



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Licenciado en  
Ciencias de la Educación.  
Mención: Educación Básica

**TEMA:**

---

**“LA CREATIVIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS  
DE LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN  
GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
PICAIHUA DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA”**

---

**AUTOR:** Byron Danilo Palate Guamán

**TUTOR:** Lcdo. Mg. Pablo Henrique Hernández Domínguez

**AMBATO – ECUADOR**  
**2017**

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O  
TITULACIÓN**

**CERTIFICA:**

Yo, Lcdo. Mg. Pablo Enrique Hernández Domínguez con C.C. 180209802-8 en calidad de Tutor del Trabajo de Grado o Graduación, sobre el tema: **“LA CREATIVIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAHUA DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** desarrollado por la estudiante: Byron Danilo Palate Guamán, Considerando que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

  
Mg. Pablo Enrique Hernández Domínguez  
C.C 180209802-8  
TUTOR

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basada en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios vertidos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Byron Danilo Palate Guamán  
C.C 180492100-3  
AUTOR

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: **“LA CREATIVIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**. Presentado por Byron Danilo Palate Guamán estudiante de la Carrera de Educación Básica promoción Octubre 2016-Febrero 2017, se **APRUEBA** en razón de que se cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante el organismo pertinente.

  
Dr. Luis Guillermo Rosero Mg.

  
Ing. Darío Díaz Muñoz Mg.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis de grado, primero a Dios por bendecirme con su luz para poder terminar mi meta y ser mi amigo incondicional en cada día que transcurre en mi vida. A mi madre María Guamán, por darme la vida. A mi padre Juan Palate, quien durante mi niñez y en los años de estudio ha sabido guiarme con sus sabios consejos por el camino del saber y el camino del bien, cultivando valores y principios que han ido formando mi personalidad.

A mis hermanos y el resto de mi familia, quienes me han apoyado en el transcurso de mis estudios, regalándome palabras de aliento y alivio los cuales me han impulsado para seguir adelante día tras día.

**Danilo Palate**

## **AGRADECIMIENTO**

Me gustaría expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a quien más admiro en este mundo a mí querido padre por cuidarme todo este tiempo desde el día que nací, por todo su apoyo incondicional, su valentía, su firmeza y su actitud en todo momento difícil que ha pasado y hemos pasado junto a él, además a mis hermanos quienes me han regalado su apoyo en todo este transcurso. Mi sincero agradecimiento al Mg. Pablo Hernández tutor de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido. A mis queridos profesores por su constante apoyo en mis estudios, a la Universidad Técnica de Ambato, que día a día me dio las primicias del conocimiento.

A la institución que me ha facilitado las cosas para que éste trabajo llegue a feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justa y consecuente con ellos, expresándoles mi eterno agradecimiento. A mis compañeros, mis amigos, a mis tíos, muchas gracias.

**Danilo Palate**

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

|  |     |
|--|-----|
| Título de portada .....  | i   |
| Aprobación del Tutor .....   | ii  |
| Autoría de la Investigación .....  | iii |
| Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación..... | iv  |
| Dedicatoria .....  | v   |
| Agradecimiento .....   | vi  |
| Índice General de Contenidos .....   | vii |
| Índice de Tablas .....   | x   |
| Índice de Gráficos .....   | xi  |
| Resumen Ejecutivo.....   | xii |
| Introducción .....   | 1   |

### CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Tema de investigación: .....                     | 2 |
| 1.2 Planteamiento del problema.....                  | 2 |
| 1.2.1 Contextualización.....                         | 2 |
| 1.2.2 Análisis crítico .....                         | 3 |
| 1.2.3 Prognosis .....                                | 4 |
| 1.2.4 Formulación del problema .....                 | 4 |
| 1.2.5 Interrogantes.....                             | 5 |
| 1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación ..... | 5 |
| 1.3 Justificación.....                               | 6 |
| 1.4 Objetivos .....                                  | 6 |
| 1.4.1 Objetivo General: .....                        | 6 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos:.....                    | 7 |

