



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN RECREACIÓN Y TIEMPO LIBRE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MAGÍSTER EN RECREACIÓN Y TIEMPO LIBRE**

**TEMA: LA RECREACIÓN ESCOLAR PARA EL DESARROLLO  
COGNITIVO EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “24 DE JULIO”.**

**AUTORES: LCDA. AGUILAR OSORIO, GINA MARIBEL**

**LCDO. CARRERA RACINES, HERNÁN FELIPE**

**DIRECTOR: PhD. CHARCHABAL, DANILO**

**SANGOLQUÍ**

**2019**



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POGRADOS**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, **LA RECREACIÓN ESCOLAR PARA EL DESARROLLO COGNITIVO EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “24 DE JULIO”**, fue realizado por: **Aguilar Osorio Gina Maribel y Carrera Racines Hernán Felipe**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 12 abril de 2019

Firma:

PhD. Charchabal Perez, Danilo

C.C: 0151322757



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**AUTORIA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Aguilar Osorio Gina Maribel**, con cédula de ciudadanía **1718979162** y Yo, **Carrera Racines Hernán Felipe**, con cédula de ciudadanía **1705259230**. Declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **LA RECREACIÓN ESCOLAR PARA EL DESARROLLO COGNITIVO EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "24 DE JULIO"**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 12 de abril de 2018

Firma:

Aguilar Osorio Gina Maribel

C.C: 1718979162

Carrera Racines Hernán Felipe

C.C: 1705259230



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA

CENTRO DE POSGRADOS

AUTORIZACIÓN

Yo, **Aguilar Osorio Gina Maribel**, con cédula de ciudadanía **1718979162** y Yo, **Carrera Racines Hernán Felipe**, con cédula de ciudadanía **1705259230**. Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **LA RECREACIÓN ESCOLAR PARA EL DESARROLLO COGNITIVO EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "24 DE JULIO"**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 12 de abril de 2018

Firma:

Aguilar Osorio Gina Maribel

C.C: 1718979162

Carrera Racines Hernán Felipe

C.C: 1705259230

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres que siempre nos inspiraron para aprender cada día más.

Gina & Felipe

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios que a través del conocimiento nos acercó a creer más en su existencia.

A nuestros compañeros y profesores que nos acompañaron a descubrir el mundo mágico de la recreación.

Gina & Felipe

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| CERTIFICACIÓN .....                           | i    |
| AUTORIA DE RESPONSABILIDAD .....              | ii   |
| AUTORIZACIÓN.....                             | iii  |
| DEDICATORIA.....                              | iv   |
| AGRADECIMIENTO .....                          | v    |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS.....                     | vi   |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                        | x    |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                       | xii  |
| ÍNDICE DE IMÁGENES.....                       | xiii |
| RESUMEN .....                                 | xiv  |
| SUMMARY .....                                 | xv   |
| CAPÍTULO I .....                              | 1    |
| INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....         | 1    |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....         | 1    |
| 1.1.1. Formulación del problema .....         | 3    |
| 1.1.2. Delimitación del problema.....         | 3    |
| 1.1.3. Delimitación Espacial .....            | 4    |
| 1.1.4. Delimitación temporal.....             | 4    |
| 1.1.5. Delimitación del área de atención..... | 4    |
| 1.1.6. De campo: .....                        | 4    |
| 1.2. OBJETIVOS .....                          | 4    |
| 1.2.1. Objetivo General.....                  | 4    |
| 1.2.2. Objetivos Específicos.....             | 5    |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....        | 5    |
| 1.4. HIPÓTESIS.....                           | 6    |
| 1.5. VARIABLE DE INVESTIGACIÓN .....          | 6    |
| 1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 6    |
| CAPÍTULO II.....                              | 9    |
| MARCO TEÓRICO .....                           | 9    |
| 2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO .....            | 9    |

|  |    |
|--|----|
| 2.2. RECREACIÓN .....  | 10 |
| 2.2.1. Definición de la recreación .....   | 11 |
| 2.2.2. Importancia de la recreación .....  | 13 |
| 2.2.3. Características de la recreación.....                                       | 13 |
| 2.2.4. Beneficios de la recreación .....   | 14 |
| 2.3. ESTRATEGIAS RECREATIVAS .....   | 15 |
| 2.3.1. Clasificación de estrategias recreativas.....                               | 15 |
| 2.4. RECREACIÓN ESCOLAR.....   | 17 |
| 2.4.1. Beneficios de la recreación escolar.....                                    | 20 |
| 2.4.2. Áreas de desarrollo de la recreación escolar.....                           | 20 |
| 2.4.2.1. Físico-Motora (Beneficio).....  | 20 |
| 2.4.2.2. Cognitiva (Beneficio).....  | 21 |
| 2.4.2.3. Social-Afectiva (Beneficio) .....   | 21 |
| 2.4.2.4. Psicológica - Emocional (Beneficio) .....                                 | 22 |
| 2.5. DESARROLLO COGNITIVO.....   | 22 |
| 2.5.1. Jean Piaget: aportes desde la teoría de las etapas de desarrollo.....       | 24 |
| 2.5.2. Vygostky: aportes desde la teoría de conceptos Lev Semenovich Vygostky..... | 25 |
| 2.5.3. Ausubel: Teoría del aprendizaje por recepción significativa.....            | 26 |
| 2.5.4. Estrategias cognitivas.....   | 27 |
| 2.6. METACOGNICIÓN.....  | 30 |
| 2.6.1. Estrategia Metacognitivas .....   | 31 |
| 2.7. MATEMÁTICA. ....  | 33 |
| 2.7.1. Importancia de aprender matemática:.....                                    | 33 |
| 2.7.2. Proceso de aprendizaje de matemática.....                                   | 34 |
| 2.7.3. Aprendizaje de la Matemática.....   | 35 |
| 2.7.4. Matemáticas y neurodesarrollo .....   | 36 |
| 2.7.5. Matemáticas y áreas cerebrales.....   | 36 |
| 2.7.6. Funciones particulares de cada hemisferio cerebral .....                    | 37 |
| CAPÍTULO III.....  | 40 |
| METODOLOGÍA.....   | 40 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS .....  | 40 |
| 3.1. Tipo de Investigación.....  | 40 |
| 3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....  | 40 |

|  |    |
|--|----|
| 3.2.1. Método Científico.....  | 40 |
| 3.2.2. Método deductivo .....  | 41 |
| 3.2.3. Método inductivo .....  | 41 |
| 3.2.4. Método analítico .....  | 41 |
| 3.2.5. Método sintético.....   | 42 |
| 3.2.6. Métodos empíricos .....   | 42 |
| 3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....                                   | 42 |
| 3.3.1. Observación Directa.....  | 42 |
| 3.3.2. Encuesta .....  | 42 |
| 3.3.3. Test Escala McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños. (MSCA)..... | 43 |
| 3.3.4. Métodos estadísticos .....  | 43 |
| 3.3.5. Recolección de la información.....  | 43 |
| 3.3.6. Organización, tabulación y análisis de la información .....                 | 43 |
| 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....  | 43 |
| 3.4.1. MUESTRA .....   | 44 |
| 3.5. RECURSOS ECONÓMICOS .....   | 45 |
| 3.6. CRONOGRAMA.....   | 46 |
| CAPÍTULO IV .....  | 47 |
| PROGRAMA RECREATIVO .....  | 47 |
| 4.1. INTRODUCCIÓN .....  | 47 |
| 4.2. PROBLEMA .....  | 48 |
| 4.3. JUSTIFICACIÓN .....   | 49 |
| 4.4. OBJETIVO GENERAL.....   | 51 |
| 4.4.1. Objetivos Específicos.....  | 51 |
| 4.5. DESARROLLO DEL PROYECTO .....   | 52 |
| 4.6 BENEFICIARIO DEL PROGRAMA. ....  | 52 |
| 4.7. RESULTADOS ESPERADOS.....   | 52 |
| 4.8. CONTENIDO TEÓRICO .....   | 53 |
| 4.9. GUÍA DE JUEGOS .....  | 55 |
| 4.9.1. TÍTULO: DIVIRTIÉNDOME CON REGLETAS CUISINAIRE O NÚMERO EN COLOR.....        | 55 |
| 4.9.2. TÍTULO: TAPANDO NÚMEROS .....   | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.9.3. TÍTULO: “JUGANDO EL LUDO RESOLVEMOS PROBLEMAS IGUALANDO CANTIDADES.....                     | 60  |
| 4.9.4. TÍTULO: “JUGANDO “LA SERPIENTE NUMÉRICA” Y RESOLVEMOS PROBLEMAS COMPARANDO CANTIDADES. .... | 62  |
| 4.9.5. TÍTULO: APRENDIENDO A PENSAR.....   | 65  |
| 4.9.6. TÍTULO: OPERACIONES MATEMÁTICAS SOBRE HULAS.....  | 67  |
| 4.9.7. TÍTULO: SALTO EN LA SOGA CON OPERACIONES MATEMÁTICAS. ....                                  | 67  |
| 4.9.8. TÍTULO: CARRERA CON OPERACIONES MATEMÁTICAS .....   | 68  |
| CAPÍTULO V.....  | 69  |
| ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....   | 69  |
| 5.1. RESULTADO DEL PRE TEST .....  | 69  |
| 5.1.1. RESULTADO POR GRUPOS .....  | 79  |
| 5.2. RESULTADO DEL POSTEST .....   | 80  |
| 5.2.1. RESULTADO POR GRUPOS DEL POST TEST .....  | 90  |
| 5.2.2. T-STUDENT DE PRE TEST Y POST TEST .....   | 91  |
| 5.2.3. ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD CONBRACH .....  | 94  |
| 5.3 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES .....   | 97  |
| 5.4. ENCUESTA A DOCENTES .....   | 107 |
| 5.5. DISCUSIÓN .....   | 121 |
| CONCLUSIONES.....  | 123 |
| RECOMENDACIONES .....  | 125 |
| BIBLIOGRAFÍA .....   | 127 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Operacionalización de la variable Desarrollo Cognitivo</i> .....     | 7  |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Operacionalización de la variable de Recreación Escolar</i> .....    | 8  |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Estrategias recreativas</i> .....                                    | 27 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Estrategias cognitivas</i> .....                                     | 28 |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Estrategia metacognitivas</i> .....                                  | 33 |
| <b>Tabla 6.</b> <i>Muestra</i> .....  | 44 |
| <b>Tabla 7.</b> <i>Material, recursos económicos y fuente de la investigación</i> ..... | 45 |
| <b>Tabla 8.</b> <i>Cronograma de Trabajo</i> .....                                      | 46 |
| <b>Tabla 9.</b> <i>Valor posicional</i> .....   | 70 |
| <b>Tabla 10.</b> <i>Fracciones equivalentes</i> .....                                   | 71 |
| <b>Tabla 11.</b> <i>Fracciones en la semirrecta</i> .....                               | 72 |
| <b>Tabla 12.</b> <i>Operaciones combinadas</i> .....                                    | 73 |
| <b>Tabla 13.</b> <i>Aproximaciones</i> .....  | 74 |
| <b>Tabla 14.</b> <i>Operaciones con decimales</i> .....                                 | 75 |
| <b>Tabla 15.</b> <i>Resuelve mentalmente las multiplicaciones</i> .....                 | 76 |
| <b>Tabla 16.</b> <i>Pares ordenados</i> .....   | 77 |
| <b>Tabla 17.</b> <i>Problemas de la vida cotidiana</i> .....                            | 78 |
| <b>Tabla 18.</b> <i>Lee y escriben números decimales</i> .....                          | 79 |
| <b>Tabla 19.</b> <i>Resultado por grupos</i> .....                                      | 80 |
| <b>Tabla 20.</b> <i>Valor posicional</i> .....  | 81 |
| <b>Tabla 21.</b> <i>Fracciones equivalentes</i> .....                                   | 82 |
| <b>Tabla 22.</b> <i>Fracciones en la semirrecta</i> .....                               | 83 |
| <b>Tabla 23.</b> <i>Operaciones combinadas</i> .....                                    | 84 |
| <b>Tabla 24.</b> <i>Aproximaciones</i> .....  | 85 |
| <b>Tabla 25.</b> <i>Operaciones con decimales</i> .....                                 | 86 |
| <b>Tabla 26.</b> <i>Resuelve mentalmente las multiplicaciones</i> .....                 | 87 |
| <b>Tabla 27.</b> <i>Pares ordenados</i> .....   | 88 |
| <b>Tabla 28.</b> <i>Problemas de la vida cotidiana</i> .....                            | 89 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 29.</b> <i>Lee y escriben números decimales</i> .....   | 90  |
| <b>Tabla 30.</b> <i>Resultado por grupos</i> .....   | 91  |
| <b>Tabla 31.</b> <i>Prueba de muestras relacionadas</i> .....  | 92  |
| <b>Tabla 32.</b> <i>Resumen del procesamiento de los casos</i> .....   | 93  |
| <b>Tabla 33.</b> <i>Estadísticos de fiabilidad</i> .....   | 94  |
| <b>Tabla 34.</b> <i>Estadísticos total-elemento</i> .....  | 95  |
| <b>Tabla 35.</b> <i>Materia favorita</i> .....   | 96  |
| <b>Tabla 36.</b> <i>Aprendizaje de la matemática</i> .....   | 97  |
| <b>Tabla 37.</b> <i>Aspectos que influyen en la matemática</i> .....   | 98  |
| <b>Tabla 38.</b> <i>Necesidad de aprender matemática</i> .....   | 99  |
| <b>Tabla 39.</b> <i>Inteligente de la clase</i> .....  | 100 |
| <b>Tabla 40.</b> <i>Aptitud para la matemática</i> .....   | 101 |
| <b>Tabla 41.</b> <i>Recibir clases mediante actividades recreativas</i> .....  | 102 |
| <b>Tabla 42.</b> <i>Importancia de la matemática</i> .....   | 103 |
| <b>Tabla 43.</b> <i>Dificultad para el aprendizaje memorística</i> .....   | 104 |
| <b>Tabla 44.</b> <i>Métodos para aprender matemáticas</i> .....  | 105 |
| <b>Tabla 45.</b> <i>Conocimiento de alguna técnica recreativa</i> .....  | 106 |
| <b>Tabla 46.</b> <i>Aprendizaje de matemática</i> .....  | 107 |
| <b>Tabla 47.</b> <i>Aspectos en el aprendizaje de la matemática</i> .....  | 108 |
| <b>Tabla 48.</b> <i>Dificultad en la enseñanza de matemática</i> .....   | 109 |
| <b>Tabla 49.</b> <i>Lógica matemática</i> .....  | 110 |
| <b>Tabla 50.</b> <i>La clase es más amena utilizando estrategias recreativas</i> .....   | 111 |
| <b>Tabla 51.</b> <i>Empleo de técnicas no tradicionales para enseñar de matemática</i> .....                                   | 112 |
| <b>Tabla 52.</b> <i>Aprendizaje memorístico</i> .....  | 113 |
| <b>Tabla 53.</b> <i>Le gustaría conocer alternativas recreativas para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemática</i> ..... | 114 |
| <b>Tabla 54.</b> <i>Temor a la matemática</i> .....  | 115 |
| <b>Tabla 55.</b> <i>Estadísticos de muestras relacionadas</i> .....  | 118 |
| <b>Tabla 56.</b> <i>Correlaciones de muestras relacionadas</i> .....   | 120 |
| <b>Tabla 57.</b> <i>Análisis de resultados</i> .....   | 121 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Primera pregunta pre test</i> .....                | 70 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Segunda pregunta pre test</i> .....                | 71 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Tercera pregunta pre test</i> .....                | 72 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Cuarta pregunta pre test</i> .....                 | 72 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Quinta pregunta pre test</i> .....                 | 74 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Sexta pregunta pre test</i> .....                  | 75 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Séptima pregunta pre test</i> .....                | 76 |
| <b>Figura 8.</b> <i>Octava pregunta pre test</i> .....                 | 77 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Novena pregunta pre test</i> .....                 | 78 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Décima pregunta pre test</i> .....                | 79 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Resultado por grupos pre test</i> .....           | 80 |
| <b>Figura 12.</b> <i>Primera pregunta postest</i> .....                | 81 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Segunda pregunta postest</i> .....                | 82 |
| <b>Figura 14.</b> <i>Tercera pregunta postest</i> .....                | 83 |
| <b>Figura 15.</b> <i>Cuarta pregunta postest</i> .....                 | 84 |
| <b>Figura 16.</b> <i>Quinta pregunta postest</i> .....                 | 85 |
| <b>Figura 17.</b> <i>Sexta pregunta postest</i> .....                  | 86 |
| <b>Figura 18.</b> <i>Séptima pregunta postest</i> .....                | 87 |
| <b>Figura 19.</b> <i>Octava pregunta postest</i> .....                 | 88 |
| <b>Figura 20.</b> <i>Novena pregunta postest</i> .....                 | 89 |
| <b>Figura 21.</b> <i>Décima pregunta postest</i> .....                 | 90 |
| <b>Figura 22.</b> <i>Resultado por grupos postest</i> .....            | 91 |
| <b>Figura 23.</b> <i>Primera pregunta encuesta a estudiantes</i> ..... | 98 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 24.</b> <i>Segunda pregunta encuesta a estudiantes</i> ..... | 99  |
| <b>Figura 25.</b> <i>Tercera pregunta encuesta a estudiantes</i> ..... | 990 |
| <b>Figura 26.</b> <i>Cuarta pregunta encuesta a estudiantes</i> .....  | 100 |
| <b>Figura 27.</b> <i>Quinta pregunta encuesta a estudiantes</i> .....  | 101 |
| <b>Figura 28.</b> <i>Sexta pregunta encuesta a estudiantes</i> .....   | 102 |
| <b>Figura 29.</b> <i>Séptima pregunta encuesta a estudiantes</i> ..... | 103 |
| <b>Figura 30.</b> <i>Octava pregunta encuesta a estudiantes</i> .....  | 104 |
| <b>Figura 31.</b> <i>Novena pregunta encuesta a estudiantes</i> .....  | 105 |
| <b>Figura 32.</b> <i>Décima pregunta encuesta a estudiantes</i> .....  | 106 |
| <b>Figura 33.</b> <i>Primera pregunta encuesta a docentes</i> .....    | 107 |
| <b>Figura 34.</b> <i>Segunda pregunta encuesta a docentes</i> .....    | 108 |
| <b>Figura 35.</b> <i>Tercera pregunta encuesta a docentes</i> .....    | 108 |
| <b>Figura 36.</b> <i>Cuarta pregunta encuesta a docentes</i> .....     | 110 |
| <b>Figura 37.</b> <i>Quinta pregunta encuesta a docentes</i> .....     | 111 |
| <b>Figura 38.</b> <i>Sexta pregunta encuesta a docentes</i> .....      | 112 |
| <b>Figura 39.</b> <i>Séptima pregunta encuesta a docentes</i> .....    | 113 |
| <b>Figura 40.</b> <i>Octava pregunta encuesta a docentes</i> .....     | 114 |
| <b>Figura 41.</b> <i>Novena pregunta encuesta a docentes</i> .....     | 115 |
| <b>Figura 42.</b> <i>Décima pregunta encuesta a docentes</i> .....     | 116 |

## ÍNDICE DE IMÁGENES

|   |    |
|---|----|
| <b>Imagen 1.</b> <i>Cerebro humano y áreas corticales principales</i> .....   | 36 |
| <b>Imagen 2.</b> <i>Áreas cerebrales y matemáticas. Algunas áreas implicadas en el procesamiento matemático incluyen las cortezas motoras, somatosensoriales, visuales y auditivas primarias.</i> | 39 |

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como fin crear un **PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS Y JUEGOS RECREATIVOS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO COGNITIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “24 DE JULIO”**, que involucre a los estudiantes a la práctica sistemática de actividades recreativas escolares, además, constituye una herramienta para el desarrollo motriz, cognitivo, afectivo y social de los 50 estudiantes objeto de la investigación. El objetivo general propuesto fue: Determinar el impacto de la recreación escolar mediante actividades para mejorar el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática. Durante el proceso de investigación se utilizaron los métodos: científico, analítico, sintético y descriptivo; que están dentro del enfoque predominante mixto cuali – cuantitativo, el tipo de diseño fue cuasi - experimental al trabajar con un solo grupo y aplicar un pre test y un post-test. Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y un test de desarrollo cognitivo. Los resultados de la investigación muestran que cumplieron los objetivos planteados en la investigación, podemos decir que se aplicó como fase final el postest test de desarrollo cognitivo. La aplicación del programa de ejercicios y juego recreativos, permitió que los estudiantes investigados transformaran su nivel de desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática y con juegos los niños aprenden de forma eficaz, se divierten, al mismo tiempo empiezan a desarrollar su rapidez y agilidad mental; así se mejora la recreación escolar.

**PALABRA CLAVE**

**RECREACIÓN ESCOLAR**

**DESARROLLO COGNITIVO**

**MATEMÁTICA**

## SUMMARY

The goal of this research project is to create a **PROGRAM OF PHYSICAL EXERCISES AND RECREATIONAL GAMES TO IMPROVE COGNITIVE DEVELOPMENT IN CHILDREN IN THE SUBJECT OF MATHEMATICS AT THE SCHOOL 24 DE JULIO**, which involves students in the systematic practice of recreational school activities, and constitutes a tool for the development of motor, cognitive and social skills of the fifty students that are the subject of this research. The general objective proposed was to determine the impact of recreational activities in school designed to improve cognitive development in mathematics. The research methods used were, scientific, analytic, elaborated and descriptive, as part of the mixed qualitative – quantitative design. This approach was cuasi - experimental in working with only one group and applying a pre-test and a post-test. A survey was used and a test of cognitive development. The results of the research showed fulfillment of the proposed objectives, where the final phase of the post-test of cognitive development was applied. The application of the exercise program and recreational games allowed the student research subjects to transform their level of cognitive development in mathematics and effective learning, through fun, and at the same time start to rapidly develop their mental agility, converting traditional education into school recreation.

### **KEY WORDS:**

SCHOOL RECREATION

COGNITIVE DEVELOPMENT

MATHEMATICS

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema de enseñanza que se utiliza en muchos países de América Latina para mejorar las matemáticas sigue siendo caduco y carece de fundamento adecuado para mejorar su aprendizaje, razón por la cual se deben realizar cambios importantes que sirvan para su desarrollo.

El panorama de la educación en América Latina y Caribe (ALC), de acuerdo a las investigaciones, por el Banco Interamericano del Desarrollo (BID), afirma que la educación en matemática y ciencias naturales carecen de calidad en la enseñanza - aprendizaje, a pesar de todo ello, se ha tratado de mejorar en estas áreas, pero lamentablemente este aspecto ha sido crítico en toda la región. Las pruebas y estudios nacionales e internacionales más recientes revelan decepcionantes resultados, revelando a estudiantes con poco dominio en las matemáticas. (Valverde, 2010).

Las evaluaciones más recientes realizadas por el Laboratorio Latinoamericano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), valoró a estudiantes de tercero y sexto grado de los 16 países de (ALC), demostrando solo a Cuba con el nivel más alto en el rendimiento en las destrezas de matemática y ciencias naturales; los países como (Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú y República Dominicana entre otros), el 50% de los estudiantes obtuvieron rendimiento muy bajo, resultados que son preocupantes en las áreas de matemática y ciencias naturales. (Valverde, 2010, p.45).

Como se puede observar el investigador describe una serie de falencias que influyen negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, que se viene manifestando en muchas instituciones educativas; tales como: currículos débiles, libro de texto y materiales de aprendizaje inadecuado, memorización mecánica, poca retroalimentación evaluativa, falta de capacitación pedagógica, a veces solo se ha quedado en bases filosóficas o ideológicas.

Por su parte en un reporte realizado en Ecuador por el Diario Hoy, afirma que los estudiantes pierden el año en la área de matemática, esto debido a ciertas deficiencias en lo que se refiere a: enseñanzas, libros inadecuados y programas caducos de la educación del país, falencias que afecta el rendimiento académico del estudiante, evidenciando con los porcentajes indagados donde el 80% de los alumnos están en nivel básico, el 13% en nivel intermedio, y solo el 7% dominan perfectamente la matemática, demostrando así la insuficiencia en la mayoría de los estudiantes en esta área. Al parecer solo siete de 100 alumnos dominan perfectamente la matemática y el resto pierde el año. (Sistema nacional de evaluación de la calidad de la educación, 2000).

Rolando Sáenz (2000), matemático de la Universidad Central menciona que la causa del bajo rendimiento en la matemática, es debido a la falta de preparación de los maestros, en lo que respecta la parte científica, donde indica que el profesor debe primero conocer para enseñar, otras de las dificultades que se da en la educación del país, es la no existencia de libros adecuados para la educación elemental, problemas que deberían ser solucionadas en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la matemática. (Sistema nacional de evaluación de la calidad de la educación. (32).

La Unidad Educativa “24 de Julio”, de la Parroquia de Tumbaco no ha sido ajena a la realidad del país, de lo que se ha podido apreciar durante el proceso de investigación que los docentes no usan procesos innovadores con sus estudiantes para la enseñanza de la matemática, creando estudiantes receptores mecánicos, que no son protagonistas en la construcción del conocimiento, más no personas aptas y capaces de desarrollar operaciones básicas sin dificultad alguna, e incluso la recreación no la utilizan como un medio para mejorar el aprendizaje de los niños, siendo esta un aportador importante en la asimilación de la matemática.

### **1.1.1. Formulación del problema**

¿Cómo elaborar un programa recreativo para mejorar el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática de los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”?