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Antecedentes investigativos .....   | 8  |
| 2.2 Fundamentación Filosófica .....   | 11 |
| 2.2.1 Fundamentación Pedagógica.....  | 11 |
| 2.2.2 Fundamentación Axiológica .....   | 12 |
| 2.3 Fundamentación Legal .....  | 12 |
| 2.4 Categorías Fundamentales .....  | 14 |
| 2.5. Fundamentación de la Variable Independiente: La creatividad.....                       | 17 |
| 2.6. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente: Aprendizaje de las matemáticas..... | 32 |
| 2.7 Hipótesis.....  | 46 |
| 2.8. Señalamiento de variables.....   | 46 |

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Enfoque de la investigación .....                       | 47 |
| 3.2 Modalidad básica de la investigación .....              | 47 |
| 3.3 Nivel o tipo de investigación: .....                    | 48 |
| 3.4. Población y Muestra.....                               | 48 |
| 3.5 Operacionalización de variables: .....                  | 50 |
| 3.5.1. Operacionalización de la Variable Independiente..... | 50 |
| 3.5.2. Operacionalización de la Variable Dependiente .....  | 51 |
| 3.6 Plan de Recolección de Información.....                 | 52 |
| 3.7 Plan de Procesamiento de Información.....               | 53 |



## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Análisis e Interpretación de Resultados de los Estudiantes ..... | 54 |
| 4.2 Análisis e Interpretación de Resultados de los Docentes .....    | 64 |
| 4.3 Verificación de hipótesis .....                                  | 74 |
| 4.3.1 Planteamiento de la hipótesis nula y alternativa .....         | 74 |
| 4.3.2 Selección del nivel de significancia .....                     | 74 |
| 4.3.3 Descripción de la población .....                              | 74 |
| 4.3.4 Especificación del estadístico .....                           | 74 |
| 4.3.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo .....   | 75 |
| 4.3.6 Cálculo estadístico .....                                      | 77 |
| 4.3.7 Representación gráfica del Chi cuadrado .....                  | 78 |
| 4.3.8 Toma de decisión final .....                                   | 78 |

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 5.1 Conclusiones .....    | 79 |
| 5.2 Recomendaciones ..... | 80 |
| Bibliografía .....        | 81 |
| Paper .....               | 85 |
| Anexos .....              | 93 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla N° 1. Población y muestra .....                                   | 49 |
| Tabla N° 2. Operacionalización de variables Independiente .....         | 50 |
| Tabla N° 3. Operacionalización de variables Dependiente.....            | 51 |
| Tabla N° 4. Plan de Recolección de Información .....                    | 51 |
| Tabla N° 5. Empleo de la imaginación .....                              | 54 |
| Tabla N° 6. Intentos para obtener la respuesta .....                    | 55 |
| Tabla N° 7. Colaboración para resolver los problemas .....              | 56 |
| Tabla N° 8. Agregación de algo adicional .....                          | 57 |
| Tabla N° 9. Resolución de problemas matemáticos con prontitud .....     | 58 |
| Tabla N° 10. Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio..... | 59 |
| Tabla N° 11. Planificación para desarrollar las tareas .....            | 60 |
| Tabla N° 12. Las tareas las hace en compañía de: .....                  | 61 |
| Tabla N° 13. Evaluación en el primer parcial .....                      | 62 |
| Tabla N° 14. Realización de preguntas .....                             | 63 |
| Tabla N° 15. Valores Críticos de la Distribución J1 Cuadrada .....      | 76 |
| Tabla N° 16. Frecuencias observadas .....                               | 77 |
| Tabla N° 17. Frecuencias esperadas .....                                | 77 |
| Tabla N° 18. Chi cuadrado.....  | 77 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico N° 1: Categorías Fundamentales.....                                | 14 |
| Gráfico N° 2: Subcategorías de Ideas de la Variable Independiente .....    | 15 |
| Gráfico N° 3. Subcategorías de Ideas de la Variable Dependiente .....      | 16 |
| Gráfico N° 4. Empleo de la imaginación .....                               | 54 |
| Gráfico N° 5. Intentos para obtener la respuesta .....                     | 55 |
| Gráfico N° 6. Colaboración para resolver los problemas .....               | 56 |
| Gráfico N° 7. Agregación de algo adicional .....                           | 57 |
| Gráfico N° 8. Resolución de problemas matemáticos con prontitud .....      | 58 |
| Gráfico N° 9. . Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio..... | 59 |
| Gráfico N° 10. Planificación para desarrollar las tareas .....             | 60 |
| Gráfico N° 11. Las tareas las hace en compañía de: .....                   | 61 |
| Gráfico N° 12. Evaluación en el primer parcial.....                        | 62 |
| Gráfico N° 13. Realización de preguntas .....                              | 63 |
| Gráfico N° 14. Representación gráfica del Chi cuadrado .....               | 78 |

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD: PRESENCIAL**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:** “La creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua”.