### **1.1.2. Delimitación del problema**

“La delimitación habrá de efectuarse en cuanto al tiempo y el espacio, para situar nuestro problema en un contexto definido y homogéneo”. Desde este punto de vista en la medida que el proceso esté sujeto al estudio facilitará la guía y orientación de la investigación (Sabino, 1986).

Para delimitar el problema de nuestra investigación se tuvo presente el tema de estudio, que permitió enfocar términos bien definidos en el área de interés, sus alcances y sus límites, llevando el problema de investigación a una realidad precisa, concreta y fácil de ejecutar.

### **1.1.3. Delimitación Espacial**

El proceso de investigación tuvo lugar en la Unidad Educativa “24 de Julio” en estudiantes de Quinto Año de Educación Básica, ubicado en la Provincia de Pichincha, Parroquia de Tumbaco, Sector Collaquí.

### **1.1.4. Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló del 28 de agosto del 2018 hasta el 17 de diciembre del 2018.

### **1.1.5. Delimitación del área de atención**

Se desarrolló con los estudiantes de la Unidad Educativa “24 de Julio”, quienes fueron el objeto de investigación.

### **1.1.6. De campo:**

Se pudo evidenciar que la recreación es importante en el desarrollo mental, emocional y cognitivo en los niños que participan en este proceso de investigación, donde aparecen una serie de dificultades en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esto influye negativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes en la matemática, por lo que una buena combinación de la recreación escolar con esta asignatura garantizaría un aprendizaje significativo en los alumnos.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de un programa recreativo mediante actividades que aporten al aprendizaje para mejorar el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática de los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente la recreación y el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática de los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.
- Diagnosticar el estado actual de la recreación y desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática.
- Proponer la creación de un programa recreativo para el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática de los estudiantes sujeto a la investigación.
- Aplicar un programa recreativo para el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática.
- Evaluar el impacto del programa propuesto en la investigación.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La Unidad Educativa Fiscal “24 de Julio” acoge con mucha cordialidad la aplicación de esta investigación, la misma tiene gran importancia ya que puede mejorar el aprendizaje a través de actividades recreativas. El material y recursos por utilizar serán proporcionados por los investigadores. Las tradicionales metodologías de enseñanza complicaban la vida del estudiante, donde se repetían erróneamente y convertían a la matemática en el terror de los alumnos. La presente investigación pretende demostrar la relevancia de la recreación para el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática de los estudiantes, y así se posibilite la participación, y el mejoramiento de los procesos relacionados con el sector y la formación, la evolución y seguimiento.

El miedo a esta materia perduraría en el tiempo y únicamente a través de clases dinámicamente elaboradas transformarían este concepto, dando a la educación moderna la posibilidad de ser

protagonistas con programas lúdicos y divertidos que lograrán la mayor captación y atención de los estudiantes. La recreación genera una gran motivación que inclusive activa el sistema cognitivo, por lo que aprender resulta más fácil aun en un área complicada como la matemática. Esperamos a través de un programa recreativo determinar la relevancia de las actividades que permitirán un aprendizaje de forma amena, agradable, divertida y de fácil comprensión.

La investigación es factible, ya que cuenta con los recursos y materiales necesarios para llevar adelante el estudio, además tenemos el apoyo de los directivos, los estudiantes y docentes, así como las teorías y metodologías que nos orientarán y guiarán en todo el proceso investigativo. Esta investigación aportará al sistema educativo ecuatoriano para que pueda ser usado como herramienta de enseñanza alterna de esta materia y romper viejos esquemas de malas prácticas pedagógicas.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

La aplicación de estrategias recreativas, logrará mejores resultados en el aprendizaje de matemática en los estudiantes de Quinto de Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.

#### **1.5. VARIABLE DE INVESTIGACIÓN**

**Variable dependiente:** Desarrollo cognitivo

**Variable independiente:** Recreación Escolar.

#### **1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.**

Del problema formulado ¿Cómo elaborar un programa recreativo para mejorar el desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática en los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”? Se plantea para cada una de las variables cuál va a ser la forma de seguimiento que se realizará en su estudio determinado. Así:



**Tabla 2**  
Operacionalización de la variable de Recreación Escolar

| Variable   | Definición  | Dimensiones   | Indicador   | Instrumentos  |
|--|---|---|---|---|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b><br><br><b>RECREACIÓN ESCOLAR</b> | <p>La recreación puede contribuir primero en la formación motora, dando posibilidades para que el niño pueda, a través de ella, expresar sus sentimientos libres, espontáneos y naturales, desarrollando así, no solamente aspectos motores como también cognitivo y emocional.</p> | <p>-Recreación Física</p> <p>-Recreación Lúdica</p> <p>-Recreación artística cultural</p> | <p><b>Categoría 1 Baja. -</b></p> <p>Sin actividad - alguna actividad se presenta, pero no lo suficiente para introducirlo en las categorías 2 o 3.</p> <p><b>Categoría 2 Moderada Alguno de los siguientes criterios. –</b></p> <p>3 días o más de actividad física vigorosa con una intensidad de al menos 20 minutos por día O - 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día O - 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 m-minutos/semana</p> <p><b>Categoría 3 Alta. -</b></p> <p>Cualquiera de los siguientes dos criterios: - Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 m-minutos/semana O - 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 m minutos/semana.</p> | <p>Test</p> <p>Escala</p> <p>McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños. (MSCA)</p> |

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

En relación con el tema, se encontró ciertas investigaciones que coinciden en aspectos puntuales, y de esta manera son un referente importante para la presente investigación.

Las estrategias didácticas recreativas y su influencia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los niños y niñas del quinto grado de educación general básica de la escuela “Eduardo Mera” de la Ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua”. El presente proyecto de investigación fue realizado con el fin de mejorar y facilitar el aprendizaje, la estrategia didáctica recreativa a la vez desarrolla el razonamiento lógico matemático de los niños de quinto grado de la escuela “Eduardo Mera”, de esta manera sitúa el material didáctico al alcance del docente con la finalidad de que el mismo este en constante actualización y si brinde al estudiante una educación de calidad.

Las estrategias recreativas para desarrollar las macro destrezas en el área de matemática, en los niños de quinto año de educación básica, de la unidad educativa “21 de Abril”, ubicada en la Parroquia Flores, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2014-2015”. El presente proyecto de investigación fue realizado con el fin de mejorar y facilitar el aprendizaje con las estrategias recreativas y a la vez desarrollar las macro destrezas en el área de Matemática de los niños de Quinto Año de la Unidad Educativa “21 de Abril”.

(Gresolia, 2007), manifiesta que: Las estrategias recreativas son recursos que el profesor utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices, además las estrategias recreativas forman parte fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, donde se obtiene un sin número de procedimientos, técnicas, métodos, preguntas insertadas, e ilustraciones etc. Que ayudará a despertar la motivación y el ánimo por aprender.

Cada profesor debe basar su enseñanza en estrategias plenamente elaboradas para alcanzar el éxito en el aprendizaje de los estudiantes, esto implica técnicas, procesos, métodos y sin número de herramientas que despertarán el interés de los estudiantes que tendrán siempre la gana de asistir y de aprender de buena forma.

## **2.2. RECREACIÓN**

Es la actividad de tipo voluntario que se realiza durante el tiempo libre y produce descanso físico y psíquico otorgando placer, agrado y bienestar contribuyendo en forma positiva al crecimiento del ser humano y equilibrando frente al stress del trabajo y otras obligaciones de la vida cotidiana que lo divierte, entretiene y distrae.

Es un continuo proceso de aprendizaje, del cual tenemos el derecho todas las personas; es una actividad realizada de manera espontánea, fuera de nuestras obligaciones laborales, biológicas que son de obligatoriedad, generándonos equilibrio para alcanzar bienestar espiritual y social.

(Ramos, 2011) Dice que “La recreación se define como la acción y efecto de recrear, por lo tanto, hace referencia a crear o a producir de nuevo algo, también se refiere a divertirse,

alegrar, deleitar, en una búsqueda de distracción en medio del trabajo y de las obligaciones cotidianas. Es volver a crearse en forma sistemática tanto en lo espiritual, lo físico, técnico, cultural y profesionalmente. La participación de las personas en la recreación durante su tiempo libre); permite restaurar y renovar aquellas energías desgastadas por el trabajo, por una energía activa, nueva, producto de la actividad recreativa. Se deduce entonces que la recreación fomenta en el individuo restauración, renovación de energías producto de la práctica de actividades recreativas”. (p. 1)

Se considera que los criterios de Ramos van encaminados al conjunto de acciones que se pueden realizar durante el tiempo independiente al trabajo y otras obligaciones cotidianas, logrando como resultado la obtención de recreación, dando forma a la diversión, gozo y deleite. Esto da un efecto en la persona que altera en forma positiva su ser, tanto en lo emocional, físico, psicológico conduciéndolo a trabajar y producir de mejor manera. Esta transformación restaura al ser humano durante su tiempo libre y lo convierte en una fuente de energía renovadora que compensará el desgaste producido por el trabajo.

### **2.2.1. Definición de la recreación**

Según Morales, J. 2006, “La recreación consiste en la actitud que caracteriza la participación en variadas actividades y que resulta de la satisfacción que estas brindan al individuo, en ellas hallar expresión el espíritu y a través de ella se contribuye a una vida plena, alegre y satisfactoria”. (p. 3)

Se reafirman los criterios de Morales ya que las actividades recreativas y su gran variedad han demostrado que, con programas bien orientados, conducen al hombre a la satisfacción plena, activando su espíritu para obtener contentamiento.

Fernández, E. (1999), la define como “cualquier forma de actividad o experiencia en la cual el ser humano consigue auto expresarse; fortalecer su cuerpo, mente y espíritu gastados por el ritmo de la vida diaria; permitiéndole un desarrollo integral máximo” (p. 2).

Para Ramos, F. (1997), “la educación y en ella la recreación como un medio de educación no formal, es una función social que involucra una creatividad, iniciativa, liderazgo, toma de decisiones y autoestima” (p. 12).

Las afirmaciones de Fernández y Ramos, consideran que el desgaste de la cotidianidad de la vida encuentra alternativa de deleite tanto en lo físico, cognitivo y espiritual basado en realizar actividades recreativas que cada persona lo manifiesta en forma propia, dándole integridad al desarrollo de cada uno. Si se usa la recreación como un instrumento no formal dentro del campo pedagógico, permitirá reclutar socialmente a personas con mejor auto concepto, que tomen buenas decisiones y puedan liderar con iniciativa y creatividad.

Fernández, E. (1999), considera a la recreación como un “complemento en la educación que puede formar parte de otras actividades técnicas acentuando el cambio de actitudes” (p. 7).

El estrés constituye un obstáculo para el desarrollo del niño en todo aspecto, pero se puede eludir esta fase que altera su crecimiento psíquico a través de la recreación como instrumento pedagógico. Como resultado tendremos niños emocionalmente expresivos relajados y alegres, además de abiertos al aprendizaje, ya que esta forma de recreación educativa permite determinar

el tipo de sujeto y su proceder en actitudes que lo permitan convivir en un ambiente de desarrollo propicio.

### **2.2.2. Importancia de la recreación**

Los momentos de Recreación son importantes en nuestra vida cotidiana, ayudándonos a despejar nuestra mente de las exigencias del ámbito laboral y las tensiones que esto puede generarnos, y simplemente distendernos realizando alguna actividad de ocio, que comprende a todas las acciones que elegimos simplemente porque nos gusta hacerlo, persiguiendo una finalidad específica, pero sin la obligatoriedad que nos da la percepción de un beneficio, sino la simple diversión.

Elegir algo que nos gusta hacer durante el tiempo fuera de las obligaciones laborales nos dará diversión y esparcimiento, alejando nuestra cabeza de las obligaciones enmarcadas en lo cotidiano del trabajo. Hacerlo solo por el placer de hacerlo, lo convierte en recreación, ya que no existe la obligación basada en obtención de un beneficio, nada más que divertirse simplemente.

### **2.2.3. Características de la recreación**

Para (Rodríguez J, 2012) las características de la recreación son las siguientes:

- Elegir la actividad voluntariamente
- Que proporcione satisfacción inmediata
- Es una oportunidad de autoexpresión
- El fin que tiene en sí mismo la recreación, lo importante es que el individuo encuentre satisfacción inmediata, se socialice, se relaje y se auto realice.

La recreación se caracteriza porque da satisfacción al instante de realizarla, porque es elegida por uno mismo sin ningún tipo de obligatoriedad y permite expresarse a cada uno como bien lo considere, obteniendo relajación, socialización y desarrollo personal.

#### **2.2.4. Beneficios de la recreación**

Para (Gómez, 2012), los beneficios que brinda la recreación son los siguientes:

- **Beneficios psicológicos:** La actividad física mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico.
- **Beneficios sociales:** Fomenta la sociabilidad, aumenta la autonomía y la integración social, estos beneficios son especialmente importantes en el caso de discapacitación física o psíquica.
- **Beneficios adicionales en la infancia y adolescencia:** Los beneficios comprobados en estas etapas son: la contribución al desarrollo integral de la persona, el control del sobrepeso y la obesidad.

La recreación da beneficios inimaginables, ya que aparta del estrés que es antesala de nerviosismo y depresión, mejora el autoconcepto, autovaloración y esto otorga equilibrio psicológico. También inserta a las personas de mejor manera en el campo social incluyendo a personas especiales con diversidad de discapacidades eludiendo ansiedad y otros problemas que acosan a la sociedad. Vale acotar que la recreación contribuye en forma integral para controlar el sobrepeso en niños y jóvenes, ya que su efecto de alegría la aparta del apetito nervioso.

## **2.3. ESTRATEGIAS RECREATIVAS**

Según (Beltrán, 2003), “Las estrategias recreativas son aquellas herramientas que ayudan a desarrollar y a potenciar el pensamiento hasta sus límites, para poder cumplir las acciones empleadas; algunos investigadores llaman a estas herramientas mentales como estrategias de <<inteligencia ampliada>>”. (p. 1-20)

Los pensamientos alcanzan su más alto nivel de desarrollo cuando se utilizan positivamente las herramientas recreacionales que se las obtienen a través de acciones aplicadas, dando así este nombre por muchos investigadores que observan estas herramientas a las que llaman inteligencia ampliada.

Según (Beltrán, 2003). “Las estrategias recreativas pueden formar estudiantes originales, críticos e independientes. Por ende, el conocimiento, construido dentro de esas líneas recreativas fomenta a formar alumnos innovadores y emprendedores para el desarrollo personal y del país”.

Ser protagonistas en el futuro se logra a través de enseñanzas recreativas que inspiren a los estudiantes a ser innovadores, creativos, audaces y emprendedores en cualquier campo que sea de beneficio ellos mismo, para la sociedad y el país.

### **2.3.1. Clasificación de estrategias recreativas.**

Aun examinando la gran variedad que consta cuando se habla de las clase de estrategias recreativas, existen muchas, pero hay algunos autores que indican los tres tipos de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias metacognitivas y las estrategias de apoyo, son conjunto de estrategias que actúan sobre un problema o tarea específico con el objeto de facilitar la adquisición por el sistema cognitivo, como el aprender, codificar, comprender y recordar la información; son muy aptos de ser enseñadas y poco transferibles de unas materias a otras; así mismo se desprenden,

en estrategias de selección, estrategias de elaboración y estrategias de organización; cada uno de estos grupos de estrategias se puede utilizar en las tareas básicas.

**Tabla 3**

*Estrategias recreativas*

| <b>CATEGORÍAS</b>  | <b>TIPOS DE ESTRATEGIAS</b>                 |
|--|---|
| <b>ESTRATEGIAS COGNITIVAS</b>  | Estrategias de procesamiento superficial    |
| Integra lo nuevo con el conocimiento previo.   | - De repetición memorística<br>mnemotecnia. |
| <b>PROCESO</b>   |   |
| Atención, selección, comprensión, elaboración, recuperación, aplicación.                 | Estrategias de procesamiento profundo       |
|  | - De selección                              |
|  | - De organización                           |
|  | - De elaboración                            |
| <b>METACOGNICIÓN</b>   | - Con la persona                            |
| La planificación, supervisión y evaluación, control del conocimiento.                    | - Con la tarea                              |
|  | - Con la estrategia                         |
| <b>ESTRATEGIAS DE APOYO</b>  | - Afectivas                                 |
| Mecanismos o procedimientos que facilitan el estudio. Sensibilizar hacia el aprendizaje. | - Motivaciones                              |
| Optimizar las tareas de estudio y aprendizaje.   | - Actitudinales                             |

**Fuente:** (OLMEDO & CUROTTO, 2007).

Las estrategias de memorización, de repetición o acumulación en fichas mnemotécnicas deben ser analizada a través de procesos más profundos y dinámicos que logren el efecto de un

aprendizaje distinto. Esto debe ser incorporado en forma paulatina al sistema anterior de aprendizaje, buscando formas de razonar y explicar los pensamientos, lo cual nos conduce a la metacognición que además supervisa, planifica y evalúa al conocimiento. Esto se puede lograr cuando el profesor tiene las capacidades afectivas, de actitudes positivas que conduzcan a una gran motivación del estudiante.

## **2.4. RECREACIÓN ESCOLAR**

Es pensar en organizar el tiempo libre de los niños, cuando la infancia es por naturaleza, el momento de inventar tiempos, espacios, historias en que la diversión, el juego y la alegría deben estar presente, aunque la concepción de la infancia va cambiando, así como la vida y las costumbres, y el planteo de buenas experiencias fuera de la escuela es enriquecedor, y para los niños una de las pocas oportunidades de contacto con la naturaleza, el aire libre y el agua.

“Desde el punto de vista jurídico, la recreación hace parte de una de las áreas obligatorias y fundamentales de la educación básica”. (Barbero, 2001).

Como práctica sociocultural corresponde a las diversas manifestaciones lúdicas y creativas de las sociedades y como práctica educativa, “tiene como base la intencionalidad de enseñar y comunicar las tradiciones lúdicas y de propiciar el uso creativo y transformador de las mismas para influir en los cambios internos y externos y en los procesos de internalización y externalización en tanto mediación semiótico. (Buther, 1966).

La recreación como un puente entre la ficción y la realidad, describe también una serie de propuestas, actividades y juegos para organizar con los niños, y también están la música, los juegos teatrales, los títeres, todos infaltables a la hora de jugar.

Todo niño debería tener un tiempo para echar su imaginación al aire y dejar que sus pensamientos se manifiesten a su antojo, creando nuevos mundos y viajando a galaxias inimaginables, esbozando una gran sonrisa y una expresión corporal no fácil de definir. Es el tiempo de convertir un charco en un gran océano y una hoja en el Titanic, sin importar si se ensucia, si hace sonidos enormes al volar con un palito a su súper bombardero. La recreación es el hilo que rompe lo racional para dar paso al mundo de colores e historias que los adultos ya no las entienden.

(Waichman, 1998), manifiesta que, “Para el niño, la importancia de la recreación está relacionada al entretenimiento, al lúdico, al placer que la actividad le proporciona. En otras palabras, para ella es el juego por el juego, existen varios enfoques se habla en general, no se utiliza la noción de recreación como sustantivo, como entidad de análisis, sino como adjetivo, como atributo de alguna actividad”. (p. 1).

La recreación hace deferencia a que es un adjetivo y no un sustantivo que denota actividad, que le produce placer y entretenimiento sin ningún otro fin que jugar por jugar y no buscarle otra connotación que no abarque nada más que placer y alegría.

Según (Awad & Zehdi, 2006), “La recreación puede contribuir primero en la formación motora, dando posibilidades para que el niño pueda, a través de ella, expresar sus sentimientos

libres, espontáneos, y naturales, desarrollando así, no solamente aspectos motores como también cognitivo y emocional”.

Cuando el niño expresa en forma libre y espontánea sus sentimientos a través de una actividad que desarrolle su motricidad, hablamos de recreación, ya que esta permite alcanzar niveles sublimes en lo emocional y cognitivo.

Por otro lado, existe el enfoque pedagógico que como se ha revisado anteriormente, la recreación educativa es una vivencia formativa del ser humano en su tiempo libre y en su ocio; su prioridad está en la generación de comunidad en un marco de libertad, donde cada integrante sea partícipe de la construcción de aprendizajes significativos para toda la vida. (Lema, 2015).

La educación recreativa se caracteriza por la forma libre como actúa el ser humano en su tiempo de ocio, aportando así al sentido comunitario al que pertenece, construyendo y generando aprendizaje que de significado para el futuro del que lo practica.

(Waichman, 2008), manifiesta que, “El término de recreación escolar se puede comprender relacionando el significado de la recreación con el ámbito escolar y para el escolar. Debido a que no existen fuentes bibliográficas que expresen a esta definición se analizarán ambos términos. Según el enfoque que se le dé a la recreación, ésta podría limitarse al recreacionismo que prioriza las actividades y no al proceso, busca más los beneficios individuales momentáneos como la diversión, el entretenimiento y el placer y no beneficios colectivos que perduren en el tiempo como una educación para la vida”.

Al no existir bibliografía que empate los términos de ámbito escolar con el estudiante, la recreación queda como simple recreacionismo, donde se crea un ambiente individual del alumno y no del conglomerado general, ya que se centra únicamente en diversión y placer, ante una carencia de aprendizaje que perdure a través de una enseñanza metodológicamente producida por la recreación.

#### **2.4.1. Beneficios de la recreación escolar**

El instituto Interamericano del Niño en 1986 estableció que la recreación es una experiencia humana que da la posibilidad de lograr la satisfacción superior y permanente de sus necesidades para manifestarse plena y armoniosamente en el ámbito biológico, social y cultural; además favorece a la renovación física, intelectual y espiritual del ser. Por otro lado, manifiesta que la recreación en el niño posibilita el desarrollo de la integración social, la solidaridad, la creatividad y la transformación de la vida en la comunidad y sociedad (Bolaños, 2002).

La recreación es una necesidad donde el niño se enriquece en varios aspectos para insertarse de mejor forma en la sociedad, creciendo su espíritu, desarrollándose su parte física y mejorando sus conocimientos. Esto fue plasmado por el Instituto Iberoamericano del Niño ya que se solidariza con el entorno y la comunidad a la cual pertenece, integrándose de la mejor forma.

#### **2.4.2. Áreas de desarrollo de la recreación escolar**

##### **2.4.2.1. Físico-Motora (Beneficio)**

Posibilita la coordinación general del cuerpo, el equilibrio estático y dinámico; mejora la seguridad en las habilidades y desarrolla la fuerza y la resistencia; brinda mayor agilidad y flexibilidad; previene enfermedades crónicas no transmisibles. (Gregorio, 2008).

La salud que genera la recreación escolar es incalculable, ya que actúa sobre la parte física mejorando el equilibrio, agilidad, coordinación y mejora la resistencia y fuerza, alejando al niño de enfermedades.

#### **2.4.2.2. Cognitiva (Beneficio)**

Aumenta la integración mente-cuerpo y espíritu, incrementando los escenarios de participación y fomentando el desarrollo del pensamiento; posibilita la adquisición de nuevos aprendizajes; mejora las habilidades perceptuales; mejora los procesos básicos de: memoria, atención, concentración; incrementa las de habilidades, junto con una mayor integración de los sentidos. (Gregorio, 2008, p.56).

En lo cognitivo genera un mundo de ideas y pensamientos que agilitan su perspectiva de lo que los rodea, posibilita conexiones a otras concepciones y formas de aprender, así como de concentración y retención de lo que escuchan y aprenden conectándolo a su memoria, proyectándolo a nuevas habilidades de generar ideas transformadoras.

#### **2.4.2.3. Social-Afectiva (Beneficio)**

Procura experiencias en las relaciones sociales: aprende a cooperar, a conducirse dentro de un grupo social, en la familia o con sus pares; reeduca en valores y actitudes de respeto, tolerancia, trabajo en equipo, sentido de compañerismo; mejora las técnicas de comunicación; ayuda a concientizar la importancia del uso adecuado del tiempo libre; a través del juego desarrolla vínculos sociales; desarrolla el concepto de amistad, desde el punto de vista positivo, a través de las actividades recreativas se elaboran estrategias de aceptación, comprensión, comunicación y adaptación del otro. (Gregorio, 2008).

En lo social, permite al niño ubicarse frente a lo que los rodea, sus amigos, parientes, compañeros de escuela y conoce de las cosas que se le permite, sus reglas, sus obligaciones y actúa en forma coordinada para que mejore el grupo, cooperando en lo que pueda; conoce y diferencia su tiempo de obligaciones del que lo tiene libre para escoger su actividad preferida. Genera conexiones que le permiten distinguir amigos de conocidos y familiares, aprendiendo a conectarse y comunicarse con los otros miembros de su entorno.

#### **2.4.2.4. Psicológica - Emocional (Beneficio)**

Permiten el afianzamiento de su personalidad; contribuyen al desarrollo de la auto - expresión y disciplina; mejora la autoestima en los niños, procurando que en el desarrollo de la actividad cada participante se sienta protagonista de su propio acto recreativo. (Gregorio, 2008).

En lo psicológico, el niño fomenta su autoestima a través de las actividades que realiza, se ubica en el grupo del que participa y puede también ser líder, creciendo así el respeto por todos y mejorando su auto concepto.

### **2.5. DESARROLLO COGNITIVO**

La cognición ha sido motivo de múltiples estudios y para esta investigación se constituye en una importante dimensión. Se considera importante iniciar definiendo este concepto y enmarcándolo dentro de una corriente de pensamiento por ser la base en la que se sustenta las habilidades que van a ser objeto de estudio.

Debemos comprender lo que implica el concepto de cognición, sus elementos y características, por lo que la referiremos enmarcándola en algunas corrientes.

Según García, Gutierrez, & Condemarín. (2007). En el libro a estudiar se aprende, se considera a las operaciones de pensamiento como: "... procesos cognitivos bien definidos y complejos como: percibir, observar, interpretar, analizar, asociar, comparar, expresar en forma verbal (oral o escrita), retener, sintetizar, deducir, generalizar, evaluar, entre otros". (p. 65).

El pensamiento se profundiza al observar, analiza las cosas, las interpreta y asocia, las compara y puede expresarlas a través de la escritura o en forma oral. Muchas cosas las retiene y desecha lo que no sirve, sintetiza, deduce, evalúa, generaliza, siendo estas solo algunas formas y capacidades que tiene este.

Hernández (2011), considera al desarrollo cognitivo como: "parte de la teoría del cognitivismo de Piaget, donde debe existir un equilibrio entre el ambiente como parte externa y la personalidad como parte interna de un individuo, lo que le permite lograr un desarrollo en el área física como intelectual. El niño construye de manera activa sus conocimientos, conforme adquiere experiencia, esto le permite un desarrollo en su inteligencia la cual viene dada desde el nacimiento, con el paso de los años mejora su capacidad intelectual como un proceso de asimilación conforme se le presenta nueva información".

Lo cognitivo busca su equilibrio entre el factor ambiental externo que influye en los individuos y la personalidad interna que tiene cada uno, permitiéndolo desarrollar en lo físico y su intelecto. En los niños, estos van construyendo sus conocimientos a través de vivencias y experiencias que presentan la vida desde que nacen, para posteriormente, en las otras etapas, ir percibiendo las cosas, asimilarlas y convertirlas en aprendizaje.

Jean Piaget (1896 – 1980), Piaget describe el “desarrollo del pensamiento infantil como un desenvolvimiento paulatino de habilidades, tanto mentales como las sensorio motrices, desde el mismo momento de cuando es un bebé y que van dándose gradualmente internamente y dependiendo siempre de las acciones realizadas por el niño o niña. El lenguaje alcanzará su madurez, primero durante el pensamiento lógico y segundo por medio de un razonamiento abstracto, su investigación se centra específicamente en el desarrollo de los conceptos básicos, físicos, lógicos, matemáticos, morales y los procesos de la evolución de los conceptos de número, tiempo, espacio, velocidad, geometría, causalidad y moral, desde el nacimiento hasta la pubertad”. (pág. 82)

La forma de aprender nuevas habilidades aparece progresivamente en la mente de los niños, las cuales se adaptan al comportamiento motriz de su desarrollo en forma consecutiva de acuerdo con sus experiencias y acciones realizadas. Una vez instalado su pensamiento lógico, da lugar al fluir del lenguaje que a su vez hace emerger el razonamiento abstracto, dando consecución a conceptos básicos, de carácter físico, lógico y matemático que se encuadran en aspectos morales. Es así como aparecen los conceptos de números, sus conjugaciones de cálculo en el tiempo y espacio alcanzando su desarrollo hasta alcanzar la pubertad.

### **2.5.1. Jean Piaget: aportes desde la teoría de las etapas de desarrollo**

El psicólogo suizo Jean Piaget, es reconocido como una de las figuras más influyentes de la psicología y la pedagogía moderna y, sin duda, como la más importante en el estudio del desarrollo infantil. Sus investigaciones le llevaron a determinar que el niño “normal” (la normalidad entendida como las acciones que desarrollan la mayoría de los niños y niñas a una edad

determinada), atraviesa por cuatro etapas en su desarrollo cognitivo: senso - motor, pre-operatorio, operaciones concretas y operaciones formales.

Jean Piaget (1985) considera que el actuar determinado por un sin número de niños es lo normal, y clasifica al estudio cognitivo como el paso por 4 estaciones que van desde lo senso -motor, pre-operatorio, operaciones concretas y operaciones formales.

### **2.5.2. Vygostky: aportes desde la teoría de conceptos Lev Semenovich Vygostky**

Concibe que el desarrollo humano puede ser explicado en términos de interacción social únicamente. Su concepto de la zona de desarrollo se aproxima, se engloba dentro de su teoría del aprendizaje como el camino que deben seguir los individuos para alcanzarla.

Para Vygostky, (1979), “Lo cognitivo va de la mano con el entorno social al que pertenece un individuo y la interacción que se produce a su alrededor”.

El desarrollo cognitivo del niño está determinado por la cultura y la sociedad a la cual pertenece, que depende del ambiente y de la gente que le rodea, pues es de estos de quienes adquiere las actitudes conocimiento, valores e ideas. Considera al lenguaje como el sistema de símbolos más importante que apoya el aprendizaje, pero la relación que existe entre estos no parte de las mismas raíces genéticas.

Es el entorno lo que marca diferencias conceptuales entre las personas, que además dependen de la cultura, costumbres, actitudes propias de su entorno, de donde además nace el sistema de símbolos y expresiones que marcan su lenguaje, sus valores y conceptos del mundo. Por lo tanto, la forma de pensar, de hablar y expresar las cosas no tiene raíces genéticas similares.

La relación entre el intelecto y el lenguaje no es constante e igual para todas las funciones”. El lenguaje y el pensamiento aun cuando están íntimamente ligados, no tienen las mismas raíces genéticas, su desarrollo sigue líneas distintas y son independientes uno del otro, “... en la filogenia del pensamiento y el lenguaje, podemos reconocer indiscutiblemente una fase pre lingüística en el desarrollo de la inteligencia y una fase pre intelectual en el desarrollo del lenguaje.

Aunque el lenguaje, que se apoya en los signos para convertirse en pensamiento, proviene de distintas raíces, se apoyan decididamente para desarrollar la inteligencia en una fase pre lingüística.

Vygostky, (1979) considera que: “... las funciones mentales superiores del ser humano deben asumirse como productos de una actividad mental mediada. El papel del mediador lo desempeñan los instrumentos psicológicos de los medios de comunicación interpersonal”.

### **2.5.3. Ausubel: Teoría del aprendizaje por recepción significativa.**

Ausubel considera que los procesos de madurez cognitiva, tiene un carácter evolutivo y gradual, que las personas pasan por etapas de madurez cognitiva y de preparación para aprender, que estos influyen de manera fundamental en la eficacia del proceso de aprendizaje. Considera que diferir o no exponer a los estudiantes a experiencias de aprendizaje, tiene como consecuencia desperdiciar oportunidades de aprendizaje o por el contrario lleva a detestar y evitar las tareas, respectivamente.

Ausubel D, (1983). Considera que la teoría del “aprendizaje significativo basado en la recepción supone principalmente la adquisición de nuevos significados a partir del material de aprendizaje presentado”.

Los niños activan su sistema receptivo y dan significado al material por el que se pretende enseñarles, este sistema se repite innumerables veces y toman conciencia hasta convertirlo en aprendizaje.

#### 2.5.4. Estrategias cognitivas

(Ciucci, Nassif, Larche, & Belkis, 2013), manifiesta que: “Cuando se habla de estrategias cognitivas se alude a secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información o conocimientos”. (p. 9)

El conjunto de secuencias integradas que se escogen, son las estrategias cognitivas que permiten el almacenamiento de conocimientos y adquirirlos como información para aplicarlos en el momento oportuno.

Según (Olmedo & Curotto, 2007), “Las estrategias cognitivas son proceso por medio la cual el ser humano obtiene el conocimiento, es la base que conduce a buscar las estrategias adecuadas para llegar a conocer lo desconocido”. (p.1-7)

Existe una base de procesos por la que se adquiere conocimiento y estas están dadas por el tipo de estrategias cognitivas para llegar a lo desconocido.

**Tabla 4**  
*Estrategias cognitivas*

| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  | DESCRIPCIÓN  |
|-----------------------------|--|
| Clarificación/ verificación | - Las usa el estudiante para confirmar su comprensión de los temas |

---

**Predicción/ inferencia inductiva**

- Se hace uso de los conocimientos previos, por ejemplo, conceptos, símbolos, lenguajes matemáticos, las representaciones gráficas.
- Se habla para inferir significados en Figuras, ecuaciones, problemas, etc.
- Se revisan aspectos como ¿qué significado tiene? ¿Dónde lo usé antes? ¿Cómo se escribe, o se simboliza?, ¿con qué se relaciona?

---

**Razonamiento Deductivo**

- Esta es una estrategia de solución de problemas. El alumno busca y usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver.

Se usa:

- Analogías
- Síntesis
- Generalizaciones
- Procedimientos, entre otros.

---

**Práctica y memorización**

- Contribuyen al almacenamiento y retención de los conceptos tratados. El foco de atención es la exactitud en el uso de las ecuaciones,
-

---

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | Figuras, algoritmos, procesos de resolución.<br><br>Se usa:  |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetición</li> <li>• Ensayo y error</li> <li>• Experimentación</li> <li>• Imitación</li> </ul>   |
| <b>Monitoreo</b>     | - El propio alumno revisa que su aprendizaje se esté llevando a cabo eficaz y eficientemente.  |
| <b>Toma de notas</b> | - Se refiere a colocar los contenidos que se desea aprender en una secuencia que tenga sentido.<br><br>Escribir las definiciones, ideas principales, puntos centrales, un esquema o un resumen de información que se presentó oralmente o por escrito. |
| <b>Agrupamiento</b>  | - Clasificar u ordenar material para aprender en base a sus atributos en común.  |

---

**Fuente:** (OLMEDO & CUROTTO, 2007).

Este cuadro resume los procedimientos de clarificación que facilita el aprendizaje, donde se conoce, se asimila, se adquiere y se almacena lo significativo en forma secuencial para así también conocer el proceso. Esto permite utilizar ese material que ya se convierte en conocimiento adquirido, dando lugar a la inferencia inductiva que a su vez permite aumentar y ligarlo a nuevos

conocimientos hasta llegar a conceptos adquiridos que tiene su propio lenguaje sobre el tema. En matemáticas se familiariza y domina signos y simbología que tiene un meta lenguaje original y lo distingue del resto y son de ayuda al momento de buscar soluciones y sintetizan mucha expresión oral y escrita que pasa a ser sobreentendida. Al momento de resolver un problema actúa lo almacenado y hace conexiones para llegar a otros nuevos conceptos y construirlos, entenderlos y finalmente resolverlos. Una vez retenidos, se puede navegar en nuevos procesos de aprendizaje lo cual se mejora a través de ensayos, repeticiones simulaciones y experimentos de lo aprendido asociado a lo nuevo que se pretende conocer. El alumno toma nota y va mecanizando la metodología primeramente a través de la concentración para luego hacerlo en forma sistemática, en tiempo y espacio cada vez más cortos que es el resultado de la práctica consciente y reiterada.

## **2.6. METACOGNICIÓN**

Según González. B, (2008) “Los estudiantes que no desarrollan sus habilidades metacognitivas no se detienen a evaluar su comprensión de los materiales o contenidos con los que trabajan. No examinan la calidad de su trabajo ni hacen revisiones, solo siguen adelante y se sienten satisfechos con un trabajo superficial e incompleto, este tipo de estudiantes no procuran examinar un problema profundizando en él, porque no hacen conexiones de ninguna naturaleza con otros contenidos ni tampoco ven la importancia de lo que están aprendiendo en sus propias vidas, es lo que los docentes llamamos falta de significación”.

Los estudiantes que no se ajustan a los principios de lo que es la metacognición, se alejan de la forma de aprender y razonar, teniendo como consecuencia un pobre aprendizaje, ya que no

encuentra ayudas conectoras para crear conceptos y enlazarlos con otros nuevos, originando la falta de significación al proceso de conocimiento.

González. B, (2008). “Los estudiantes que han desarrollado estas habilidades están bien dispuestos para ir comprobando a tiempo si han cometido errores en su labor o analizan por qué no pueden comprender un texto o contenido y están dispuestos a (y saben cómo) volver a dirigir sus esfuerzos.”

Al momento de encontrar un problema, el alumno no podrá determinar las causas de esta falencia, pero si existen buenas conexiones y habilidades de aprendizaje podrá reconocer donde se produjo la falla y podrán enderezar la guía para resolverlos.

### **2.6.1. Estrategia Metacognitivas**

(Beltrán, 2003). Manifiesta que “La estrategia metacognitivas es la que origina el aprendizaje autónomo, independiente, donde el individuo conoce un conjunto de estrategias, que puede aplicar en un punto determinado. Aquí el alumno tiene la capacidad de planificar regular evaluar sus aprendizajes, es decir, posee un conocimiento previo de sus propios procesos cognitivos y un control efectivo de los mismos, que le permite actuar en función de los objetivos previamente formulados. Cuando el estudiante posee y domine la estrategia de aprendizaje llamada la <<metacognición>>, se puede considerar que el estudiante es autónomo independiente, y que tiene el control del aprendizaje en sus manos. Y por ello, es necesario que la responsabilidad y el control del aprendizaje, pase de la mano del profesor a la de los alumnos para que sean protagonista de sus conocimientos”.

La autonomía de aprendizaje se puede alcanzar únicamente cuando el alumno conoce el proceso metacognitivo y sus pasos para llegar al aprendizaje, pudiendo hacer reconexiones en el campo

donde se desvinculó de lo que pretende conocer y retomar el camino que permite ser conducido bajo principios metodológicos. Esto le dará un carácter de autonomía y de independencia como herramienta para seguir creciendo en el mundo de cosas desconocidas y difíciles de aprender, por lo que puede tener en sus manos el control que originalmente lo llevaba el maestro para luego pasarlo al propio estudiante y seguir en su crecimiento cognitivo.

Según (Olmedo & Curotto, 2007), “De igual forma este autor recalca que las estrategias metacognitivas son conocimiento sobre los procesos de cognición y auto administración del aprendizaje por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. Por ejemplo, el estudiante cuando planea su aprendizaje selecciona y da prioridad a ciertos aspectos de la matemática para fijarse sus metas”.

El proceso de metacognición se basa en estrategias que el alumno debe aprender, hace sus propios planteamientos los observa y evalúa hasta considerarlos de propia selección.

**Tabla 5**  
*Estrategia Metacognitivas*

| <b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Organizadores previos</b>      | Hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje. |
| <b>Atención dirigida</b>          | Decidir por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general e ignorar detalles                   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Atención selectiva</b>  | Decidir por adelantado atender detalles específicos que nos permitan retener el objetivo de la tarea.   |
| <b>Auto administración</b> | Detectar las condiciones que nos ayudan a aprender y procurar su presencia.                             |
| <b>Autoevaluación</b>      | Verificar el éxito de nuestro aprendizaje según nuestros propios parámetros de acuerdo a nuestro nivel. |

**Fuente:** (OLMEDO & CUROTTO, 2007).

Este cuadro determina el proceso que se da para llegar a aprender, lo cual va desde una simple revisión, pasa luego a ver en forma global el problema, luego detalla las cosas simples de las complicadas, detecta los mecanismos para resolver y finalmente evalúa y verifica el aprendizaje.

## **2.7. MATEMÁTICA.**

La Matemática se define como: “Es la ciencia que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. La matemática deduce de manera irrefutable cada conjetura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados” (Soto, s/f 2012).

### **2.7.1. Importancia de aprender matemática:**

Al tener la matemática como materia básica en todos los años de educación, se puede evidenciar la importancia teórica de aprender matemáticas, pero es importante establecer la utilidad de la misma en la vida cotidiana y en todos los campos académicos.

La matemática está presente desde que el hombre apareció en el mundo, este empezó a construir nociones de ubicación, así como de cantidad, series, etc. Con el pasar del tiempo no solo podían contar elementos concretos sino abstractos como son el tiempo (días, años, estaciones) e ir dominando de esta manera el universo que lo rodeaba. Esto dio lugar a la ciencia matemática que con el pasar de los tiempos y los nuevos conocimientos, permitieron el nacimiento de grandes matemáticos como son Tales de Mileto, Pitágoras, Euclides, Arquímedes, Isaac Newton.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como, por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender las figuras de los periódicos, establecer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, obras de arte.

### **2.7.2. Proceso de aprendizaje de matemática**

Weinstein, 2002, la define como: “Cualquier actividad o aprendizaje, está dividido en tres fundamentos psicológicos: querer, poder y decidir, que son partes elementales, para el proceso de aprendizaje significativo”.

Existe tres fundamentos en los que se basa el proceso de aprendizaje significativo que deben estar psicológicamente insertados: querer, poder y decidir.

Según Ausubel, 1968, manifiesta que: para el aprendizaje significativo debe estar presente la actitud de querer aprender (voluntad). Pero en muchos de los casos, existen alumnos que no poseen ese ánimo ni la capacidad y la decisión por aprender, lo que ocasiona la

desmotivación y el aburrimiento en ellos, la voluntad es algo valioso para el aprendizaje de los niños, y las estrategias recreativas puede despertar esa voluntad y fortalecer capacidad de querer aprender”. (p.2)

Ausubel manifiesta que el querer aprender o la voluntad para hacerlo deben estar presentes para alcanzar un aprendizaje significativo. Si no existe esto, viene la desmotivación en el aprendizaje o estar distraídos del objetivo de estudio por considerarlo aburrido. Debe existir gran voluntad para aprender y son las estrategias recreativas las que logran despertar esa condición, la cual debe ser siempre fortalecida en el proceso de aprendizaje.

Las estrategias recreativas favorecen una buena disposición para que el alumno encuentre, el deseo, la confianza y el disfrute por el aprendizaje que es un elemento constitutivo de los seres humanos.

### **2.7.3. Aprendizaje de la Matemática**

(Thompson, 1985). manifiesta que “El aprendizaje de la matemática es un proceso de construcción del conocimiento que se origina mediante la actividad de los estudiantes y evoluciona en sentido viable, es proceso y a la vez resultado en permanente elaboración, depende de los conocimientos anteriores y del desarrollo del pensamiento logrado a la vez que posibilita el desarrollo de este y el logro de nuevos conocimientos e inquietudes”.

Los pre conceptos aprendidos son la base para generar nuevos conceptos matemáticos, los cuales se construyen bajo una evolución que el mismo conocimiento origina en forma secuencial y permanente proveniente de lo inicialmente conocido.

#### **2.7.4. Matemáticas y neurodesarrollo**

(Wood & Spelke, 2005), manifiesta que “En los niños de corta edad, lactantes, preescolares, hay evidencia de que tienen conceptos sobre estimaciones y operaciones matemáticas básicas”. (P. 23).

Para Wood y Spelke hay clara evidencia de que los niños, aun a temprana edad, ya tienen conceptos básicos de operaciones matemáticas.

(Fischer & Brugger, 2011), considera que “En niños mayores, y en la medida que aprende la matemática simbólica, es importante el uso del cuerpo para realizar cálculos, especialmente el uso de los dedos para contar y realizar operaciones básicas como sumas y restas”.

Fischer & Brugger recomiendan el uso de manos, dedos y partes del cuerpo para aprender matemática simbólica, creyendo que son válidos y de gran apoyo para restar y sumar.

#### **2.7.5. Matemáticas y áreas cerebrales.**

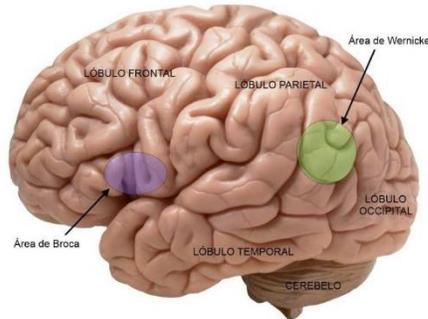
Un mal concepto apareció en el siglo XIX diciendo que el cerebro y la personalidad de los individuos estaban en perfecta armonía con su carácter, además presentaba características físicas que reflejaban la forma de su nariz, quijada y forma de la cabeza. Esto posteriormente fue descartado ya que carecía de bases científicas, pero sirvió para despertar el interés por estudiar las funciones del cerebro.

(Ardila, 2006), considera que “Con estos trabajos se identifican funciones cerebrales específicas de algunas zonas y se establecen las bases para el estudio del lenguaje desde el punto de vista de las neurociencias”. (P. 69).

La neurociencia se encarga del estudio del lenguaje y otras funciones cerebrales.

#### **Imagen 1**

*Cerebro humano y áreas corticales principales*



**Fuente:** Fluente o de Wernicke

(Max Lewandowsky 1876-1916), manifiesta que “En cuanto a las matemáticas y las zonas cerebrales encargadas de su procesamiento, los estudios científicos inician un poco más tarde, dado que en muchas ocasiones es difícil encontrar casos en donde el trastorno involucre solamente funciones matemáticas, sin que se mezcle funciones del lenguaje”.

Las zonas concernientes a la matemática se activan en forma posterior y tiene relación al desarrollo del lenguaje que fue el primero en ser observado, pero no pueden ser consideradas aisladamente.

### 2.7.6. Funciones particulares de cada hemisferio cerebral

Las regiones cerebrales involucradas en el procesamiento matemático son:

- **El lóbulo frontal.** - en el cual se destacan la corteza prefrontal, la corteza premotora y el área motora primaria.
- **El lóbulo parietal.** -, en él participan el área somato sensorial primaria y la corteza de asociación del lóbulo parietal.
- **El lóbulo occipital.** - en el cual están involucradas la corteza visual primaria y la corteza de asociación del lóbulo occipital.

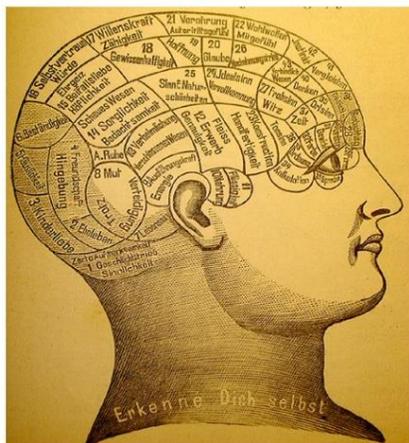
- **El lóbulo temporal.** - que incluye la corteza auditiva primaria, la corteza superior temporal y la corteza de asociación del lóbulo temporal.

SerraGrabulosa, Adan, Pérez-Pàmies, Lachica, & Membrives, 2010, dice “Estas áreas van madurando progresivamente, de tal manera que en el niño sólo algunas de estas áreas son activas y otras se irán activando con el desarrollo cerebral y con el estímulo que el individuo reciba del medio a través de la educación. Inicialmente maduran las áreas primarias, tanto motoras, como somatosensorial, visual y auditiva. El surco intraparietal superior es una de las áreas activas tanto en especies animales con capacidad matemática básica como en niños y adultos. Las áreas que siguen en maduración son las áreas secundarias motoras y sensoriales y finalmente las áreas de asociación. Algunas de las últimas zonas en madurar son la corteza prefrontal y la corteza temporal superior encargada de integrar información proveniente de diferentes modalidades sensoriales, y que terminan su maduración al final de la segunda década de la vida”. (P. 46).

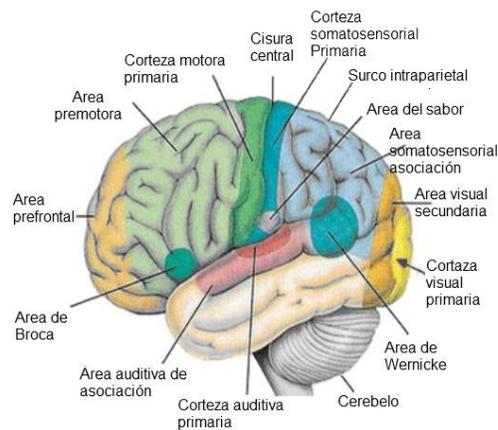
Los lóbulos cerebrales y hemisferios tienen funciones compartidas y algunas propias, que se interconectan de acuerdo con la edad, ya que solo unas están activas en la primera década. Al principio toman mucho protagonismo el desarrollo motor y somato sensorial, a lo que se suma lo referente a la visión y oído. Posteriormente el surco parietal superior toma protagonismo y crea la capacidad matemática básica y secuencialmente llega a el área de asociación. La última área en desarrollar es la parte frontal que es la encargada de organizar, dar órdenes y distribuir funciones entre similares. Así mismo la corteza temporal superior que almacena todo lo relacionado a modalidades sensoriales y aparecen en la segunda década de vida.

## Imagen 2

Áreas cerebrales y matemáticas. Algunas áreas implicadas en el procesamiento matemático incluyen las cortezas motoras, somatosensoriales, visuales y auditivas primarias.



Áreas cerebrales según principios frenológicos del siglo XIX



Áreas funcionales cerebrales según conceptos neurológicos actuales

**Fuente:** Áreas cerebrales y matemáticas.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El tipo de diseño es cuasi – experimental, aquí es muy importante tener en cuenta que el estudio se realizará sobre la población total establecida, ya que se lo aplicará a un solo grupo al cuál realizaremos un pre test – pos test, aplicando los mismos instrumentos que se encuentran en el diagnóstico inicial donde un grupo es comparado consigo mismo.

En este proceso investigativo los sujetos estudiantes del Quinto de Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio” en el año lectivo 2018-2019, fueron observados en su ambiente natural y dependiendo en lo que se centró la investigación.

#### **3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Dentro de la investigación se empleará:

##### **3.2.1. Método Científico.**

En la presente investigación se utilizará desde el enfoque del problema, levantar información, que consistirá en la recopilación de datos históricos extraídos de las bases de datos del periodo que se evaluará sobre la relación de la recreación escolar y el desarrollo cognitivo entre los estudiantes investigados, con los métodos e instrumentos diseñados para esta fase en el análisis e interpretación de datos, con la compilación de campo y difusión de los resultados que servirán para obtener las conclusiones y propuestas que ayuden a mejorar el proceso de elección de carrera.