**AUTOR:** Byron Danilo Palate Guamán

**TUTOR:** Lcdo. Mg. Pablo Enrique Hernández Domínguez

En este trabajo de investigación se analizó como objetivo general el desarrollo de la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua, en el periodo de Octubre 2016 – Marzo 2017. Por este motivo se ha recogido información con respecto al desarrollo de la creatividad mediante la metodología de la encuesta con su instrumento el cuestionario en el cual se aplicó a dichos estudiantes y a algunos docentes y se obtuvieron datos numéricos para su respectivo análisis y conclusiones. En el pasado y en la actualidad el poco desarrollo de la creatividad ha estado presente en los estudiantes y esto se debe al desconocimiento o al uso inoportuno de técnicas relacionado a esta. Algunas de las debilidades que se han encontrado son el poco desarrollo de la imaginación, la fluidez, la motivación y el pensamiento lateral. Es necesario desarrollar la creatividad en los estudiantes desde las edades tempranas para que adquirieran un aprendizaje óptimo que motive a los estudiantes el interés por aprender de una manera constructiva y creativa hacia las matemáticas. Por lo tanto, cada individuo nace con la creatividad y es el deber del docente desarrollarlo, además es fundamental contar una metodología correcta e instrumentos de aprendizaje, debido que la esencia de la enseñanza está en la forma en la que el docente transmite la información.

**Palabras claves:** Aprendizaje de las matemáticas, creatividad, desarrollo, metodología, motivación.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION**  
**CAREER BASIC EDUCATION**  
**PRESENCIAL MODALITY**

**EXECUTIVE SUMMARY**

**TOPIC:** “Creativity in the learning of the mathematics in the students of the eighth grade of Basic General Education in the Picaihua Educational Unit of the canton of Ambato of the province of Tungurahua”.

**AUTHOR:** Byron Danilo Palate Guamán

**TUTOR:** Lcdo. Mg. Pablo Henrique Hernández Domínguez

In this research work was analyzed like general objective the development of creativity in the learning of mathematics of the students of the eighth grade of Basic General Education in the Picaihua Educational Unit of the canton of Ambato of the province of Tungurahua, in the Period of October 2016 - March 2017. For this reason, has been collected information in relation to development of the creativity through methodology of the inquiry with her instrument the questionnaire in which it was applied students and some teachers and numerical data were obtained to his respective analysis and conclusions. In the past and today the little development of the creativity has been present in the students and this is due to ignorance or the inappropriate use of techniques related to it. Some weakness that have been found are the little development of the, imagination, fluency, motivation and the lateral thinking. Is necessary develop the creativity in the students from the early ages for that they acquire an optimal learning that motivates in students the interest to learn in a constructive and creative way towards mathematics. Therefore, each individual is born with creativity and it is the obligation of the teacher develop it, moreover it is fundamental to have correct methodology and learning tools, owing to the essence of teaching is in the way in which the teacher transmits the information.

**Key words:** matemathics learning, creativity, development, methodology, motivation.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de graduación está direccionado al estudio de la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua y el mismo contiene los siguientes capítulos:

**CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.-** El presente estudio comienza describiendo el problema, en este capítulo se ofrece una información básica de lo que es y cómo surge la problemática desde un análisis de la contextualización del individuo. Se formulan los objetivos de la investigación de acuerdo al problema presentado, delimitándolo y justificándolo.

**CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.-** Se desarrolla el Marco Teórico, se conoce los antecedentes investigativos, basados en la fundamentación filosófica, legal, que permitió elaborar un análisis crítico desde el punto de vista del bajo desarrollo de la creatividad. Además se visualiza de forma clara las dos variables, independiente y dependiente, que permitió buscar e indagar la hipótesis planteada.

**CAPÍTULO 3: LA METODOLOGÍA.-** En este capítulo se da a conocer la metodología utilizada para la investigación, así como también se dan a conocer los instrumentos aplicados en la misma.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.-** Se realiza un análisis e interpretación de los resultados que obtuvieron los estudiantes y docente de la institución educativa que conforman la muestra.

**CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.-** Se formulan las conclusiones pertinentes, partiendo de los resultados obtenidos. También se dan algunas recomendaciones.

**PAPER.-** se realiza un sondeo sobre el problema con su respectivo análisis y conclusiones, prácticamente un pequeño resumen sobre la tesis.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema de investigación:**

“La creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua”.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización**

(...) Este estudio castiga duramente a Ecuador al ubicarlo en el puesto 93 de 120 países del mundo y en el puesto 16 de 20 naciones latinoamericanas. La mayor problemática, según Insead, es la carente Investigación y Desarrollo (I+D) así como la inexistencia de un marco legal que facilite la innovación. Mientras que resalta como aspectos positivos el impacto del conocimiento sobre el PIB y la creatividad de sus habitantes. Y es que nadie se atreve a decir que los ecuatorianos no somos creativos, basta con recorrer detenidamente los programas de emprendimiento que se llevan a cabo en el país, para notarlo. (...) “La Era de la Creatividad necesita desarrollar el potencial creativo de todos los trabajadores, desde el oficinista hasta el informático”, resalta Florida, es así que, actualmente Ecuador se enfoca en brindar la mayor cantidad de oportunidades posibles para potenciar ese espíritu (Revista Ekos, 2011.p.22).

Es necesario desarrollar la creatividad en los ecuatorianos, para poder salir de ese lugar no creativo, en el cual las barreras son grandes para poder remontar hacia un puesto aceptable. No obstante, esta expectativa que se quiere llegar depende de las instituciones educativas, mejor dicho depende directamente del docente en el aula; con su calidad de ser humano, con su metodología, sus recursos didácticos, su ingenio para enseñar y desarrollar integralmente al estudiante.

La confianza en su capacidad creativa proporcionará a los niños numerosas ventajas en la escuela y en sus relaciones sociales. Es un componente importante de la confianza en uno mismo en su totalidad. (...). Padres y maestros contribuimos a la estimulación de la imaginación de nuestros niños mediante la creación de juguetes, títeres, decoración y realización de regalos para fechas importantes. Con estas actividades contribuimos a fortalecer valores en nuestros estudiantes, en la importancia de satisfacer muchas necesidades con un poco de creatividad y dando uso a los objetos que se tiene a la mano. Nuestra sociedad demanda cada vez más personas creativas, no sólo en el ámbito artístico, sino también en el técnico y el científico. Es uno de los requisitos indispensables para que un país progrese en todos los ámbitos. (Revista la Hora, 2012.s.p.).

Es necesario recordar que en las edades tempranas es cuando los niños son muy curiosos y en esto se tiene mucha ventaja para enseñarle a crear dibujando o con material manipulable como un juguete y enseñarles a pintar con los colores que ellos prefieran, creando confianza en ellos mismos, con esto la creatividad progresará. El papel del educador desprende un rol muy importante y notorio ante la sociedad las mismas que son la base de la sociedad misma con el fin de forjar una educación de calidad para nuestro país.

En la “**Unidad Educativa Picaihua**” previo a un diagnóstico y análisis sobre la creatividad en el área de Matemáticas de los estudiantes del octavo grado se determinó que hay un poco desarrollo de la creatividad en los estudiantes, así como en los demás pensamientos relacionados con la creatividad como el pensamiento lateral, divergente y convergente siendo los más importantes para el desarrollo integral del estudiante sin dejar a lado a la motivación el cual es el principal elemento para la creatividad.

### **1.2.2 Análisis crítico**

El poco desarrollo de la creatividad hace que el estudiante no genere varias alternativas de solución ante un problema matemático ni comprender la nueva temática, al momento de la práctica hay errores esperados en sus procesos, además de un conformismo en el que no había esfuerzo para resolverlo de manera más dinámica y satisfactoria bajo este resultado se desarrolla un aprendizaje mecánico, sin capacidad de razonamiento y poca comprensión para poder innovar.