### **3.2.2. Método deductivo**

Este método se utilizará la revisión de la literatura y en la presentación del informe final. Además, estará presente en la conclusión en su totalidad a partir de las premisas, de manera que se garantice la veracidad de las conclusiones, para que no se invalide la lógica aplicada. El investigador empleará este método partiendo de numerosas posibles causas del fenómeno del desarrollo cognitivo. Mediante este método observaremos de manera directa la relación entre la recreación escolar y desarrollo cognitivo.

### **3.2.3. Método inductivo**

Este método se utilizará para procesar y analizar los datos obtenidos, para el desarrollo de la relación existente entre la recreación y el desarrollo cognitivo, que permita establecer conclusiones por parte de los investigadores, el conocimiento y la generalización de las características de la recreación escolar y su aporte al desarrollo cognitivo en los estudiantes investigado.

### **3.2.4. Método analítico**

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos.

Este método en la investigación se utilizará en la fase de revisión de la literatura en la interpretación de información y en el análisis de datos, para establecer la relación existente entre la recreación escolar y su aporte desarrollo cognitivo en los estudiantes investigados.

### **3.2.5. Método sintético**

El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen.

### **3.2.6. Métodos empíricos**

Se tomará un registro del comportamiento de la relación existente entre la recreación y el desarrollo cognitivo en los estudiantes de Quinto de Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.

## **3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para la recolección de datos e información se utilizarán recursos o medios. Los siguientes:

- Documentales: revisión y análisis documentales, tales como: libros, artículos de revistas, tesis, papers, reglamentos, brochure y páginas web (fichados y análisis de documentos), videos.

### **3.3.1. Observación Directa**

Es aplicada en la investigación que se propone, es una técnica que consistirá en observar atentamente el fenómeno, la relación existente y cómo influye la recreación en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, que permita, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

### **3.3.2. Encuesta**

Serie de preguntas que se hace a muchas personas para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado. Se aplicará a las estudiantes, para determinar los obstáculos que influyen en la relación de la recreación escolar con el desarrollo cognitivo.

### **3.3.3. Test Escala McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños. (MSCA)**

De aplicación individual. Destinada a niños de dos años y medio a ocho años y medio. La duración con niños menores de 8 años es aproximadamente de 45 minutos, a partir de esa edad es de alrededor de una hora. La finalidad es evaluar el desarrollo cognitivo y psicomotor del niño. El MSCA está compuesto por 6 escalas: verbal, perceptivo-manipulativa, numérica, memoria, general cognitiva y motricidad

### **3.3.4. Métodos estadísticos**

Técnicas de estadística descriptiva (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central (media), medidas de variabilidad (desviación estándar, mínimos y máximos).

### **3.3.5. Recolección de la información**

Los datos básicos serán recolectados por los investigadores y docentes de Quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.

### **3.3.6. Organización, tabulación y análisis de la información**

Se utilizó el paquete IBM SPSS Statistics 22.

## **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La Unidad Educativa “24 de Julio”, cuenta con dos grados de Quinto de Básica. El Quinto de Básica paralelo A tiene: 26 estudiantes de los cuales son 14 mujeres y 12 hombres. El paralelo B tiene: 24 estudiantes de los cuales son 12 mujeres y 12 hombres. La población total es de 50 estudiantes: 26 mujeres y 24 hombres.

### 3.4.1. MUESTRA

La muestra está constituida por 50 estudiantes de dos paralelos de la Unidad Educativa Unidad Educativa “24 de Julio”, se aplicó el muestreo intencional (al AZAR)

FÓRMULA:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

**Tabla 6**  
*Muestra*

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>n: Tamaño de la muestra</b>                                  | <b>?</b>                  |
| <b>N: Tamaño de la población</b>                                | <b>50</b>                 |
| <b><math>\sigma</math>: Desviación estándar de la población</b> | <b>0,5</b>                |
| <b>Z: Nivel de confianza</b>                                    | <b>1,96</b>               |
| <b>e: Error muestral</b>  | <b>0,02</b>               |
| <b>n:</b>   | <b>49,7525773196 = 50</b> |

### 3.5. RECURSOS ECONÓMICOS

En el siguiente esquema se especifica los recursos económicos proyectados para llevar a cabo la investigación.

**TABLA 7**  
*Material, recursos económicos y fuente de la investigación*

| <b>DESCRIPCIÓN</b> | <b>ÍTEMS</b> | <b>CANTIDAD</b> | <b>COSTO</b> | <b>TOTAL</b>      |
|--------------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------|
| <b>BIENES</b>      | Copias       | 200 hojas       | 0.05         | \$ 10.00          |
|                    | Papel bond   | 2 resmas        | 5.50         | \$ 11.00          |
| <b>EQUIPOS</b>     | Laptop       | 1               | 1100.00      | \$ 1100.00        |
| <b>SUMINISTROS</b> | Usb          | 1               | 22.00        | \$ 22.00          |
|                    | Tinta b/n    | 1               | 11.00        | \$ 11.00          |
|                    | Tinta color  | 1               | 11.00        | \$ 11.00          |
| <b>SERVICIOS</b>   | Internet     | 5 meses         | 30.00        | \$ 150.00         |
|                    | Transporte   | 5 meses         | 40.00        | \$ 200.00         |
| <b>TOTAL</b>       |              |                 |              | <b>\$ 1515.00</b> |



## CAPÍTULO IV

### PROGRAMA RECREATIVO

PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS Y JUEGOS RECREATIVOS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO COGNITIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “24 DE JULIO”.

#### 4.1. INTRODUCCIÓN

La complejidad de la matemática se basa en un aprendizaje memorístico lo cual perdura en el tiempo y en el cerebro de las personas, pero no se ha dado en forma de razonamiento para comprender la estructura, funcionamiento y resolución de la misma, dándole lógica para comprender su aplicación en el mundo productivo y despertando conexiones cerebrales que han sido cuartadas por el aprendizaje rígido y de memoria.

Cuán positivo será este aprendizaje si lo enmarcamos en el inmenso mundo de la recreación donde el niño pueda volar sus pensamientos enganchados a los números alcanzando altos niveles de satisfacción, alegría, gozo y agrado por esta materia mal concebida.

La inquietud de conocer viene desde tiempos remotos y la habilidad de aprender se desarrolla desde niño, donde la curiosidad toma protagonismo siempre que exista un factor importante para lograr su cometido, el cual es que sea divertido. De esta manera debemos agotar esfuerzos para que el aprendizaje se logre a través de la recreación, despertando en cada estudiante esas conexiones neurológicas por las que sistematiza su esquema de aprendizaje, razona, alinea y explica sus pensamientos, para finalmente almacenarlos y constituirlos en aprendizaje

significativo que perdurará en el tiempo y creará ese mapa conceptual por el que lo irá perfeccionando en el tiempo y utilizándolo en cada otra forma de conocer el mundo real que lo rodea, al que incluye lo fantástico de las matemáticas que pueden dejar de ser catastróficas si brindamos al estudiante metodologías de aprendizaje apropiados entrelazados con el mundo mágico de la educación recreativa. Dar a conocer parte de esta alternativa pedagógica será presentado en este trabajo y esperamos que transforme estudiantes e inspire a profesores y autoridades a reconocer esta metodología que será de beneficio enorme para los estudiantes de las escuelas fiscales de nuestro país.

#### **4.2. PROBLEMA**

La matemática en nuestro medio sigue siendo por historia el terror de los estudiantes en la etapa escolar, lo cual se debe a las malas prácticas de enseñanza que sigue utilizando métodos anticuados y falta de preparación de los académicos. La aplicación de actividades recreativas en esta área romperá los viejos esquemas ya que se alcanzarán resultados óptimos haciendo así clases más divertidas provechosas y de impacto para desarrollar la parte cognitiva de los estudiantes.

Existe un antecedente importante que ha disminuido la autoestima de los niños, la cual va de la mano con formas peyorativas de mal trato por la utilización de epítetos que los hacen sentir disminuidos intelectualmente. Esto empeora la situación ya que es común escuchar desde el hogar hasta su centro de enseñanza donde se califica de tontos a los chicos y si lo escuchan reiteradamente hasta los llegan a creer. Las consecuencias son nefastas, ya que alarga el tiempo de restauración de esa forma de pensamiento que atenta contra su autovaloración, pero ahí aparece la

recreación como una firme alternativa para mejorar su imagen fortaleciendo su auto concepto, que además de divertir su espíritu, socializa, desarrolla su motricidad y crea nuevas formas de aprender.

Cambiar las formas tradicionales de enseñar matemáticas es un factor que tiene poca cabida entre maestros que vienen dando esta materia por mucho tiempo. Romper con la imagen de profesor serio, estricto e intransigente también es un obstáculo para mejorar su metodología de enseñanza, pero una vez que exista aceptación de esta alternativa de programas, se puede diversificar entre los maestros para que consideren esta nueva forma de enseñar y que viene siendo de mucha valoración en países desarrollados. Romper el esquema de que si una clase tiene alto nivel de motivación, alegría y estudiante apasionados no se puede aplicar a matemáticas, es un error, pero la recreación aplicada al sistema educativo inspira a profesores y alumnos a que así sea.

Las escuelas fiscales de nuestro país deben alinearse a la educación del primer mundo y a algunas instituciones particulares que ya apostaron a esta alternativa pedagógica y verán en la investigación que realizaremos en la Unidad Educativa “24 de Julio” que si es posible generar cambios en metodología de enseñanza.

### **4.3. JUSTIFICACIÓN**

La Constitución ecuatoriana dice que todos los niños tienen derecho a estudiar, pero faltaría completar la frase que diga que se lo harán bajo formas pedagógicas actualizadas, innovadoras que inspiren a los estudiantes a empezar, continuar y culminar con los niveles de enseñanza que ofrece el país.

El viejo sistema de categorías a maestros no contempla nada más que una burocracia llena de papeles y formularios que se archivan y no ofrecen demostrar la capacidad real de los educadores, salvo algunas excepciones claro está, pero que siguen fortaleciendo sistemas anticuados de enseñanza, donde no se aplican elementos nuevos, generadores de desarrollo cognitivo para el estudiante, siendo la enseñanza recreativa una de ellas, lo cual implica crear el ambiente adecuado que aporte entusiasmo y alegría por aprender, generando sistemas que conecten circuitos neuronales que clarifiquen lo nuevo que están por aprender, razonar y sobre todo explicar los pensamientos.

La forma memorística aplicada a la educación de matemáticas aleja completamente de la posibilidad que podría tener el niño para hacerlo bajo un esquema de entretenimiento basado en despertar interés, asimilar, inspirar, conocer y almacenar las posibles operaciones matemáticas entendiendo la diversidad de posibilidades para obtener la misma respuesta, conociendo que puede ser por varias formas el mecanismo para llegar en forma ingeniosa a la simple respuesta fría, calculadora y memorística de una no tan difícil multiplicación. Hacer conexiones para llegar de otra forma a la misma respuesta, será lo que nos diferencia de ser autómatas condenando al estudiante al enclaustramiento de la posibilidad de pensar.

La educación recreativa permitirá al niño retener lo aprendido y en su mundo imaginario podrá navegar hacia aguas más profundas y difíciles, inspirándolo a hacer nuevos ensayos, nuevas repeticiones y experimentos, donde la equivocación es un derecho que tienen los niños y no puede ser castigado ahogándolo por no obtener respuestas exactas, porque el principio pedagógico actual no permite condenarlo, sino empezar por comentarios positivos al intento y, adecuadamente,

conducirlo a hacer cambios que lo inspiren a realizar rectificaciones que le permitan llegar a alcanzar los objetivos.

#### **4.4. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un Programa de recreación escolar para los estudiantes de Quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”; para mejorar el desarrollo cognitivo en matemáticas, haciendo propuestas distintas a las ya existentes y corroborar para el desarrollo en la capacidad de pensar, crear, proponer y aplicar. Nuestra propuesta se basa en la posibilidad de establecer estrategias recreativas que cautiven la atención y la curiosidad por saber y conocer más sobre el desarrollo de las matemáticas rompiendo así estructuras caducas de enseñanza.

##### **4.4.1. Objetivos Específicos**

- Mejorar el desarrollo cognitivo de los estudiantes de 5 grado, a través de metodología recreacionales como alternativa a los establecidos que no vienen obteniendo buenos resultados.
- Crear mecanismos distintos a los ya utilizados y que puedan ser de entretenimiento y afianzar la autoestima de los estudiantes frenando el concepto de que las matemáticas son feas, aburridas y no las puedo aprender. (crear materiales y alternativas de enseñanza)
- Crear una guía de un programa recreativo que sirva como metodología de enseñanza para otros alumnos de varias Unidades Educativas y que sean de fácil uso para los maestros y profesores.

#### **4.5. DESARROLLO DEL PROYECTO**

El programa será desarrollado en la Unidad Educativa “24 de Julio”, ubicado en la Parroquia de Tumbaco. Se determinará un pretest de evaluación para observar el grado de conocimiento que tiene los estudiantes y ayudará a diagnosticar cuáles son sus falencias y problemas que tiene con las matemáticas. También se evaluará los preconceptos que tiene sobre esta materia y la apertura para recibirla en forma recreativa obteniendo beneficios inmensos para su conocimiento.

Habrá un post-test para determinar los beneficios obtenidos con la aplicación de una educación recreativa que pueda ser comparada al final de la investigación.

Los resultados serán expuestos ante las autoridades del plantel y los profesores de matemáticas para adoptar este sistema en la continuidad de las clases de esta materia.

#### **4.6 BENEFICIARIO DEL PROGRAMA.**

Los 50 estudiantes del Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”, y posteriormente implementarlo en otras Instituciones una vez que termine la investigación y arroje resultados positivos que puedan servir de matriz para aplicarlos en forma progresiva y sistemática a la educación ecuatoriana.

#### **4.7. RESULTADOS ESPERADOS**

Crear un programa recreativo como alternativa para fomentar el desarrollo cognitivo en matemáticas a través de una metodología de enseñanza basado en conceptos y aprendizaje distintos que puedan convertir a la matemática en una materia recreativa rompiendo el esquema de ser difícil y complicada.

Se espera mejorar los niveles cognitivos por parte de los estudiantes a los que se aplicó esta alternativa recreativa, así como sus estrategias para razonar y desarrollar su pensamiento a través de la metodología sugerida basada en un aprendizaje recreacional. Esperamos que en tiempo de dos meses los niños hayan desarrollado estas cualidades en las que primero se familiarizarán con los números, para luego descubrir que hay muchas formas para llegar a las respuestas que damos únicamente en forma memorística y que los procesos que se dan en el cerebro van más allá de lo aprendido de memoria y que conocer esta evolución de pensar produzca satisfacción, alegría y autoconfianza.

La estrategia de aprendizaje bajo esta modalidad de recreación ayudará a los niños a mejorar su autoestima, su auto imagen y mejorará su nivel de aprendizaje, no solo en matemática sino en la estructuración de la forma de razonar y pensar, lo cual ayudará con el resto de materias. Esto da lugar a la metacognición que deberá ser comprendida por los maestros y sabrán reconocer que evolucionan en la forma de organizar los pensamientos, ayudando a tener clases más llevaderas y en forma más amena que las que ya es hora de ir descartando las tradicionales y poco funcionales.

#### **4.8. CONTENIDO TEÓRICO**

Según Awad (2006), la recreación puede contribuir primero en la formación motora, dando posibilidades para que el niño pueda, a través de ella, expresar sus sentimientos libres, espontáneos, y naturales, desarrollando así, no solamente aspectos motores como también cognitivo y emocional.

Awad (2006), manifiesta que: los beneficios de la recreación son múltiples, ya que el principio es el de obtener alegría, tranquilidad y satisfacción al momento de aplicarla, lo cual permite mejorar la motricidad por la forma espontánea de expresarse con todo su cuerpo, lo cual va de la mano con un desarrollo cognitivo al descubrir nuevas cosas que aumentan el pensamiento mágico del niño produciendo una gran satisfacción emocional como resultado de estar en ese mundo recreativo.

Las personas perciben y adquieren conocimiento de manera distinta, tienen ideas y piensan de manera distinta y actúan de manera distinta. Además, las personas tienen preferencias hacia unas determinadas estrategias cognitivas que les ayudan a dar significado a la nueva información. El término estilos de aprendizaje se refiere a esas estrategias preferidas que son, de manera más específica, formas de recopilar, interpretar, organizar y pensar sobre la nueva información (Gentry, 1999).

Cada persona es un mundo distinto y diferente, por lo que la forma de asimilar las cosas también está dentro de esa individualidad. Esto debe ser considerado al momento de la enseñanza, respetando el estilo de aprendizaje de cada uno y de asimilar las enseñanzas que se imparten, donde cada uno capta e interpreta de acuerdo con su capacidad, que aun siendo distinta puede llegar al mismo pensamiento de la información que recibe.

De manera más sencilla, para Honey y Mumford (1992): Un estilo de aprendizaje es una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo.

Cada persona determina la forma de adquirir conocimiento y aprende bajo un comportamiento distinto del resto, dando lugar a un estilo por el que el aprendizaje llega de mejor forma.

## **4.9. GUÍA DE JUEGOS**

### **4.9.1. TÍTULO: DIVIRTIÉNDOME CON REGLETAS CUISINAIRE O NÚMERO EN COLOR**

#### **OBJETIVOS:**

- Realizar operaciones matemáticas con la utilización de material concreto.
- Definir el proceso de las operaciones matemáticas.
  - Desarrollar el razonamiento y la agilidad mental.
  - Representar en forma simbólica el cardinal.
  - Practicar la multiplicación como suma reiterada.
  - Introducir la división como repartos equitativos.

#### **MATERIALES:**

1. El material consta de un conjunto de regletas de madera, fómix o cartón de 1 cm. de ancho, de colores diferentes y la longitud va de uno a diez cm. Cada regleta equivale a un número determinado así:

- La regleta de color madera o blanca, es de 1 cm de longitud y representa al número 1.
- La regleta roja tiene dos cm de longitud y representa al número 2.
- La regleta verde tiene 3 cm de longitud y representa al número 3.
- La regleta rosa tiene 4 cm de longitud y representa al número 4.

- La regleta amarilla tiene 5 cm de longitud y representa al número 5.
- La regleta verde oscura tiene 6 cm de longitud y representa al número 6.
- La regleta negra tiene 7 cm de longitud y representa al número 7.
- La regleta marrón tiene 8 cm de longitud y representa al número 8.
- La regleta azul tiene 9 cm de longitud y representa al número 9.
- La regleta naranja tiene 10 cm de longitud y representa al número 10.



2. Hojas de papel y lápices.
3. Varios números recortados en cartón o cartulina del 1 al 10.
4. Signos de las operaciones matemáticas recortadas en cartón o cartulina.

### **ORGANIZACIÓN:**

1. Colocar a los niños – niñas en un lugar cómodo.
2. Formar grupos de dos a tres niños – niñas.
3. Entregar las regletas Cuisinaire que lo jueguen en forma libre a que se familiaricen con el material.

**DESARROLLO:****El trueque**

1. Invitar a los grupos de niños – niñas a jugar cambiándose las regletas.
2. Pedir a los niños – niñas que vayan cambiándose las regletas siempre y cuando tengan el mismo valor a que ningún grupo salga damnificado ejemplo te cambio una regleta por dos (y observar todas las formas de hacer este cambio); te cambio dos regletas por una; te cambio una regleta por tres (observar distintas posibilidades); te cambio tres por una... Nos referiremos siempre a cada regleta por su color y la estrategia normal de los niños – niñas es comparar las longitudes de las mismas). Este juego desemboca en otros como hacer todas las descomposiciones posibles a partir de una regleta base dada y en componer varias regletas que se le den al niño - niña obteniendo la regleta resultado.
3. En cada cambio que realicen deben ir anotando cuantas regletas y colores cambiaron por cada una.
4. Al final del juego deben contar, cuantos colores y barras tiene cada grupo y qué cantidad representan. Cada número con su color. 1.- A los niños – niñas colocadas en grupos de dos o tres, pedirles que coloquen frente a ellos las regletas y las tarjetas con los números. 2.- Pedir que realicen las comparaciones de las regletas con los números, que asocien el número y la regleta respectiva y colocarlas con el número igual de acuerdo a su valor.

**Cada número con su color**

- 1.- A los niños – niñas colocadas en grupos de dos o tres, pedirles que coloquen frente a ellos las regletas y las tarjetas con los números.

2.- Pedir que realicen las comparaciones de las regletas con los números, que asocien el número y la regleta respectiva y colocarlas con el número igual de acuerdo a su valor.

3.- Para facilitar el juego podemos hacer esta asociación con la serie numérica ordenada del 1 al 10 o al revés, para pasar después a realizar la asociación con la serie numérica desordenada.

### **Sumamos regletas.**

1.- Solicitar a los niños – niñas unir las regletas para identificar qué cantidades poseen.

2.- Al inicio pedir la unión de dos regletas iguales, puestas una al lado de la otra, e introducir una tarjeta del signo igual entre ambas.

3.- En esta igualdad cambiar una de las regletas (primero la izquierda) por su descomposición (una de las posibles) en dos regletas seguidas.

4.- Debajo de estas regletas poner los números que representan y en medio de los números que representan la descomposición introducir el signo más. Este mismo procedimiento lo haremos descomponiendo la regleta de la derecha para trabajar la reversibilidad de la operación.

### **Restamos con regletas.**

1.- Solicitar a los niños – niñas partir de una regleta base (minuyendo). Debajo de esta regleta colocar otra más corta (sustraendo) y hacer la pregunta ¿cuánto le falta a la regleta pequeña (decir su color y número que representa) para ser igual a la grande?, ¿cuánto le sobra a la regleta grande después de quitarle la pequeña? (decir su color y número que representa)

2.- Transcribir estas situaciones usando el signo menos e igual.

### Multiplicamos con regletas.

- 1.- Solicitar a los niños – niñas juntar tantas veces una regleta determinada.
- 2.- Usar la respectiva tarjeta del signo de la multiplicación, e ir introduciendo en el medio de cada regleta.
- 3.-Transcribir de forma simbólica la operación, por ejemplo: “la regleta roja que representa al # 2, repetida tres veces es igual a la regleta de color verde oscura que representa al # 6” o “dos por tres es igual a seis” o “ $2 \times 3 = 6$ ” .

#### 4.9.2. TÍTULO: TAPANDO NÚMEROS

Varios jugadores, un cartón con números del 1 al 18 y varias fichas por jugador y 4 dados. Por turno, el jugador tira los 4 dados y se queda con 3, intentando, con operaciones entre 2 ó 3 números (+, -, x, :), conseguir un número. Si lo hace lo tapa en el cartón con una ficha de su color. Luego pasa turno.

El juego se acaba cuando todos los números están tapados. Gana el que más números haya conseguido.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

#### Variaciones:

- Tener que hacer siempre dos operaciones diferentes
- Tener que utilizar los 4 dados

### **4.9.3. TÍTULO:** “JUGANDO EL LUDO RESOLVEMOS PROBLEMAS IGUALANDO CANTIDADES.

**Propósito:** En esta sesión los estudiantes aprenderán a resolver problemas aditivos que involucran acciones de igualar (igualar<sup>2</sup>) con cantidades hasta 99, haciendo uso de material concreto, pictórica, gráfica y simbólica en acciones de agregar.

#### **JUEGO:** EL LUDO

**Materiales:** 5 juegos de ludo, un dado y cuatro fichas de colores. **Procedimiento:** Se organiza al grupo en equipos y a cada uno de ellos se le proporciona un juego de “El Ludo” con un dado y cuatro fichas. Por turnos, cada jugador lanza el dado, y avanza los casilleros según la cantidad que indique el dado. Cuando llegue a un número y exista una orden el jugador deberá obedecer la orden. Gana el jugador que llegue primero al final. En equipos inician el juego del Ludo. Por turnos tomaban el dado y lo lanzaban de acuerdo a los puntos que se indicaban en estos ellos avanzaban en el ludo.

#### **Conflicto Cognitivo:**

Ricardo va en la casilla 36 y Juan en la casilla 27. ¿Cuántos casilleros debe retroceder Ricardo para llegar a la casilla de Juan?.

Se aplica y monitorea el siguiente proceso de resolución de problemas:

#### **Primero:** Lectura y comprensión

Se realiza con los niños las siguientes actividades: Leemos el problema. Analizamos el problema. Identificar los datos numéricos subrayándolos. Se encierra en un círculo las expresiones

desconocidas, en este caso la expresión “cuantas fichas más tiene que obtener” para entender el enunciado del problema. Se realiza ejemplos para comprender esta expresión.

**Segundo:** Planeación y traducción

Se analiza el enunciado del problema ¿qué nos pide?, ¿qué tenemos que hacer? Los niños manifiestan sus diversas estrategias. Algunos niños de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje manifestarán su estrategia, por lo cual algunos niños igualan las cantidades con material concreto, y otros niños gráficamente y otros pictóricamente dibujándolo. Consecuentemente el niño identifica la relación algorítmica existente en el problema.

**Traducción concreta:** usando diversos materiales.

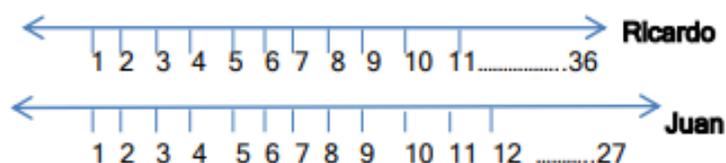


**Traducción pictórica:** Los niños representan el problema mediante dibujos en la pizarra o sus cuadernos.

RICARDO va en la casilla 36.

JUAN va en la casilla 27. Traducción gráfica:

Se realiza mediante el empleo de la recta numérica.



También pueden dramatizar el problema.

**Tercero:** Ejecución y cálculo

En esta etapa el niño ejecuta y formaliza su estrategia a través del cálculo matemático formalizándolo a un lenguaje matemático ya sea concreta, pictórica o gráficamente. Para ello se emplea los símbolos matemáticos.

RICARDO tiene JUAN tiene 36 puntos - 27 puntos = 9 puntos

**Cuarto:** Revisión y comprobación

Se pide a los niños que vuelvan a leer el problema, comparando la Información del enunciado del problema con la pregunta. Los niños revisan el proceso realizado. Se comprueba lo aprendido con la presentación de nuevos problemas, los cuales serán resueltos en el aula.

#### 4.9.4. TÍTULO: “JUGANDO “LA SERPIENTE NUMÉRICA” Y RESOLVEMOS PROBLEMAS COMPARANDO CANTIDADES.

**Propósito:** En esta sesión los estudiantes aprenderán a resolver problemas aditivos que involucran acciones de comparación (comparación 2) con cantidades hasta 99, haciendo uso de material concreto, pictórica, gráfica y simbólica en acciones de agregar.

**Juego:** La Serpiente Numérica

**Materiales:** 05 juegos “serpiente numérica” enumerada de 1 al 100, dos dados y dos fichas.

**Procedimiento:** Se organiza al grupo en equipos y a cada uno de ellos se le proporciona un juego

de “serpiente numérica” con dos dados y dos fichas. Por turnos, cada jugador lanza los dados, suma los puntos de estos y avanza los lugares que se indique. Cuando una llegue a un número y exista una orden en dicho casillero, el jugador deberá obedecer la orden. Gana el jugador que llegue primero a 100. Por turnos se toman dos dados y lo lanzaban de acuerdo a los puntos que se indicaban en estos ellos avanzaban en la serpiente numérica

### **Conflicto Cognitivo:**

En el juego la serpiente numérica Juan avanzo hasta a la casilla 45 y Marco avanzó hasta la casilla 36 ¿cuántos casilleros menos que Juan avanzó Miguel?

Se aplica y monitorea el siguiente proceso de resolución de problemas:

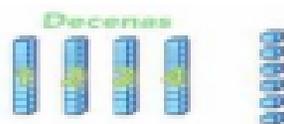
#### **Primero:** Lectura y comprensión

Se realiza con los niños las siguientes actividades: Leemos el problema. Analizamos el problema. Identificar los datos numéricos subrayándolos. Se encierra en un círculo las expresiones desconocidas, en este caso la expresión “cuantas fichas más tiene que obtener” para entender el enunciado del problema. Se realiza ejemplos para comprender la expresión. Analizamos los datos disponibles. Finalmente se solicita que se mencione ¿Qué nos pide el problema?

#### **Segundo:** Planeación y traducción

Se analiza el enunciado del problema ¿qué nos pide?, ¿qué tenemos que hacer? Los niños manifiestan sus diversas estrategias. Algunos niños de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje manifestaran su estrategia, por lo cual algunos niños igualan las cantidades con material concreto, y otros niños gráficamente y otros pictóricamente dibujándolo. Consecuentemente el niño identifica la relación algorítmica existente en el problema.

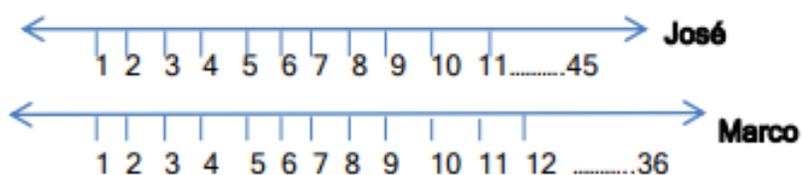
**Traducción pictórica:** Los niños representan el problema mediante dibujos en la pizarra o sus cuadernos.



JOSÉ avanzó hasta el casillero 45.

MARCO avanzó hasta el casillero 36.

**Traducción gráfica:** Se realiza mediante el empleo de la recta numérica.



También pueden dramatizar el problema.

**Tercero:** Ejecución y cálculo

En esta etapa el niño ejecuta y formaliza su estrategia a través del cálculo matemático formalizándolo a un lenguaje matemático ya sea concreta, pictórica o gráficamente. Para ello se emplea los símbolos matemáticos.

José tiene                      Marco tiene  
45 puntos      -      36 puntos =    9 puntos



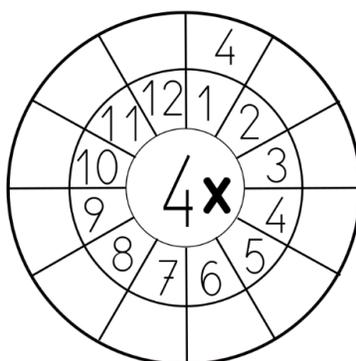
**Cuarto:** Revisión y comprobación

Se pide a los niños que vuelvan a leer el problema, comparando la Información del enunciado del problema con la pregunta. Los niños revisan el proceso realizado. Se comprueba lo aprendido con la presentación de nuevos problemas, los cuales serán resueltos en el aula.

**4.9.5. TÍTULO: APRENDIENDO A PENSAR.****Tablas de multiplicar de con números bajos.**

Las tablas del cero, del uno y dos son las más sencillas que todo alumno de quinto grado debe conocer independientemente de sus habilidades numéricas. La del tres es tan fácil como las anteriores, ya que se multiplica por dos, que ya sabemos, para luego sumar el multiplicador, por ejemplo  $3 \times 7$ , multiplico  $2 \times 7$  que es  $14 + 7 = 21$ .

La tabla del 4 es más sencilla aún, ya que cualquier número lo multiplico por dos y luego duplico el resultado. Ejemplo  $4 \times 8$  es igual a  $2 \times 8 = 16 \times 2 = 32$ . La del 5 es muy fácil ya que solo va alterando 0,5,10,15, etc.

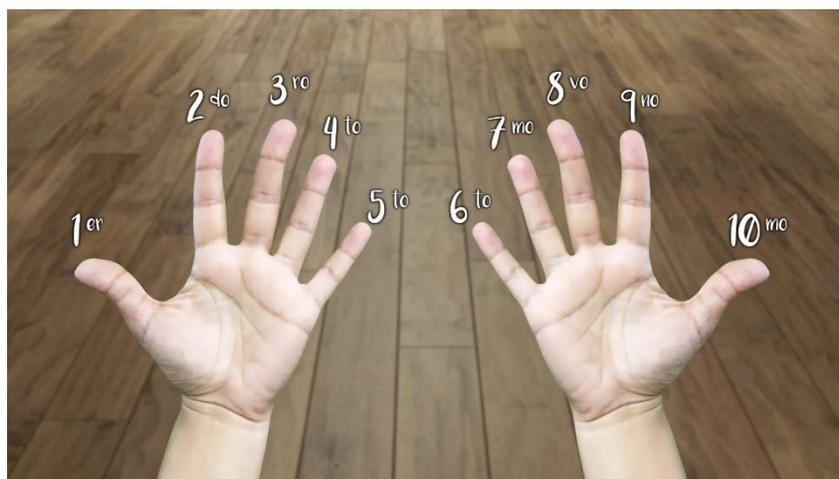


### Tablas de multiplicar de con números altos.

Para los números superiores del 6 al 9, existe una técnica que con la práctica cada vez será más efectiva y se usa mucho el pensamiento y la razón, pero que con el tiempo nos ayudará a memorizar los resultados, por lo que tiene doble efecto. Usando las dos manos, con la derecha alzamos un dedo si vamos a multiplicar por 6, dos dedos si multiplicaremos por 7, 3 si es por 8 y 4 al multiplicar por nueve. En la mano izquierda cerrada significa que ya tenemos 5 unidades, pero si decimos que es 6 alzamos un dedo, 7 alzamos dos y así sucesivamente. La sumatoria de estos dedos nos da la primera unidad y los dedos que se quedaron cerrados se multiplican entre sí para obtener el segundo número. Con un ejemplo se comprenderá mejor:  $8 \times 7 =$  tres dedos alzados de la mano derecha (recuerde que el 8 son tres dedos alzados) y 2 de la izquierda que sumando dan 5. Multiplicamos los 2 dedos cerrados de la una mano por los 3 dedos cerrados de la otra mano = 6, por lo que el resultado será = 56. La única excepción es  $6 \times 6$  y  $6 \times 7$ , pero eso es fácil ya que, al conocer la fórmula de la tabla de 3, duplicamos el resultado y ya.

$9 \times 9$ .  $4+4=8$  (sumatoria de dedos abiertos);  $1 \times 1=1$  (multiplicación de dedos cerrados) = 81

$8 \times 8 = 3+3=6$ ;  $2 \times 2=4$  Total = 64



#### **4.9.6. TÍTULO: OPERACIONES MATEMÁTICAS SOBRE HULAS**

Se ubicarán 20 hulas juntas en forma sinuosa sin formar un círculo. Habrá dos bases de inicio a cada extremo sobre los que se formarán escaleras con igual número de niños a cada lado.

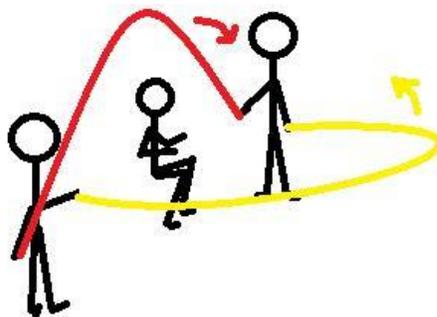
Con una indicación del maestro saldrán lo más rápido posible los primeros alumnos de cada lado, al llegar cara a cara la maestra hará una pregunta de operaciones matemáticas y el que conteste mal volverá al final de su escalera, activando al siguiente de su grupo, mientras que el que ganó seguirá corriendo hasta toparse con el siguiente de la escalera opuesta, que ya salió una vez que su compañero perdiera. El niño que llegue a la última hula dará un punto a su equipo.



#### **4.9.7. TÍTULO: SALTO EN LA SOGA CON OPERACIONES MATEMÁTICAS.**

Con una sogá larga se mecerá la misma, formando dos grupos iguales al extremo de cada lado. Entra un representante de cada equipo y el profesor dará un problema de operaciones matemáticas y mientras los niños saltan tendrán que dar la respuesta correcta, el que falló saldrá y dará lugar a que entre el siguiente de su grupo haciendo la maestra otra operación.

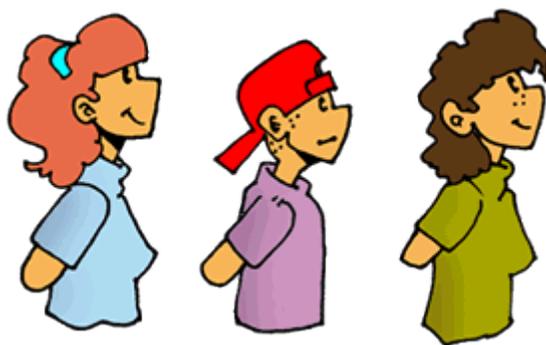
Se suman el número de respuestas acertadas para determinar el grupo ganador.



#### 4.9.8. TÍTULO: CARRERA CON OPERACIONES MATEMÁTICAS

Se hacen dos grupos con igualdad de alumnos en columna. Los primeros de cada grupo reciben de la profesora una operación matemática, Ej:  $12 \times 6$ , luego da respuestas por Ej: 60, 80, 72, 104.

El alumno que sabe la respuesta saldrá corriendo hasta una línea de 15 m que estará en forma opuesta a la carrera y al cruzarla dará la respuesta correcta que escuchó y dará dos puntos a su equipo. Si salió corriendo y llega primero a la línea, pero su respuesta es equivocada, quitará un punto para su equipo.



## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

#### 5.1. RESULTADO DEL PRE TEST

1. Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional.

**Tabla 9**  
*Valor posicional*

| Indicadores  |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos      | Si | 41         | 82,00      | 82,00             | 82,00                |
|              | No | 9          | 18,00      | 18,00             | 100,00               |
| <b>Total</b> |    | 50         | 100,00     | 100,00            |                      |

En la tabla 9 con respecto a: Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional, 41 estudiantes que representan el 82% respondieron que sí, mientras que 9 estudiantes que constituyen el 18% contestaron que no.



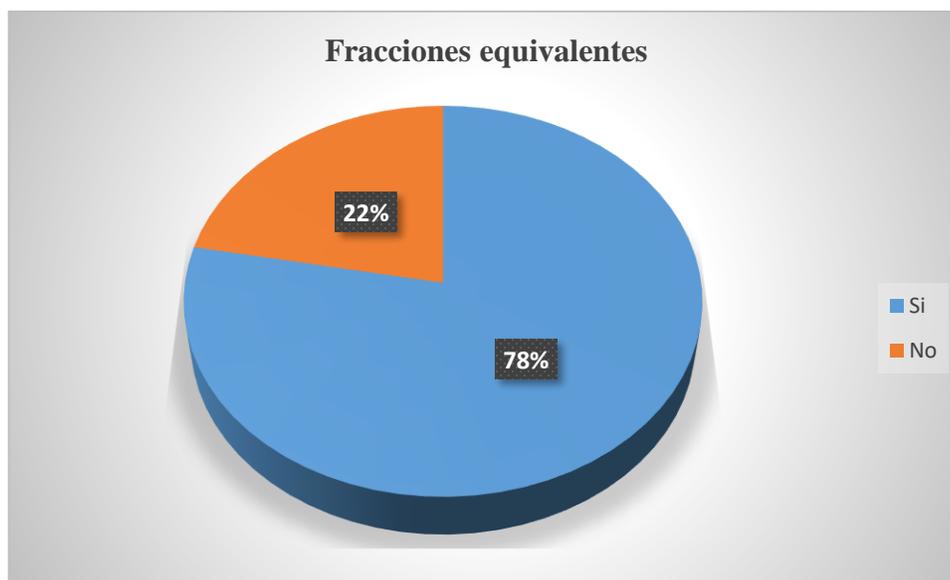
**Figura 1.** Primera pregunta pre test

## 2. Identifica fracciones equivalentes.

**Tabla 10***Fracciones equivalentes*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos      | <b>Si</b> | 39         | 78,0       | 78,0                 | 78,0                    |
|              | <b>No</b> | 11         | 22,0       | 22,0                 | 100,0                   |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 10 con respecto a: Identifica fracciones equivalentes, 39 estudiantes que representan el 78% respondieron que sí, mientras que 11 estudiantes que constituyen el 22% contestaron que no.

**Figura 2.** Segunda pregunta pre test

## 3. Identifica fracciones en la semirrecta.

**Tabla 11***Fracciones en la semirrecta*

| Indicadores  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
|              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | Si         | 20         | 40,0       | 40,0       |
|              | No         | 30         | 60,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |            | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 11 con respecto a: Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional, 41 estudiantes que representan el 82% respondieron que sí, mientras que 9 estudiantes que constituyen el 18% contestaron que no.

**Figura 3.** Tercera pregunta pre test

## 4. Resuelve operaciones combinadas.

**Tabla 12**  
*Operaciones combinadas*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|             |              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos     | <b>Si</b>    | 3          | 6,0        | 6,0        | 6,0        |
|             | <b>No</b>    | 47         | 94,0       | 94,0       | 100,0      |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 12 con respecto a: Resuelve operaciones combinadas, 3 estudiantes que representan el 6% respondieron que sí, mientras que 47 estudiantes que constituyen el 94% contestaron que no.



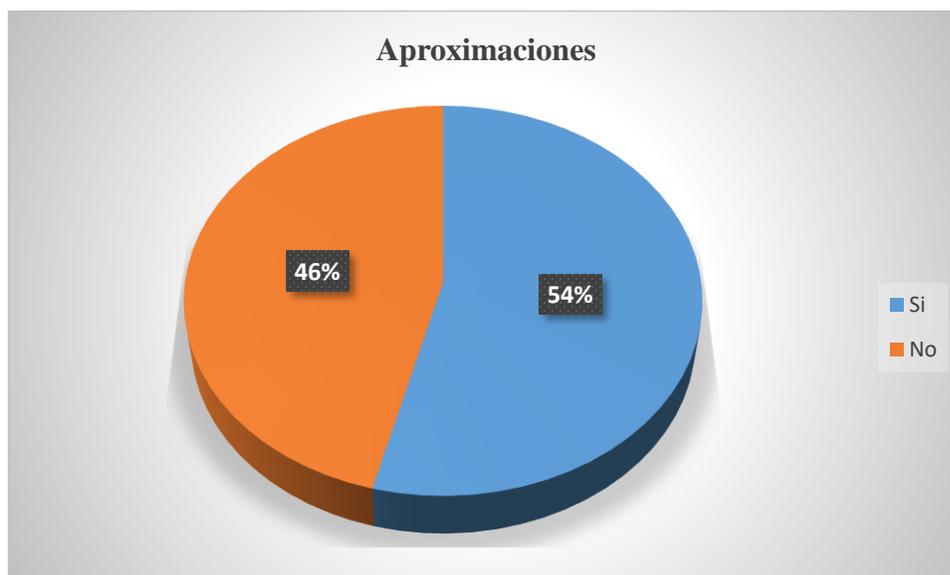
**Figura 4.** Cuarta pregunta pre test

5. Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales.

**Tabla 13**  
*Aproximaciones*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos      | <b>Si</b> | 27         | 54,0       | 54,0                 | 54,0                    |
|              | <b>No</b> | 23         | 46,0       | 46,0                 | 100,0                   |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 13 con respecto a: Identifica aproximaciones de redondeos de números decimales, 27 estudiantes que representan el 54% respondieron que sí, mientras que 23 estudiantes que constituyen el 46% contestaron que no.



**Figura 5.** Quinta pregunta pre test

6. Resuelve operaciones de sumas con decimales.

**Tabla 14**  
*Operaciones con decimales*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|             |              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos     | <b>Si</b>    | 5          | 10,0       | 10,0       | 10,0       |
|             | <b>No</b>    | 45         | 90,0       | 90,0       | 100,0      |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 14 con respecto a: Resuelve operaciones de sumas con decimales, 5 estudiantes que representan el 10% respondieron que sí, mientras que 45 estudiantes que constituyen el 90% contestaron que no.



**Figura 6.** Sexta pregunta pre test

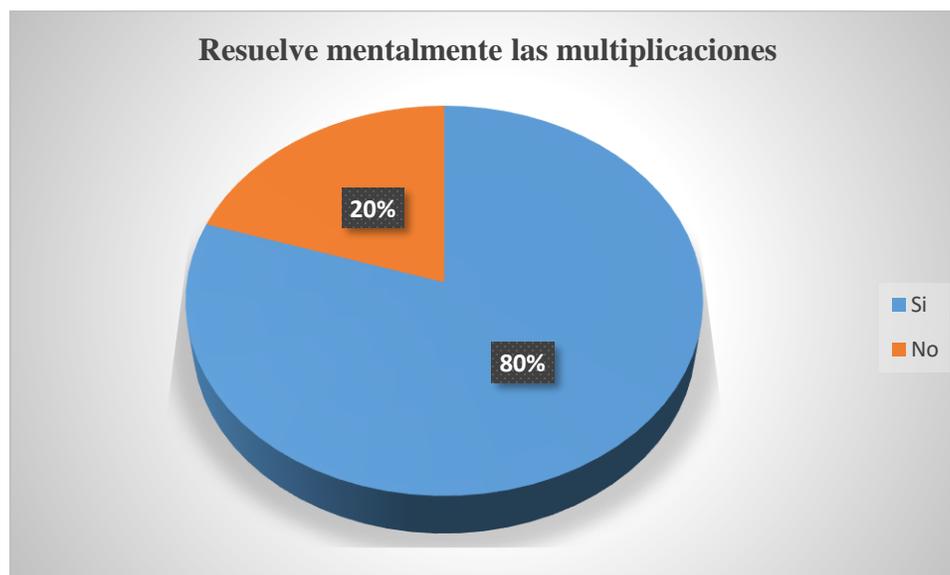
7. Resuelve mentalmente las multiplicaciones.

**Tabla 15**

*Resuelve mentalmente las multiplicaciones*

| Indicadores  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
|              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | Si         | 40         | 80,0       | 80,0       |
|              | No         | 10         | 20,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |            | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 15 con respecto a: Resuelve mentalmente las multiplicaciones, 40 estudiantes que representan el 80% respondieron que sí, mientras que 10 estudiantes que constituyen el 20% contestaron que no.



*Figura 7. Séptima pregunta pre test*

8. Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales.

**Tabla 16**  
*Pares ordenados*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos      | <b>Si</b> | 20         | 40,0       | 40,0                 | 40,0                    |
|              | <b>No</b> | 30         | 60,0       | 60,0                 | 100,0                   |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 16 con respecto a: Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales, 20 estudiantes que representan el 40% respondieron que sí, mientras que 30 estudiantes que constituyen el 60% contestaron que no.



**Figura 8.** Octava pregunta pre test

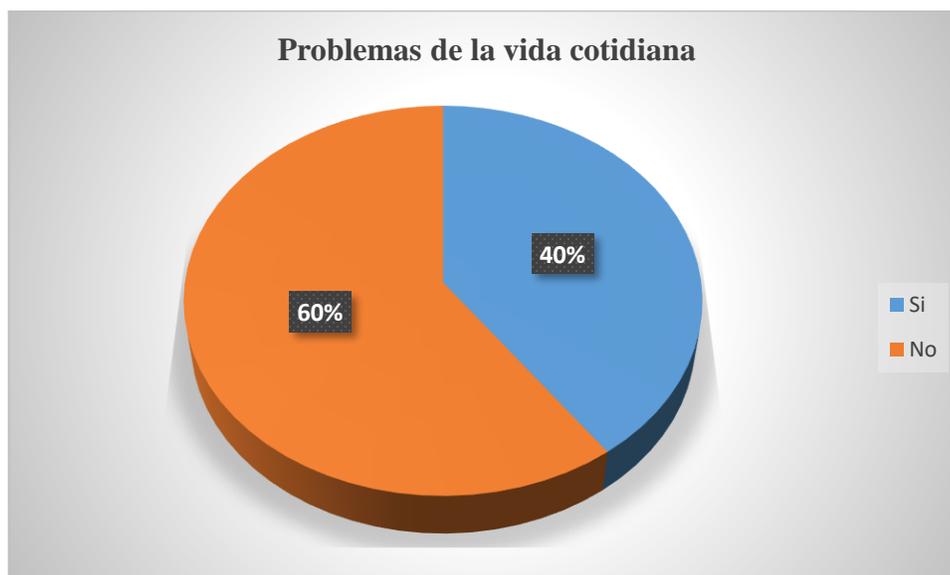
9. Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas.

**Tabla 17**

*Problemas de la vida cotidiana*

| Indicadores  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
|              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | Si         | 20         | 40,0       | 40,0       |
|              | No         | 30         | 60,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |            | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 17 con respecto a: Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas, 20 estudiantes que representan el 40% respondieron que sí, mientras que 30 estudiantes que constituyen el 60% contestaron que no.



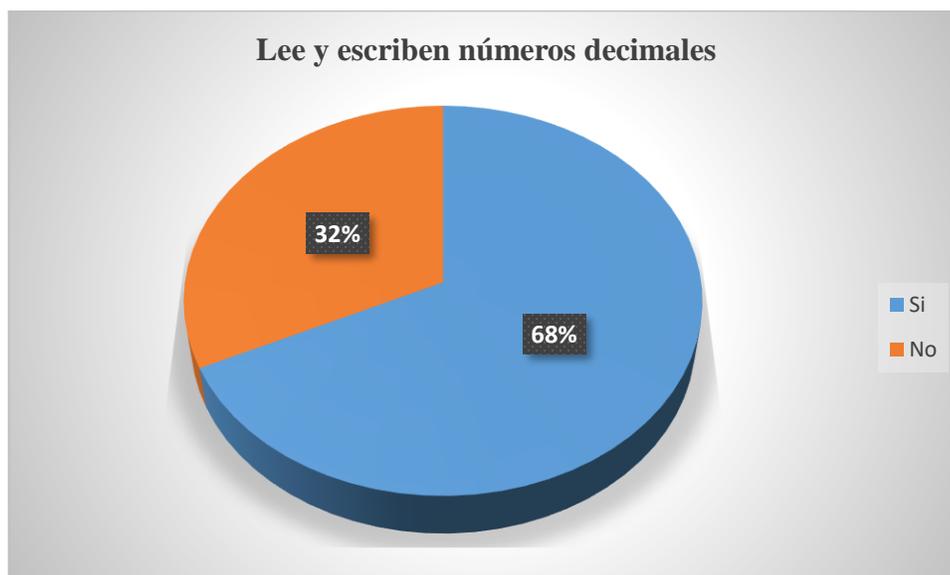
**Figura 9.** Novena pregunta pre test

## 10. Lee y escriben números decimales

**Tabla 18***Lee y escriben números decimales*

| Indicadores  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
|              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | Si         | 34         | 68,0       | 68,0       |
|              | No         | 16         | 32,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |            | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 18 con respecto a: Lee y escriben números decimales, 34 estudiantes que representan el 68% respondieron que sí, mientras que 16 estudiantes que constituyen el 32% contestaron que no.

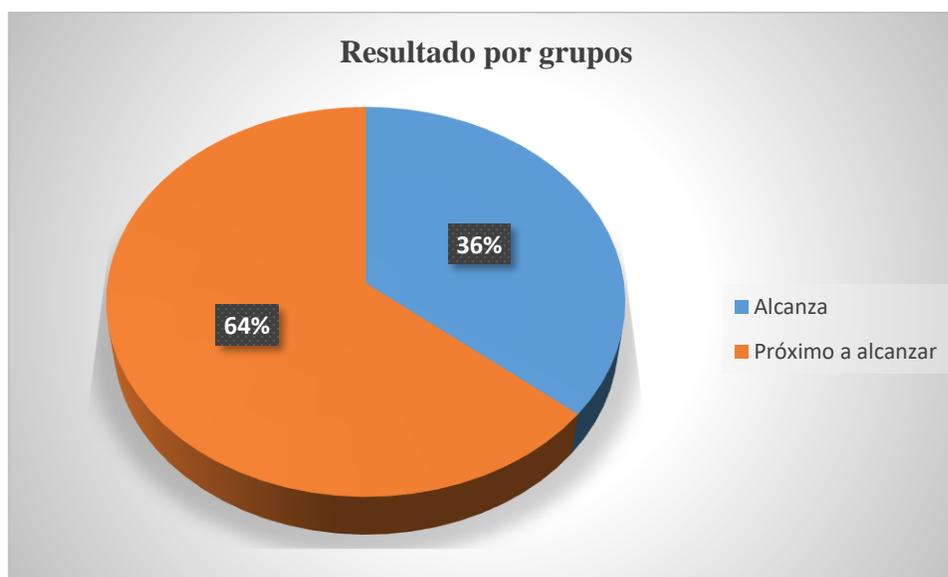
**Figura 10.** Décima pregunta pre test

### 5.1.1. RESULTADO POR GRUPOS

**Tabla 19**  
*Resultado por grupos*

| Indicadores | Frecuencia                | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|-------------|---------------------------|------------|------------|------------|
|             |                           |            | válido     | acumulado  |
| Válidos     | <b>Alcanza</b>            | 18         | 36,0       | 36,0       |
|             | <b>Próximo a alcanzar</b> | 32         | 64,0       | 100,0      |
|             | <b>Total</b>              | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 19 con respecto al resultado por grupos, 18 estudiantes que representan el 36% alcanzan la destreza y 32 estudiantes que exponen el 64% están próximos a alcanzar la destreza.



**Figura 11.** Resultado por grupos pre test

## 5.2. RESULTADO DEL POSTEST

1. Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional.

**Tabla 20**  
*Valor posicional*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos      | <b>Si</b> | 41         | 82,0       | 82,0                 | 82,0                    |
|              | <b>No</b> | 9          | 18,0       | 18,0                 | 100,0                   |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 20 con respecto a: Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional, 41 estudiantes que representan el 82% respondieron que sí, mientras que 9 estudiantes que constituyen el 18% contestaron que no.



**Figura 12.** Primera pregunta posttest

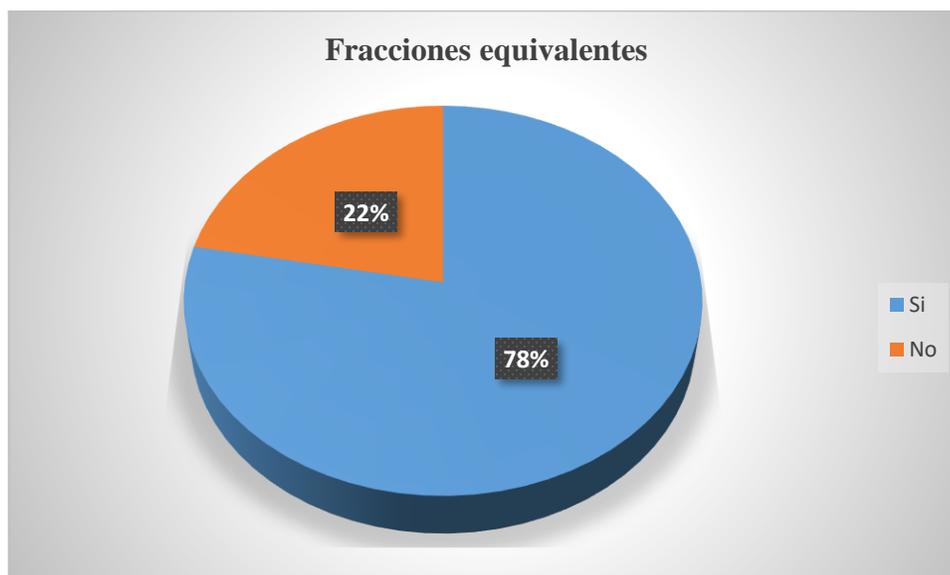
2. Identifica fracciones equivalentes.

**Tabla 21**

*Fracciones equivalentes*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|-------------|--------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos     | <b>Si</b>    | 39         | 78,0       | 78,0                 | 78,0                    |
|             | <b>No</b>    | 11         | 22,0       | 22,0                 | 100,0                   |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 21 con respecto a: Identifica fracciones equivalentes, 39 estudiantes que representan el 78% respondieron que sí, mientras que 11 estudiantes que constituyen el 22% contestaron que no.



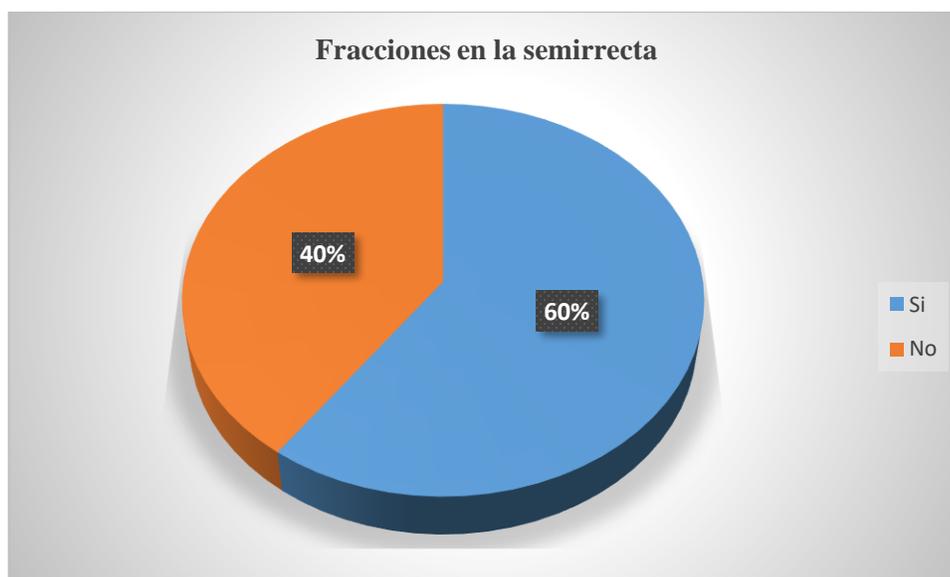
**Figura 13.** Segunda pregunta postest

## 3. Identifica fracciones en la semirrecta.

**Tabla 22***Fracciones en la semirrecta*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|-------------|--------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos     | <b>Si</b>    | 30         | 60,0       | 60,0                 | 60,0                    |
|             | <b>No</b>    | 20         | 40,0       | 40,0                 | 100,0                   |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 22 con respecto a: Identifica fracciones en la semirrecta, 30 estudiantes que representan el 60% respondieron que sí, mientras que 20 estudiantes que constituyen el 40% contestaron que no.

**Figura 14.** Tercera pregunta posttest

## 4. Resuelve operaciones combinadas.

**Tabla 23***Operaciones combinadas*

| Indicadores  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
|              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | Si         | 34         | 68,0       | 68,0       |
|              | No         | 16         | 32,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |            | 50         | 100,0      | 100,0      |

En la tabla 23 con respecto a: Resuelve operaciones combinadas, 34 estudiantes que representan el 68% respondieron que sí, mientras que 16 estudiantes que constituyen el 32% contestaron que no.

**Figura 15.** Cuarta pregunta postest

5. Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales.

**Tabla 24**  
*Aproximaciones*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|-------------|--------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos     | Si           | 41         | 82,0       | 82,0                 | 82,0                    |
|             | No           | 9          | 18,0       | 18,0                 | 100,0                   |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 24 con respecto a: Identifica aproximaciones de redondeos de números decimales, 41 estudiantes que representan el 82% respondieron que sí, mientras que 9 estudiantes que constituyen el 18% contestaron que no.



**Figura 16.** Quinta pregunta posttest

6. Resuelve operaciones de sumas con decimales.

**Tabla 25**

*Operaciones con decimales*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
|              |           |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | <b>Si</b> | 26         | 52,0       | 52,0       | 52,0       |
|              | <b>No</b> | 24         | 48,0       | 48,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 25 con respecto a: Resuelve operaciones de sumas con decimales, 26 estudiantes que representan el 52% respondieron que sí, mientras que 24 estudiantes que constituyen el 48% contestaron que no.



**Figura 17.** Sexta pregunta postest

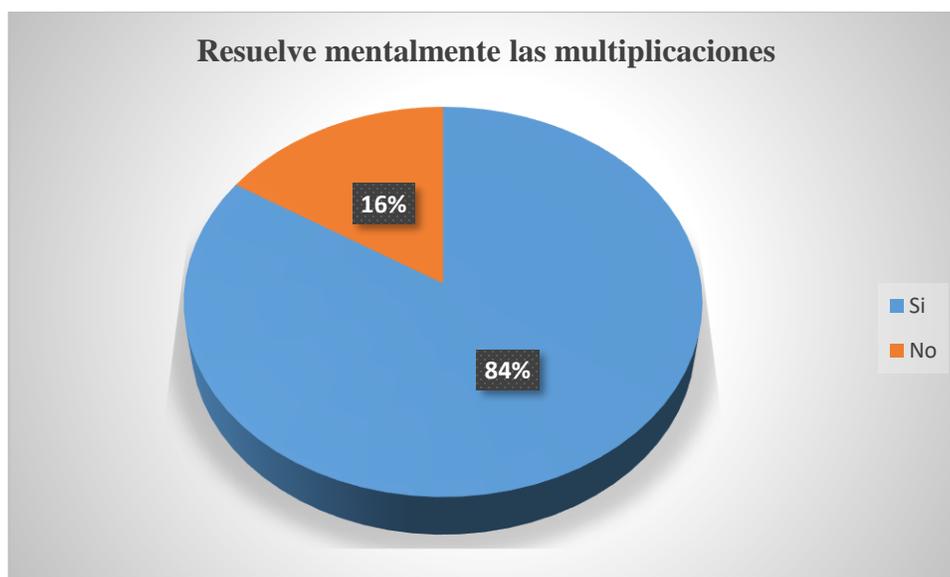
7. Resuelve mentalmente las multiplicaciones.

**Tabla 26**

*Resuelve mentalmente las multiplicaciones*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------|-----------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos      | <b>Si</b> | 42         | 84,0       | 84,0                 | 84,0                    |
|              | <b>No</b> | 8          | 16,0       | 16,0                 | 100,0                   |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0                |                         |

En la tabla 26 con respecto a: Resuelve mentalmente las multiplicaciones, 42 estudiantes que representan el 84% respondieron que sí, mientras que 8 estudiantes que constituyen el 16% contestaron que no.



**Figura 18.** Séptima pregunta posttest

8. Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales.

**Tabla 27**  
*Pares ordenados*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|             |              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos     | <b>Si</b>    | 33         | 66,0       | 66,0       | 66,0       |
|             | <b>No</b>    | 17         | 34,0       | 34,0       | 100,0      |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 27 con respecto a: Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales, 33 estudiantes que representan el 66% respondieron que sí, mientras que 17 estudiantes que constituyen el 34% contestaron que no.



**Figura 19.** Octava pregunta posttest

9. Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas.

**Tabla 28**

*Problemas de la vida cotidiana*

| Indicadores |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|             |              |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos     | <b>Si</b>    | 29         | 58,0       | 58,0       | 58,0       |
|             | <b>No</b>    | 21         | 42,0       | 42,0       | 100,0      |
|             | <b>Total</b> | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 20 con respecto a: Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas, 29 estudiantes que representan el 58% respondieron que sí, mientras que 21 estudiantes que constituyen el 42% contestaron que no.



**Figura 20.** Novena pregunta postest

## 10. Lee y escriben números decimales

**Tabla 29***Lee y escriben números decimales*

| Indicadores  |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|--------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
|              |           |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos      | <b>Si</b> | 35         | 70,0       | 70,0       | 70,0       |
|              | <b>No</b> | 15         | 30,0       | 30,0       | 100,0      |
| <b>Total</b> |           | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 29 con respecto a: Lee y escriben números decimales, 35 estudiantes que representan el 70% respondieron que sí, mientras que 15 estudiantes que constituyen el 30% contestaron que no.

**Figura 21.** Décima pregunta posttest

### 5.2.1. RESULTADO POR GRUPOS DEL POST TEST

**Tabla 30**

*Resultado por grupos*

| Indicadores               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           |            |            | válido     | acumulado  |
| Válidos                   |            |            |            |            |
| <b>Supera</b>             | 9          | 18,0       | 18,0       | 18,0       |
| <b>Alcanza</b>            | 34         | 68,0       | 68,0       | 86,0       |
| <b>Próximo a alcanzar</b> | 7          | 14,0       | 14,0       | 100,0      |
| <b>Total</b>              | 50         | 100,0      | 100,0      |            |

En la tabla 30 con respecto al resultado por grupos, 9 estudiantes que representan el 18% superan la destreza; 34 estudiantes que expresan el 68% alcanzan las destrezas; y, 7 estudiantes que exponen el 14% están próximos a alcanzar las destrezas.



**Figura 22.** Resultado por grupos posttest

## 5.2.2. T-STUDENT DE PRE TEST Y POST TEST

**Tabla 31**

*Prueba de muestras relacionadas*

|                  |   | Diferencias relacionadas |                    |                                 |   |          | t     | gl | Sig.<br>(bilateral) |
|------------------|---|--------------------------|--------------------|---------------------------------|---|----------|-------|----|---------------------|
|                  |   | Media                    | Desviación<br>típ. | Error<br>típ.<br>de la<br>media | 95% Intervalo de<br>confianza para la<br>diferencia |          |       |    |                     |
|                  |   |                          |                    |                                 | Inferior  | Superior |       |    |                     |
| <b>Par<br/>3</b> | <b>PRE</b> _Identifica<br>fracciones en la<br>semirecta -<br><b>POST</b> _Identifica<br>fracciones en la<br>semirecta   | ,200                     | ,404               | ,057                            | ,085  | ,315     | 3,500 | 49 | ,001                |
| <b>Par<br/>4</b> | <b>PRE</b> _Resuelve<br>operaciones<br>combinadas -<br><b>POST</b> _Resuelve<br>operaciones<br>combinadas   | ,620                     | ,490               | ,069                            | ,481  | ,759     | 8,941 | 49 | ,000                |
| <b>Par<br/>5</b> | <b>PRE</b> _Identifica<br>aproximaciones de<br>redondeos de<br>número decimales<br>- <b>POST</b> _Identifica<br>aproximaciones de<br>redondeos de<br>número decimales | ,280                     | ,454               | ,064                            | ,151  | ,409     | 4,365 | 49 | ,000                |
| <b>Par<br/>6</b> | <b>PRE</b> _Resuelve<br>operaciones de<br>sumas con<br>decimales -<br><b>POST</b> _Resuelve<br>operaciones de<br>sumas con<br>decimales                               | ,420                     | ,499               | ,071                            | ,278  | ,562     | 5,957 | 49 | ,000                |



---

|                   |  |      |      |      |       |      |        |    |      |
|-------------------|--|------|------|------|-------|------|--------|----|------|
| <b>Par<br/>10</b> | <b>PRE_Lee y</b><br>escriben números<br>decimales  | ,020 | ,141 | ,020 | -,020 | ,060 | 1,000  | 49 | ,322 |
|                   | <b>POST_Lee y</b><br>escriben números<br>decimales |      |      |      |       |      |        |    |      |
| <b>Par<br/>11</b> | <b>PRE_Resultado</b><br>por grupos -               | ,680 | ,471 | ,067 | ,546  | ,814 | 10,204 | 49 | ,000 |
|                   | <b>POST_Resultado</b><br>por grupos                |      |      |      |       |      |        |    |      |

---

La prueba T-student permite demostrar si la hipótesis nula es cierta o no. Debido a que el tamaño muestral es demasiado pequeño como para que el estadístico en el que está basada la inferencia esté normalmente distribuido, utilizándose una estimación de la desviación típica en lugar del valor real.

Criterio para muestras relacionadas según la prueba de T student: Si el P valor es mayor a alfa se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa, donde alfa es igual a 0,05.

Según los resultados de la tabla 23 evidencian que 10 items de los 11 poseen una significancia bilateral inferior a 0,05, lo que significa que la hipótesis nula se rechaza, por consiguiente, se acepta la hipótesis alternativa.

### 5.2.3. ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD CONBRACH

**Tabla 32**

*Resumen del procesamiento de los casos*

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | <b>Válidos</b>        | 50 | 100,0 |
|       | <b>Excluidos</b><br>a | 0  | ,0    |
|       | <b>Total</b>          | 50 | 100,0 |

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 33**

*Estadísticos de fiabilidad*

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| <b>,917</b>      | 10             |

**Tabla 34**

*Estadísticos total-elemento*

|  | Media de la escala si se elimina el elemento | Varianza de la escala si se elimina el elemento | Correlación elemento-total corregida | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|--|--|---|--------------------------------------|--|
| <b>Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de</b> | 4,84   | 8,913   | ,659                                 | ,911                                       |

|   |      |        |      |      |  |
|---|------|--------|------|------|--|
| <b>acuerdo al sistema posicional</b>  |      |        |      |      |  |
| <b>Identifica fracciones equivalentes</b>   | 4,80 | 8,653  | ,716 | ,907 |  |
| <b>Identifica fracciones en la semirecta</b>  | 4,42 | 8,044  | ,820 | ,901 |  |
| <b>Resuelve operaciones combinadas</b>  | 4,08 | 10,034 | ,329 | ,924 |  |
| <b>Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales</b>                                     | 4,56 | 8,047  | ,802 | ,902 |  |
| <b>Resuelve operaciones de sumas con decimales</b>  | 4,12 | 9,740  | ,401 | ,922 |  |
| <b>Resuelve mentalmente las multiplicaciones</b>  | 4,82 | 8,763  | ,696 | ,909 |  |
| <b>Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales</b> | 4,42 | 8,044  | ,820 | ,901 |  |
| <b>Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas</b>                      | 4,42 | 8,044  | ,820 | ,901 |  |
| <b>Lee y escriben números decimales</b>   | 4,70 | 8,296  | ,764 | ,904 |  |

El alfa de Cronbach puede ser calculado a partir de la correlación entre los ítems como una función del número de ítems del instrumento y la correlación media entre los ítems.

Como se puede observar en la fórmula, si se incrementa el número de ítems entonces se incrementa el valor del alfa de Cronbach. Además, si la correlación media entre los ítems es baja entonces el valor del alfa de Cronbach será bajo. En este sentido, a medida que la correlación media entre los ítems se incrementa también se incrementa el valor del alfa de Cronbach.

Según, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los valores de los coeficientes de alfa de Cronbach: -Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente - Coeficiente alfa  $>.8$  es bueno -Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable - Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable - Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre - Coeficiente alfa.

Con base en los resultados expuestos en la tabla 24, 25 y 26 se evidencia que el coeficiente de Cronbach es de ,917 el cual es superior a ,9 lo que valora al instrumento como excelente.

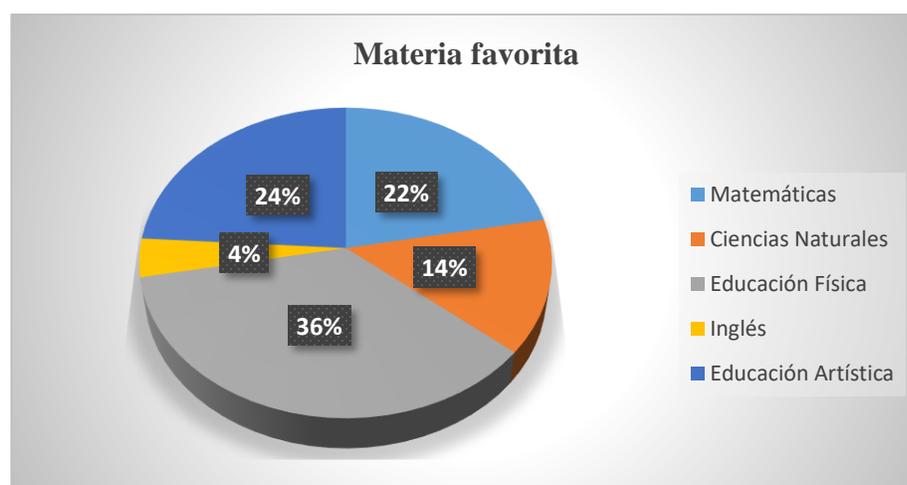
### 5.3 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Cuál es su materia favorita?

**Tabla 35**  
*Materia favorita*

|         |                     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Matemáticas         | 11                | 22,0              | 22,0                     | 22,0                        |
|         | Ciencias Naturales  | 7                 | 14,0              | 14,0                     | 36,0                        |
|         | Educación Física    | 18                | 36,0              | 36,0                     | 72,0                        |
|         | Inglés              | 2                 | 4,0               | 4,0                      | 76,0                        |
|         | Educación Artística | 12                | 24,0              | 24,0                     | 100,0                       |
|         | Total               | 50                | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 35 con respecto a la pregunta: ¿Cuál es su materia favorita?. Se puede observar que: 11 estudiantes que representan el 22% respondieron que Matemáticas; 7 que expresan el 14% respondieron Ciencias Naturales; 18 que reflejan el 36% Educación Física; 2 que representan el 4% Inglés; y, 12 que constituyen el 24% contestaron Educación Artística.



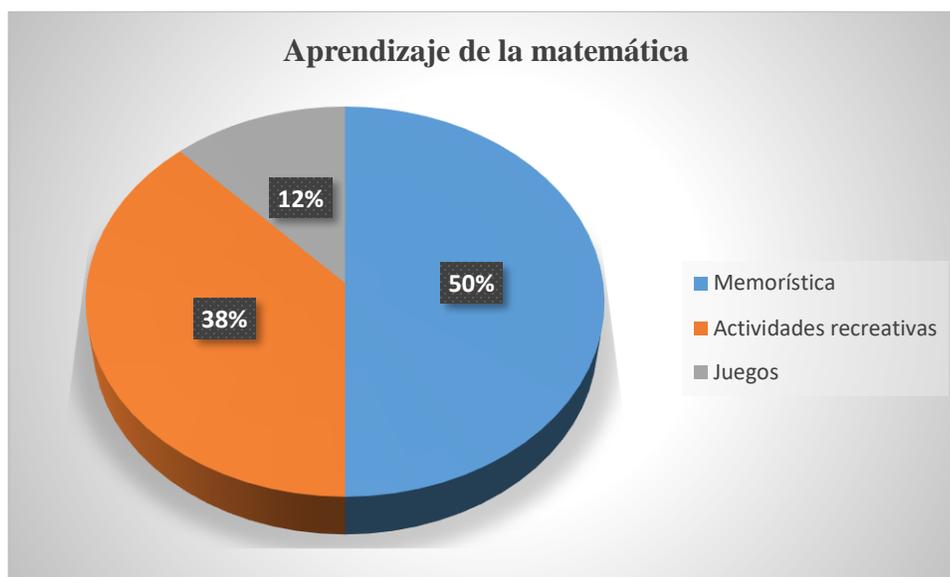
**Figura 23.** Primera pregunta encuesta a estudiantes

2. ¿De qué forma ha aprendido usted la matemática?

**Tabla 36**  
*Aprendizaje de la matemática*

|         |                         | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Memorística             | 25                | 50,0              | 50,0                     | 50,0                        |
|         | Actividades recreativas | 19                | 38,0              | 38,0                     | 88,0                        |
|         | Juegos                  | 6                 | 12,0              | 12,0                     | 100,0                       |
|         | <b>Total</b>            | <b>50</b>         | <b>100,0</b>      | <b>100,0</b>             |                             |

En la tabla 36 con respecto a la pregunta: ¿De qué forma ha aprendido usted la matemática? Se puede observar que: 25 estudiantes que representan el 50% respondieron memorística; 19 que expresan el 38% respondieron actividades recreativas; y, 6 que constituyen el 12% juegos.



**Figura 24.** Segunda pregunta encuesta a estudiantes

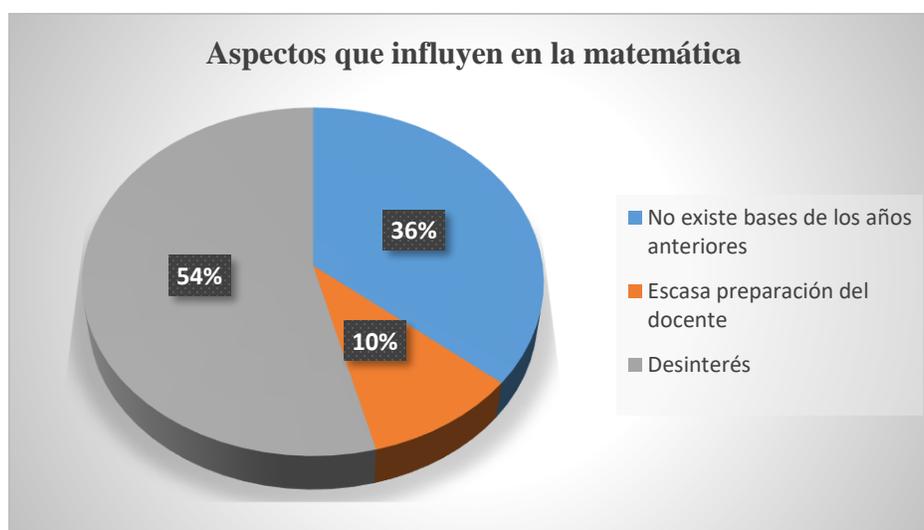
### 3. ¿Qué aspectos influyen en el aprendizaje de la matemática?

**Tabla 37**

*Aspectos que influyen en la matemática*

|         |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No existe bases de los años anteriores | 18         | 36,0       | 36,0              | 36,0                 |
|         | Escasa preparación del docente         | 5          | 10,0       | 10,0              | 46,0                 |
|         | Desinterés                             | 27         | 54,0       | 54,0              | 100,0                |
|         | Total                                  | 50         | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 37 con respecto a la pregunta: ¿Qué aspectos influyen en el aprendizaje de la matemática? Se puede observar que: 18 estudiantes que representan el 36% respondieron que no existe bases de los años anteriores; 5 que expresan el 10% respondieron una escasa preparación del docente; y, 27 que constituyen el 54% contestaron desinterés.



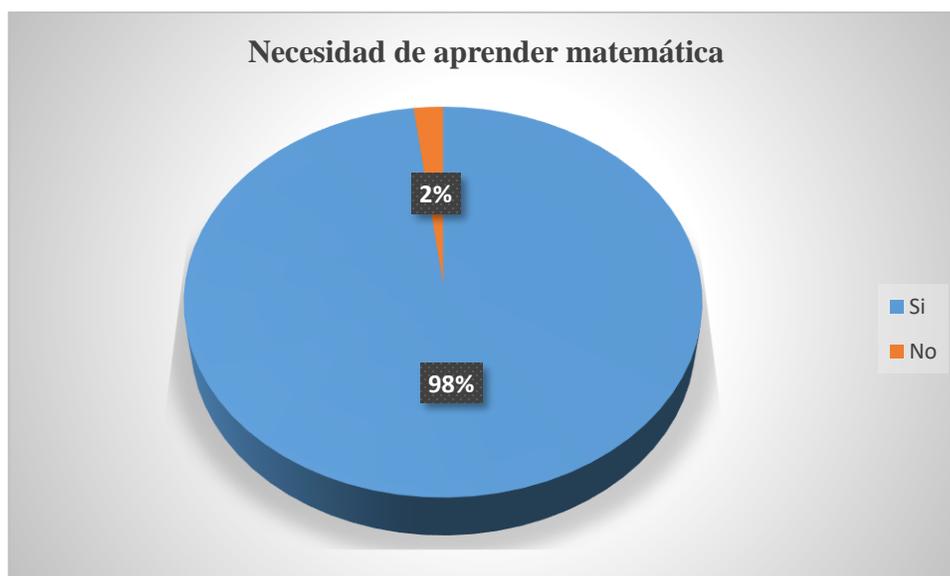
**Figura 25.** Tercera pregunta encuesta a estudiantes

## 4. ¿Cree que es necesario aprender matemática?

**Tabla 38***Necesidad de aprender matemática*

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 49         | 98,0       | 98,0              | 98,0                 |
|         | No | 1          | 2,0        | 2,0               | 100,0                |
| Total   |    | 50         | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 38 con respecto a la pregunta: ¿Cree que es necesario aprender matemática? Se puede observar que: 49 estudiantes que representan el 98% respondieron que sí, mientras que un estudiante que constituyen el 2% contestó que no.

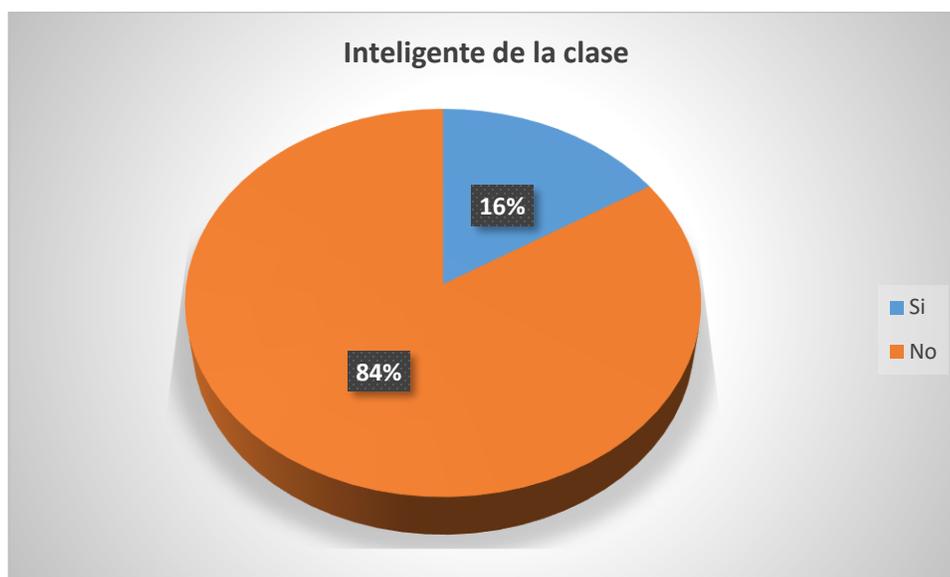
**Figura 26.** Cuarta pregunta encuesta a estudiantes

5. ¿Cree que el que sabe matemática es el más inteligente de la clase?

**Tabla 39**  
*Inteligente de la clase*

|         |       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Si    | 8                 | 16,0              | 16,0                     | 16,0                        |
|         | No    | 42                | 84,0              | 84,0                     | 100,0                       |
|         | Total | 50                | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 39 con respecto a la pregunta: ¿Cree que el que sabe matemática es el más inteligente de la clase? Se puede observar que: 8 estudiantes que representan el 16% respondieron que sí, mientras que 42 estudiantes que constituyen el 84% contestaron que no.



**Figura 27.** Quinta pregunta encuesta a estudiantes

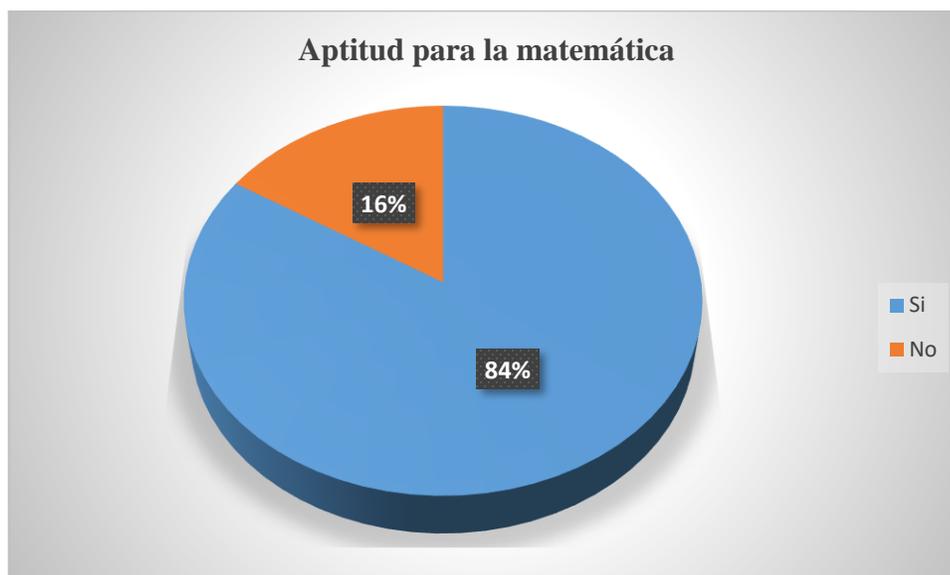
6. ¿Considera tener aptitud para esta asignatura?

**Tabla 40**

*Aptitud para la matemática*

|         |    | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|----|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Si | 42                | 84,0              | 84,0                     | 84,0                        |
|         | No | 8                 | 16,0              | 16,0                     | 100,0                       |
| Total   |    | 50                | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 40 con respecto a la pregunta: ¿Considera tener aptitud para esta asignatura? Se puede observar que: 42 estudiantes que representan el 84% respondieron que sí, mientras que 8 estudiantes que constituyen el 16% contestaron que no.



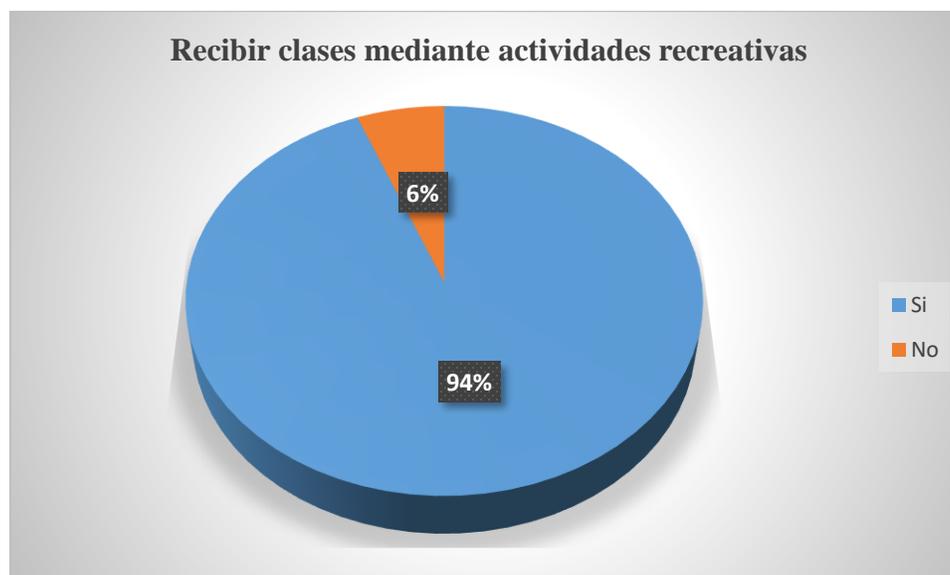
**Figura 28.** Sexta pregunta encuesta a estudiantes

## 7. ¿Le gustaría recibir clases mediante actividades recreativas?

**Tabla 41***Recibir clases mediante actividades recreativas*

|         |       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje<br/>válido</b> | <b>Porcentaje<br/>acumulado</b> |
|---------|-------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Válidos | Si    | 47                | 94,0              | 94,0                         | 94,0                            |
|         | No    | 3                 | 6,0               | 6,0                          | 100,0                           |
|         | Total | 50                | 100,0             | 100,0                        |                                 |

En la tabla 41 con respecto a la pregunta: ¿Le gustaría recibir clases mediante actividades recreativas? Se puede observar que: 47 estudiantes que representan el 94% respondieron que sí, mientras que 3 estudiantes que constituyen el 6% contestaron que no.

**Figura 29.** Séptima pregunta encuesta a estudiantes

8. ¿Considera que para sus padres la matemática es la más importante?

**Tabla 42**

*Importancia de la matemática*

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 48         | 96,0       | 96,0              | 96,0                 |
|         | No | 2          | 4,0        | 4,0               | 100,0                |
| Total   |    | 50         | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 42 con respecto a la pregunta: ¿Considera que para sus padres la matemática es la más importante? Se puede observar que: 48 estudiantes que representan el 96% respondieron que sí, mientras que 2 estudiantes que constituyen el 4% contestaron que no.



**Figura 30.** Octava pregunta encuesta a estudiantes

9. ¿Le cuesta aprender matemática de forma memorística?

**Tabla 43**

*Dificultad para el aprendizaje memorística*

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 30         | 60,0       | 60,0              | 60,0                 |
|         | No | 20         | 40,0       | 40,0              | 100,0                |
| Total   |    | 50         | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 43 con respecto a la pregunta: ¿Le cuesta aprender matemática de forma memorística? Se puede observar que: 30 estudiantes que representan el 60% respondieron que sí, mientras que 20 estudiantes que constituyen el 40% contestaron que no.



**Figura 31.** Novena pregunta encuesta a estudiantes

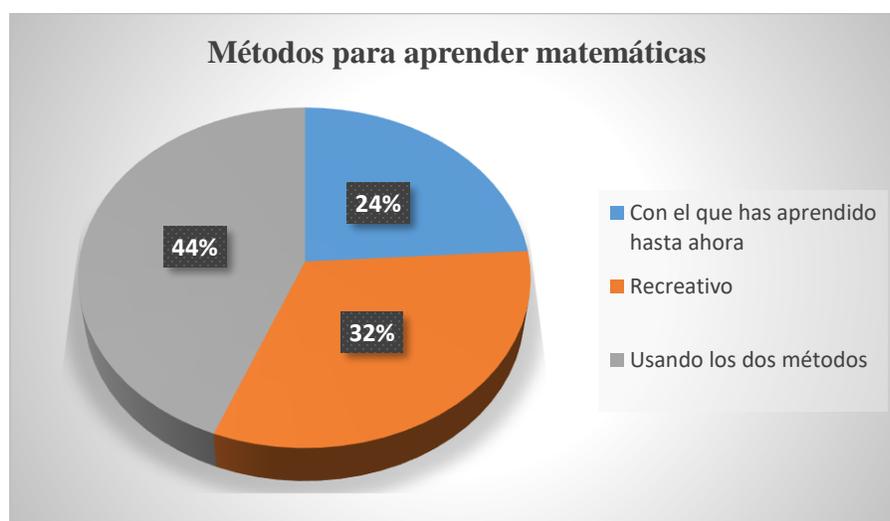
10. ¿Con qué tipo de métodos le gusta aprender matemática?

**Tabla 44**

*Métodos para aprender matemáticas*

|         |                                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Con el que has aprendido hasta ahora | 12         | 24,0       | 24,0              | 24,0                 |
|         | Recreativo                           | 16         | 32,0       | 32,0              | 56,0                 |
|         | Usando los dos métodos               | 22         | 44,0       | 44,0              | 100,0                |
|         | Total                                | 50         | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 44 con respecto a la pregunta ¿Con qué tipo de métodos le gusta aprender matemática? Se puede observar que: 12 estudiantes que representan el 36% respondieron que con el que han aprendido hasta ahora; 16 que expresan el 32% respondieron recreativo; y, 22 que constituyen el 44% contestaron usando los dos métodos.



**Figura 32.** Décima pregunta encuesta a estudiantes

## 5.4. ENCUESTA A DOCENTES

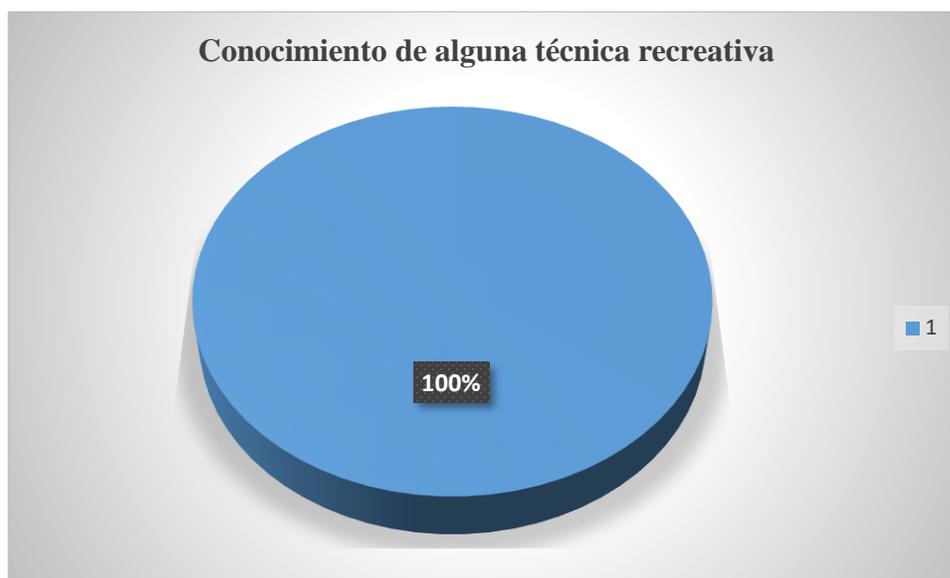
1. ¿Conoce alguna técnica recreativa para la enseñanza de matemática?

**Tabla 45**

*Conocimiento de alguna técnica recreativa*

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si    | 4          | 100,0      | 100,0             | 100,0                |
|         | Total | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 45 con respecto a la pregunta: ¿Conoce alguna técnica recreativa para la enseñanza de matemática? Se puede observar que: 4 docentes que representan el 100% respondieron que sí.



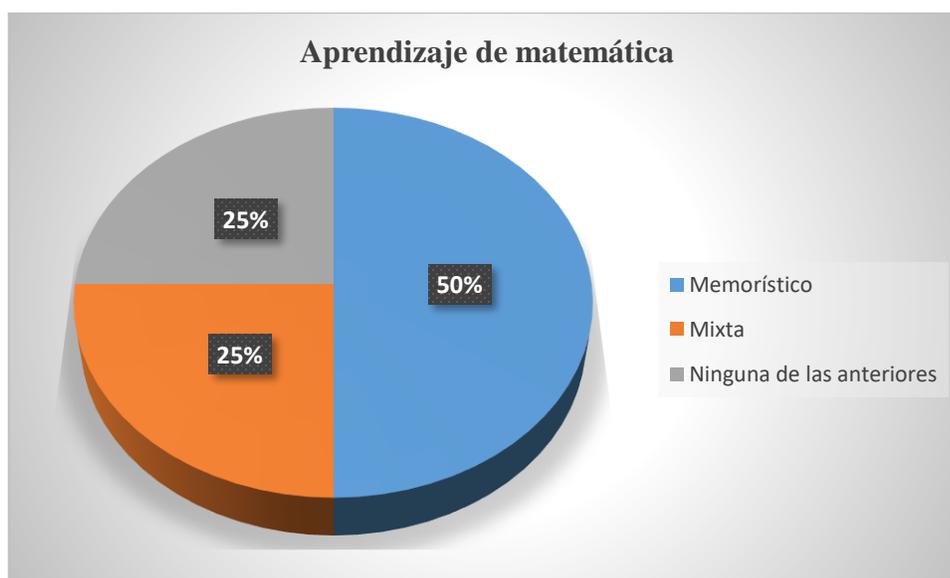
**Figura 33.** Primera pregunta encuesta a docentes

## 2. ¿De qué forma ha aprendido usted la matemática?

**Tabla 46***Aprendizaje de matemática*

|         |                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Memorístico               | 2          | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|         | Mixta                     | 1          | 25,0       | 25,0              | 75,0                 |
|         | Ninguna de las anteriores | 1          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|         | Total                     | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 46 con respecto a la pregunta: ¿De qué forma ha aprendido usted la matemática? Se puede observar que: 2 docentes que representan el 50% respondieron memorístico; uno que expresan el 25% respondió mixta; y, uno que constituyen el 25% contestó ninguna de la anteriores.

**Figura 34.** Segunda pregunta encuesta a docentes

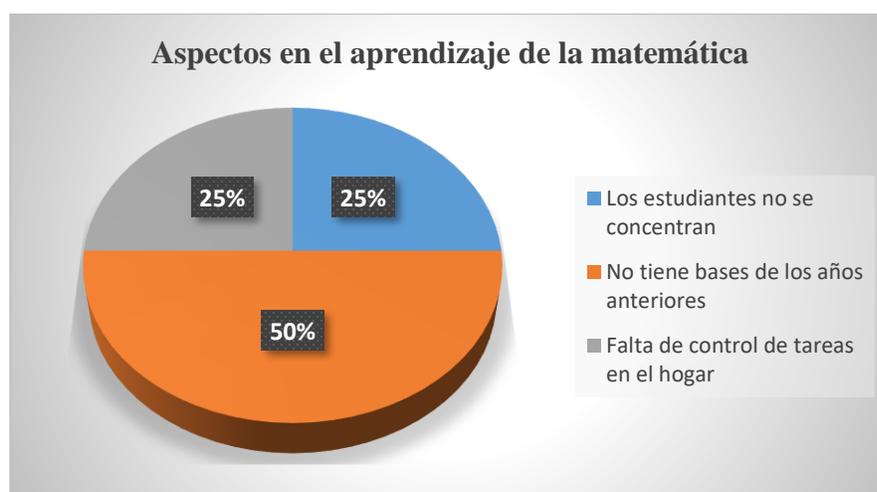
### 3. ¿Qué aspectos influyen en el aprendizaje de la matemática?

**Tabla 47**

*Aspectos en el aprendizaje de la matemática*

|         |  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Los estudiantes no se concentran       | 1          | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|         | No tiene bases de los años anteriores  | 2          | 50,0       | 50,0              | 75,0                 |
|         | Falta de control de tareas en el hogar | 1          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|         | Total                                  | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 47 con respecto a la pregunta: ¿Qué aspectos influyen en el aprendizaje de la matemática? Se puede observar que: un docente que representan el 25% respondió que los estudiantes no se concentran; dos que expresan el 50% respondieron que los estudiantes no tienen bases de los años anteriores; y, uno que constituyen el 25% contestó que existe falta de control de tareas en el hogar.



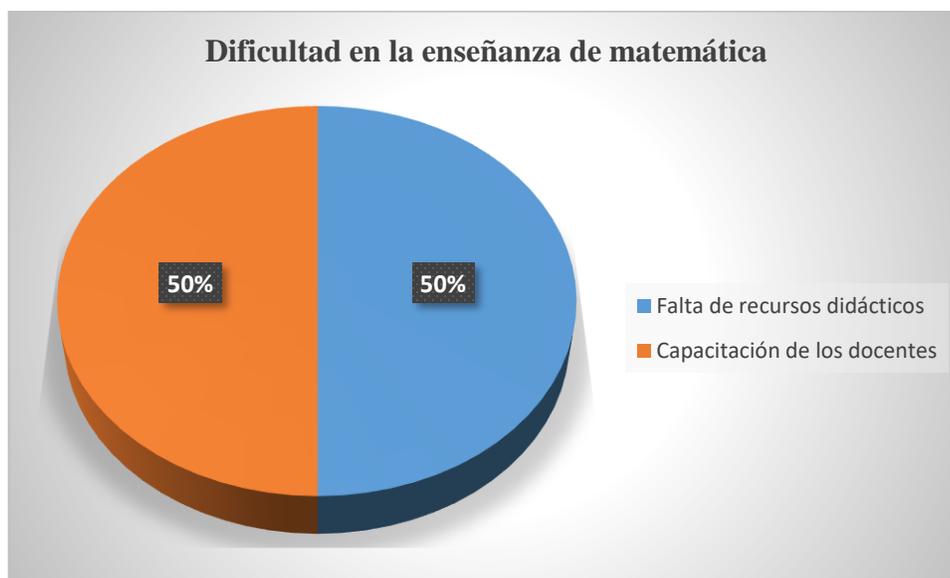
**Figura 35.** Tercera pregunta encuesta a docentes

## 4. ¿Por qué cree que la matemática es difícil de enseñar?

**Tabla 48***Dificultad en la enseñanza de matemática*

|         |                              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Falta de recursos didácticos | 2          | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|         | Capacitación de los docentes | 2          | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|         | Total                        | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 48 con respecto a la pregunta: ¿Por qué cree que la matemática es difícil de enseñar? Se puede observar que: 2 docentes que representan el 50% respondieron que por falta de recursos didácticos y 2 docentes que constituyen el 50% contestó que la capacitación de los docentes.

**Figura 36.** Cuarta pregunta encuesta a docentes

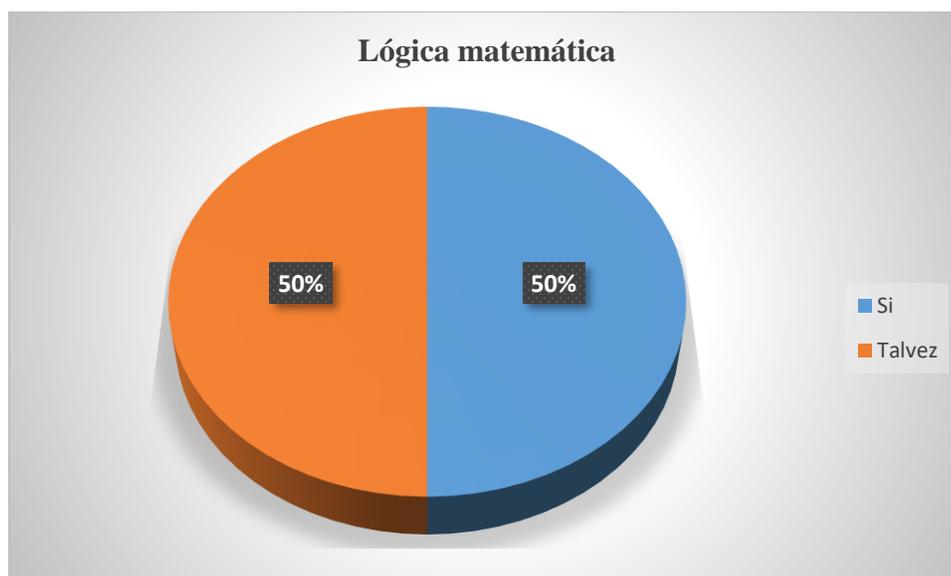
5. ¿Cree que a través de la recreación se facilita el desarrollo de lógica matemática en el estudiante?

**Tabla 49**

*Lógica matemática*

|         |        | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|--------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Si     | 2                 | 50,0              | 50,0                     | 50,0                        |
|         | Talvez | 2                 | 50,0              | 50,0                     | 100,0                       |
| Total   |        | 4                 | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 49 con respecto a la pregunta: ¿Cree que a través de la recreación se facilita el desarrollo de lógica matemática en el estudiante? Se puede observar que: 2 docentes que representan el 50% respondieron que Si y 2 docentes que constituyen el 50% contestaron que Talvez.



**Figura 37.** Quinta pregunta encuesta a docentes

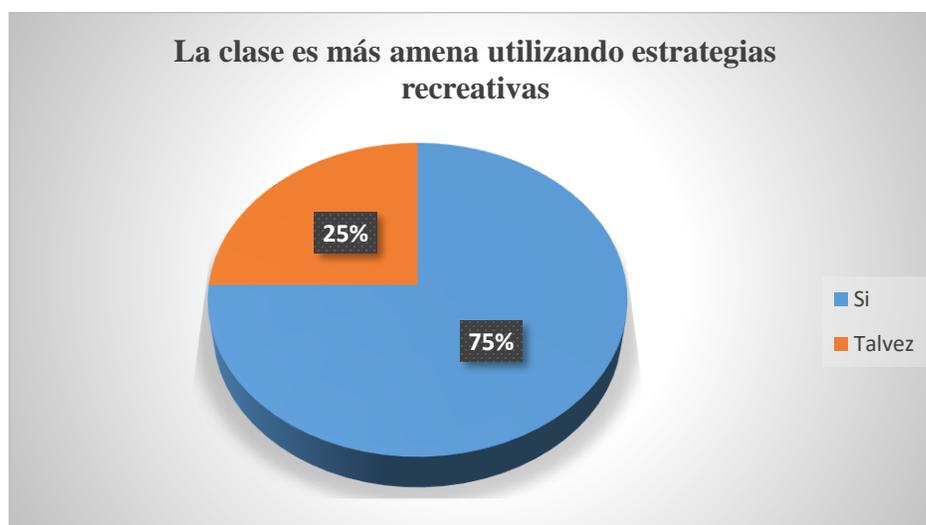
6. ¿Desde el punto de vista de aprendizaje considera que para el niño será más amena la clase utilizando estrategias recreativas?

**Tabla 50**

*La clase es más amena utilizando estrategias recreativas*

|         |        | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si     | 3          | 75,0       | 75,0              | 75,0                 |
|         | Talvez | 1          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|         | Total  | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 50 con respecto a la pregunta: ¿Desde el punto de vista de aprendizaje considera que para el niño será más amena la clase utilizando estrategias recreativas? Se puede observar que: 3 docentes que representan el 75% respondieron que sí, mientras que un docente que constituyen el 25% contestó que tal vez.



**Figura 38.** Sexta pregunta encuesta a docentes

7. ¿Estaría usted dispuesto/a a utilizar otras técnicas no tradicionales para la enseñanza de matemáticas?

**Tabla 51**

*Empleo de técnicas no tradicionales para enseñar de matemática*

|         |       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | Si    | 4                 | 100,0             | 100,0                    | 100,0                       |
|         | Total | 4                 | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 51 con respecto a la pregunta: ¿Estaría usted dispuesto/a a utilizar técnicas no tradicionales para la enseñanza de matemáticas? Se puede observar que: 4 docentes que representan el 100% respondieron que sí.



**Figura 39.** Séptima pregunta encuesta a docentes

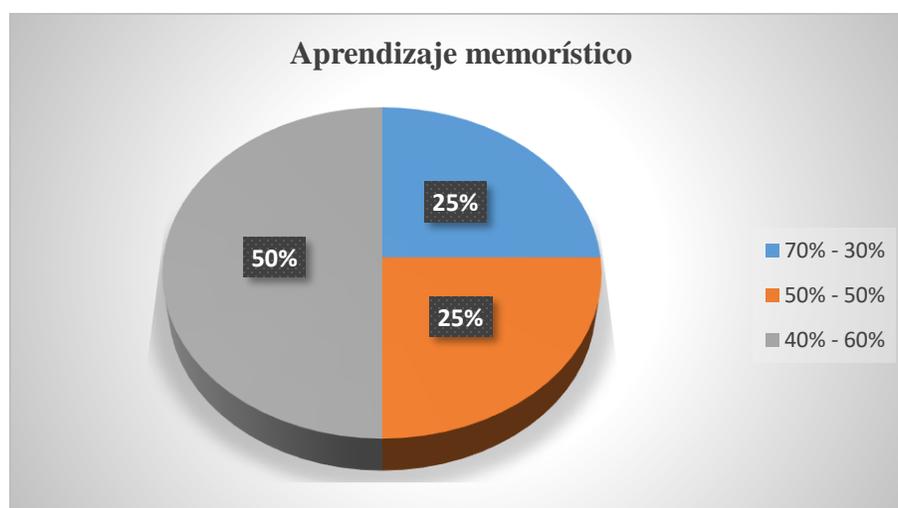
8. ¿Qué peso le da usted al aprendizaje memorístico frente al de razonamiento en matemáticas?

**Tabla 52**

*Aprendizaje memorístico*

|         |           | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|---------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válidos | 70% - 30% | 1                 | 25,0              | 25,0                     | 25,0                        |
|         | 50% - 50% | 1                 | 25,0              | 25,0                     | 50,0                        |
|         | 40% - 60% | 2                 | 50,00             | 50,00                    | 100,0                       |
| Total   |           | 4                 | 100,0             | 100,0                    |                             |

En la tabla 52 con respecto a la pregunta: ¿Qué peso le da usted al aprendizaje memorístico frente al de razonamiento en matemáticas? Se puede observar que: 1 docentes que representa el 25% respondió que el aprendizaje memorístico equivale al 70% - 30%, un docente que constituyen el 25% contestó que 50% - 50%, mientras que dos docentes que constituyen el 50% contestó 40% - 60%.



**Figura 40.** Octava pregunta encuesta a docentes

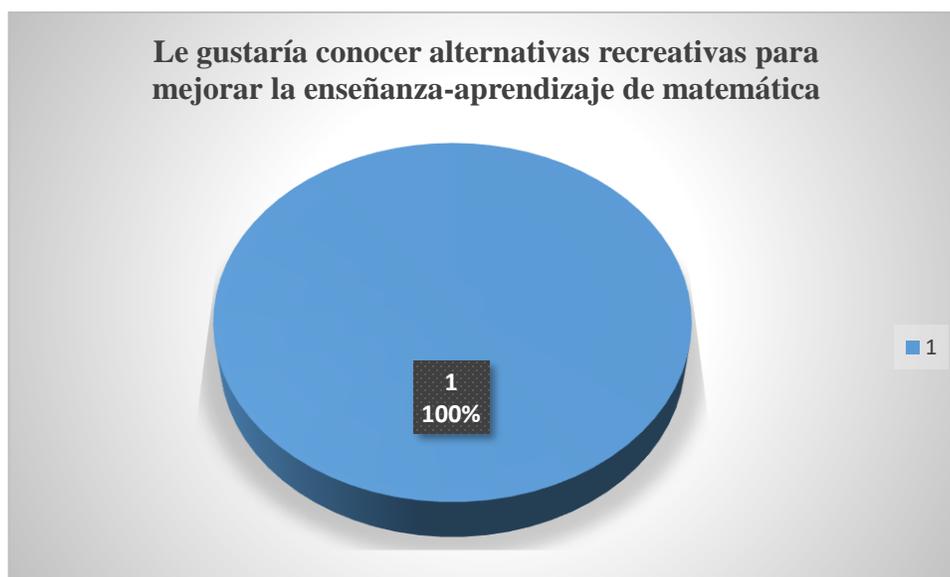
9. ¿Le gustaría conocer alguna alternativa recreativa que mejore la enseñanza y aprendizaje de matemáticas?

**Tabla 53**

*Le gustaría conocer alternativas recreativas para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemática*

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si    | 4          | 100,00     | 100,00            | 100,0                |
|         | Total | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 53 con respecto a la pregunta: ¿Le gustaría conocer alguna alternativa recreativa que mejore la enseñanza y aprendizaje de matemática? Se puede observar que: 4 docentes que representan el 100% contestaron que sí.



**Figura 41.** Novena pregunta encuesta a docentes

10. ¿Sabía usted que casi un 60% de alumnos temen a la matemática?

**Tabla 54**

*Temor a la matemática*

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 3          | 75,00      | 75,00             | 75,0                 |
|         | No | 1          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
| Total   |    | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

En la tabla 54 con respecto a la pregunta: ¿Sabía usted que casi un 60% de alumnos temen a la matemática? Se puede observar que: 3 docentes que representan el 75% respondieron que sí, mientras que un docente que constituyen el 25% contestó que no.



**Figura 42.** Décima pregunta encuesta a docentes

## ANEXO 1

Tabla 55

*Estadísticos de muestras relacionadas*

|       |  | Media            | N  | Desviación<br>típ. | Error<br>típ. de<br>la<br>media |
|-------|--|------------------|----|--------------------|---------------------------------|
| Par 1 | <b>PRE</b> _Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional  | ,18 <sup>a</sup> | 50 | ,388               | ,055                            |
|       | <b>POST</b> _Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional | ,18 <sup>a</sup> | 50 | ,388               | ,055                            |
| Par 2 | <b>PRE</b> _Identifica fracciones equivalentes   | ,22 <sup>a</sup> | 50 | ,418               | ,059                            |
|       | <b>POST</b> _Identifica fracciones equivalentes  | ,22 <sup>a</sup> | 50 | ,418               | ,059                            |
| Par 3 | <b>PRE</b> _Identifica fracciones en la semirecta  | ,60              | 50 | ,495               | ,070                            |
|       | <b>POST</b> _Identifica fracciones en la semirecta   | ,40              | 50 | ,495               | ,070                            |
| Par 4 | <b>PRE</b> _Resuelve operaciones combinadas  | ,94              | 50 | ,240               | ,034                            |
|       | <b>POST</b> _Resuelve operaciones combinadas   | ,32              | 50 | ,471               | ,067                            |
| Par 5 | <b>PRE</b> _Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales   | ,46              | 50 | ,503               | ,071                            |
|       | <b>POST</b> _Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales  | ,18              | 50 | ,388               | ,055                            |
| Par 6 | <b>PRE</b> _Resuelve operaciones de sumas con decimales  | ,90              | 50 | ,303               | ,043                            |
|       | <b>POST</b> _Resuelve operaciones de sumas con decimales   | ,48              | 50 | ,505               | ,071                            |
| Par 7 | <b>PRE</b> _Resuelve mentalmente las multiplicaciones  | ,20              | 50 | ,404               | ,057                            |
|       | <b>POST</b> _Resuelve mentalmente las multiplicaciones   | ,14              | 50 | ,351               | ,050                            |

|        |   |      |    |      |      |
|--------|---|------|----|------|------|
| Par 8  | <b>PRE</b> _Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales  | ,60  | 50 | ,495 | ,070 |
|        | <b>POST</b> _Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales | ,34  | 50 | ,479 | ,068 |
| Par 9  | <b>PRE</b> _Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas                       | ,60  | 50 | ,495 | ,070 |
|        | <b>POST</b> _Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas                      | ,42  | 50 | ,499 | ,071 |
| Par 10 | <b>PRE</b> _Lee y escriben números decimales  | ,32  | 50 | ,471 | ,067 |
|        | <b>POST</b> _Lee y escriben números decimales   | ,30  | 50 | ,463 | ,065 |
| Par 11 | <b>PRE</b> _Resultado por grupos  | 3,64 | 50 | ,485 | ,069 |
|        | <b>POST</b> _Resultado por grupos   | 2,96 | 50 | ,570 | ,081 |

a. No se puede calcular la correlación y T porque el error típico de la diferencia es 0.

**Tabla 56***Correlaciones de muestras relacionadas*

|        |  | <b>N</b> | <b>Correlación</b> | <b>Sig.</b> |
|--------|--|----------|--------------------|-------------|
| Par 3  | <b>PRE</b> _Identifica fracciones en la semirecta y <b>POST</b> _Identifica fracciones en la semirecta   | 50       | ,667               | ,000        |
| Par 4  | <b>PRE</b> _Resuelve operaciones combinadas y <b>POST</b> _Resuelve operaciones combinadas   | 50       | ,173               | ,229        |
| Par 5  | <b>PRE</b> _Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales y <b>POST</b> _Identifica aproximaciones de redondeos de número decimales   | 50       | ,508               | ,000        |
| Par 6  | <b>PRE</b> _Resuelve operaciones de sumas con decimales y <b>POST</b> _Resuelve operaciones de sumas con decimales   | 50       | ,320               | ,023        |
| Par 7  | <b>PRE</b> _Resuelve mentalmente las multiplicaciones y <b>POST</b> _Resuelve mentalmente las multiplicaciones   | 50       | ,807               | ,000        |
| Par 8  | <b>PRE</b> _Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales y <b>POST</b> _Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales | 50       | ,586               | ,000        |
| Par 9  | <b>PRE</b> _Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas y <b>POST</b> _Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas   | 50       | ,695               | ,000        |
| Par 10 | <b>PRE</b> _Lee y escriben números decimales y <b>POST</b> _Lee y escriben números decimales   | 50       | ,954               | ,000        |
| Par 11 | <b>PRE</b> _Resultado por grupos y <b>POST</b> _Resultado por grupos   | 50       | ,611               | ,000        |

**Tabla 57***Análisis de resultados*

| <b>PROBLEMA</b>   | <b>PRE TEST</b> | <b>POST TEST</b> | <b>RESULTADO</b> |
|---|-----------------|------------------|------------------|
| Reconoce el valor posicional de cada cifra y da su valor correspondiente de acuerdo al sistema posicional | 82%             | 82%              | <b>ESTABLE</b>   |
| Identifica fracciones equivalente   | 78%             | 78%              | <b>ESTABLE</b>   |
| Identifica fracciones en la semirrecta  | 40%             | 60%              | <b>MEJORA</b>    |
| Resuelve operaciones combinadas   | 6%              | 68%              | <b>MEJORA</b>    |
| Identifica aproximaciones de redondeos de números decimales   | 54%             | 82%              | <b>MEJORA</b>    |
| Resuelve operaciones de sumas con decimales   | 10%             | 52%              | <b>MEJORA</b>    |
| Resuelve mentalmente las multiplicaciones   | 80%             | 84%              | <b>MEJORA</b>    |
| Reconoce e identifica los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales            | 40%             | 66%              | <b>MEJORA</b>    |
| Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas                                 | 40%             | 58%              | <b>MEJORA</b>    |
| Lee y escribe números decimales   | 68%             | 70%              | <b>MEJORA</b>    |

## 5.5. DISCUSIÓN

De acuerdo con la hipótesis planteada, con la aplicación de estrategias recreativas se logrará mejores resultados en el aprendizaje de matemáticas con los alumnos de quinto grado de Básica de la Unidad Educativa 24 de julio. Esto se evidencia en el estudio comparativo que detallamos a continuación:

Se aprecia en los resultados el mejoramiento en identificar aproximaciones en la semi recta, de un 40% se aumenta a un 60 % lo que deja en evidencia una mejoría a través de la aplicación de actividades recreativas. De igual forma, y de manera aún más acentuada, se puede ver el aumento de 6% a 68% en lo relacionado a resolver fracciones combinadas. No deja de ser importante el observar la forma como los estudiantes resuelven aproximar y redondear números decimales, donde hubo una mejora del 54% a 82% utilizando practicas recreativas. También se evidencia un mayor conocimiento en las sumas con decimales, yendo de 10% a 52%, siendo estos parámetros válidos para fundamentar el desarrollo cognitivo en esta materia. Al evaluar el impacto de esta práctica diferente a la tradicional, los estudiantes aumentaron su capacidad de reconocer e identificar a los pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares naturales, cuya habilidad fue creciente de 40% a 66%. Se suma a estos aspectos positivos la capacidad de resolver problemas comunes en la vida cotidiana aplicando operaciones básicas, las cuales son fundamentales en el vivir diario sujetos a resolver temas sencillos de suma, resta, multiplicación y división. Inicialmente el 40% tenía esta capacidad y subió a 58% al terminar los ejercicios recreativos por los que se logró tal mejoría.

El impacto del programa propuesto en la investigación deja satisfecha las necesidades que tenían los maestros de esta Unidad Educativa, quienes en el 100% desearían aprender técnicas recreativas

para educar en la materia de matemáticas y aplica alternativamente a su programa de enseñanza, donde, además de mejorar los recursos didácticos estarían dispuestos a capacitarse sobre esta técnica diferente. Existe aparente contradicción en las encuestas realizadas a los profesores, ya que en un 100% dijeron conocer sobre técnicas recreativas de enseñanza, pero al finalmente preguntar si desearían conocer técnicas recreacionales para su enseñanza también contestaron positivamente en un 100%, lo que deja en tela de duda si la primera pregunta de conocer estas técnicas fue dada para salir del embarazoso momento de no conocerlas, ya que la totalidad de los profesores aceptarían en la segunda pregunta estudiar esta metodología. Se evidenció desconfianza de los maestros al realizar dicha encuesta y hubo poca colaboración al momento de realizarla.

Pese a que 3 de 4 maestros saben que existe temor por parte de los estudiantes para recibir esta materia, poco se hace para cambiar las metodologías anticuadas, aunque el 50% aceptó que existe una falta de capacitación en los profesores que dictan esta materia, aceptando además en un 75% de que puede ser la recreación un mecanismo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. A este análisis corrobora la encuesta a los alumnos quienes apenas el 22% les gusta matemáticas. Al preguntarles sobre las razones de influencia para no escoger esta materia dijeron un 54% que hay desinterés, a pesar de que un 98% son conscientes de la necesidad de aprenderla. Al preguntarles sobre la posibilidad de que la materia sea más recreativa, el 98% consideran que sí.

En base a lo expuesto anteriormente, los resultados obtenidos en la investigación permiten la confirmación de la hipótesis. La aplicación de estrategias recreativas logrará mejores resultados en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “24 de Julio”.

## CONCLUSIONES

Las matemáticas siguen siendo a través de la historia de la educación ecuatoriana el gran problema en cuanto a su aprendizaje, a muestra de esto nuestro estudio lo confirma. Sin embargo, se siguen aplicando las mismas prácticas y metodologías. Con el análisis e investigación realizados en esta tesis, se pudo cambiar mentalidades entre los que conforman la trilogía educativa como son los profesores, estudiantes y padres de familia, adaptando mecanismos recreativos que pudieron mejorar el mapa conceptual de los alumnos, aprendiendo a razonar y a jugar con los números, despertando así su interés por esta materia, considerándola una aliada para la vida por su inserción e importancia en casi todas las materias y ciencia que establecen los currículos escolares, universitarios y de mayor jerarquía.

Al gusto por las matemáticas en nuestro estudio, le anteceden el que se da por educación física y educación artística cuya suma alcanza el 60% de predilección, que son plenamente recreativas y pueden inquietarnos para considerar este mecanismo como aplicativo a la enseñanza de matemática que apenas el 22% lo consideran de preferencia, sin embargo con el grupo de estudio logramos mejorar ostensiblemente su agrado por esta materia, lo cual se demuestra ya que en su tiempo libre lo dedican a realizar actividades que aprendieron durante su tiempo de aplicación de las estrategias recreativas, prueba de esto se evidencio que los estudiantes durante su tiempo de recreo realizaban los juegos matemáticos aprendidos, realizándolos de forma voluntaria.

Los maestros fueron notificados del progreso de los estudiantes e inclusive estuvieron probándolos durante las clases, como lo contaron los alumnos, para evidenciar su mejoría, por lo que esperamos cambie su proceder utilizando estas técnicas recreativas sugeridas.

Como consecuencia de esta aplicación recreativa los estudiantes ya no trataban el tema de números con temor alguno, lo cual favorece para un mejor aprendizaje.

Existió total apertura por parte de las autoridades de la Unidad Educativa “24 de Julio” para la aplicación de test y seguimiento del programa.

## RECOMENDACIONES

El mundo de la recreación invita a abrir la mente y a que los estudiantes vuelen su imaginación, incluyendo la numérica con su sinfín de posibilidades operacionales, por lo que esperamos que la Institución de estudio observe los progresos obtenidos en la materia de matemáticas, adapte y recomiende a sus maestros a seguir aprendiendo sobre alternativas recreativas de enseñanza para alcanzar nuevos logros educativos. Se recomienda abrir un aula de recursos, creando un espacio lúdico pedagógico para aplicar nuevas prácticas para aprender matemáticas, con materiales innovadores, llamativos que inviten a experimentar el uso de estos inclusive en el tiempo libre de los estudiantes.

La creación de la semana de matemáticas sería un reto para esta institución donde cada grado pueda presentar en forma amena y recreativa actividades que se fundamentan en esta materia para que la familia y sociedad comprenda la importancia de esta y que las operaciones matemáticas fundamentales puedan realizarse en forma entretenida. Esto sería además un reto para los profesores de la materia para que investiguen y apliquen nuevos procesos de enseñanza y metodología enterrando los obsoletos tradicionales de que todo debe ser memorístico.

La más importante recomendación, romper el esquema de temor hacia la materia y motivar desde los grados más pequeños para que sientan placer al momento de resolver operaciones sencillas, ya que este sentimiento de superación mejora la autoestima y auto concepto de los niños, por lo que su reforzamiento debe ser constante y perpetuo a través del sistema educativo, enterrando viejos conceptos de que las matemáticas son difíciles o son solo para niños inteligentes, ideas

carente de fundamentos porque esta habilidad es solo parte de 8 inteligencias, que ninguna discrimina a las otras ni genera jerarquías.

Observar positivamente lo bueno de cada estudiante antes de llegar sutilmente al error en los problemas matemáticos será fundamental para no herir susceptibilidades y esa confianza dada por el maestro fomentará la autoestima de su pupilo.

## BIBLIOGRAFÍA

Ardila, A. (2006). *The origins of language: an analysis from the aphasia perspective*. Revista de neurologia, 43(11), 690-698.

Ausubel, D. J. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas.

Ausubel. (1968). *Aprendizaje significativo*. En J. A. Llera, *Estrategias De Aprendizaje* (págs. 4-5). Jesús A. Beltrán Llera.

Awad, H., & Zehdi, A. (2006). *Cante E Encante Com A Recreação*. Fontoura: Jundiaí- SP.

Beltran, J. A. (2003). *Estrategias de Aprendizaje*. Educación nu. 332, 1-20.

Bolaños, T. (2002), *Recreación y valores*. Kinesis.

Ciucci, M., Nassif, Y., Larche, L., & Belkis, L. (2013). *Estrategias cognitivas para resolver problemas matemáticos*. Congreso de educación matemática de américa Central y el Caribe, 01-12.

Fernández, E. (1999). *Fundamentos teóricos de la Recreación*. Caracas: I.P.M. “J.M. Siso Martínez”. Caracas.

Fischer, M. H., & Brugger, P. (2011). *When Digits Help Digits: Spatial-Numerical Associations Point to Finger Counting as Prime Example of Embodied Cognition*. *Frontiers in Psychology*, 2. doi:10.3389/fpsyg.2011.00260.

García, k., & Lombeida, V. (2010-2011). *Estrategias Metodológicas Cognitivas en el Proceso Pedagógico para el Desarrollo de Aprendizajes Significativos del Área de Matemática*. Universidad Estatal de Bolivar. San Miguel-Bolivar:

Gómez, A. (2012). Blogspot.com. *Obtenido de Recreación:* [http://angierecreacion.blogspot.com/2012/11/ventajas-derecreacion\\_16.html](http://angierecreacion.blogspot.com/2012/11/ventajas-derecreacion_16.html).

González, B. (2008.). Galeon.com. *Obtenido de Estrategias Metodológicas:* <http://aureadiazgonzales.galeon.com/>.

Gregorio, A (2008). *La Recreación en la Niñez:” Conceptualización, Características y Aportes desde la Recreación al desarrollo de los Niños”*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Mar de Plata.

Gresolia, M. (2007). *Estrategia Didáctica para el aprendizaje*. Taller metodológico. 1-27.

Hernández, L. (2011). *Desarrollo Cognitivo y Motor*. Editorial Paraninfo.

Lema, R, & Machado, L. (2015). *La Recreación y el Juego como intervención educativa*. Montevideo: IUACJ.

McCarthy, D. (1996). MSCA. *Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para niños*. Madrid: TEA.

Olmedo, N., & Curotto, M. (2007). *Estrategias de Aprendizaje en Matemática*. Taller, 1-7.

Piaget, J. (1980). *Epistemología de matemática y psicología*, 1º edición. Editorial Crítica.

Ramos, A. (2011). efdeportes. *Obtenido de La recreación:* <http://www.efdeportes.com/efd160/la-recreacion-desarrollo-humano-paracomunidades.htm>.

Ramos, F. (1997). *La recreación una herramienta didáctica para la enseñanza*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.

Ramos, F. (2011). *La Recreación*. En A. R. C, & J. M. Martínez, *La Recreación: Una estrategia de enseñanza* (pág. 12). Caracas, Venezuela.

Rodríguez, J. (2012). *La Recreación Infantil*. Editorial Morelia.

Serra-Grabulosa, J. M., Adan, A., Pérez-Pàmies, M., Lachica, J., & Membrives, S. (2010). Neural bases of numerical processing and calculation]. *Revista de neurologia*, 50(1), 3946.

Shaw, P., Greenstein, D., Lerch, J., Clasen, L., Lenroot, R., Gogtay, N., ... Giedd, J. (2006). *Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. Nature.*

Vigostsky. (1979). *Aprendizaje Lógico - Matemático*. En G. Figuera, Producción del Proyecto: Aprendizaje Lógico Matemático (pág. 79). Glenda Figuera.

Waichman, P. (2008). *Tiempo Libre y Recreación, un desafío pedagógico*. Madrid: CCS.

Waichman, P. (3al 8 de noviembre de 1998). Congreso Nacional de Recreación. Funlibre.

Weinstein. (2002). *Tres fundamentos de aprendizaje*. En J. A. Llera, Estrategias de Aprendizaje (págs. 4-5). Llera, Jesús A. Beltrán.

Wood, J. N., & Spelke, E. S. (2005). *Chronometric studies of numerical cognition in fivemonth-old infants. Cognition, 2004.*