La motivación en las actividades escolares es fundamental pero en estos estudiantes no lo hay, para que el estudiante se sienta conforme con el mismo con lo que ha logrado y quiere lograr algo nuevo y novedoso, sin la motivación no hay creatividad solo hay errores en los estudiantes cuando quiera resolver problemas cotidianos, no existe percepción en el estudiante solo existe un conformismo en el que poco ha logrado y nada ha conseguido, sin la creatividad ha obtenido un aprendizaje memorístico en el cual la actitud de querer aprender no existe en el aula, ni tampoco existe comprensión de información.

Además, cuando el estudiante está resolviendo los problemas matemáticos, no lo hace con prontitud, el cual atrae una frustración y luego abandona el problema sin haberlo solucionado con la consecuencia de un rendimiento académico bajo, la creatividad implica varias habilidades mentales como la flexibilidad, la fluidez, el pensamiento divergente, etc. el cual los estudiantes no lo tienen desarrollado es por eso que no pueden asimilar el nuevo conocimiento que el docente está impartiendo.

### **1.2.3 Prognosis**

Si no se resuelve este problema ocasionará la frustración del estudiante adquiriendo una deserción escolar al no lograr resolver los problemas matemáticos y encontrarse sin expectativas para obtener un pensamiento crítico que es otro de los pensamientos fundamentales así como desarrollar un aprendizaje significativo. Si la creatividad sigue en estar ausente en el estudiante no podrá resolver los problemas matemáticos y los problemas cotidianos ocasionando en su presente un trastorno con un futuro incierto en el que todo será un problema para el individuo.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo influye la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Picaihua?

### **1.2.5 Interrogantes**

1. ¿Cuál es la prevalencia de la creatividad en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior?
2. ¿Cómo obtienen el aprendizaje matemático los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior?
3. ¿Existe la relación de la creatividad y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior?
4. ¿De qué manera se podría divulgar los resultados de la investigación sobre la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior?

### **1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación**

#### **De contenido**

- Campo: Educación.
- Área: Creatividad.
- Aspecto: Aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de los octavos años de Educación General Básica Superior
- Espacial: La presente investigación se realiza en la “Unidad Educativa Picaihua” del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.
- Temporal: Periodo Octubre – Febrero 2017
- Unidades de observación: estudiantes y docentes de los octavos años de Educación General Básica Superior.

### 1.3 Justificación

Este tema de investigación va a ser **interesante** debido a que este problema ha existido siempre y servirá para futuros investigadores y así poder erradicar este problema en el cual habrá mucho interés en la presente investigación.

Es muy **importante** dar a conocer los resultados de esta investigación a la Unidad Educativa debido a que se beneficiaran sobre cuáles han sido las debilidades de la creatividad en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas y así implementar técnicas para fortalecerlas con la finalidad de adquirir un pensamiento creativo digno para su progreso personal.

Es **factible** realizar este proyecto servirá en cualquier lugar, este proyecto servirá como guía para mejorar la educación.

Es de gran **utilidad** este tema de investigación porque aportará para futuros investigadores sobre este problema de la creatividad en los estudiantes, además de mejorar las condiciones de estudio de los estudiantes.

Es de **impacto** porque pretende mejorar las condiciones de la vida del estudiante, del docente y de los padres de familia debido a esta investigación el docente sabrá cuales son las debilidades y actuará para mejorar el aprendizaje del estudiante consecuencia de ello los padres de familia verán que el aprendizaje integral y óptimo de su hijo.

### 1.4 Objetivos

#### 1.4.1 Objetivo general:

- Investigar la incidencia de la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo grado de EGBS.

#### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- Interpretar la prevalencia de la creatividad de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior
- Analizar el aprendizaje obtenido en las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior
- Descubrir la relación de la creatividad y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior
- Divulgar los resultados sobre la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

En la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en el repositorio digital de la biblioteca se han encontrado estudios anteriormente desarrollados relacionados con la creatividad.

“La Creatividad y el Desarrollo de las Inteligencias Múltiples en los niños/as del 5to y 6to años de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Francisco Flor” del cantón Ambato.” realizado por Sánchez (2013) que concluye:

De lo analizado se desprende que los niños en una minoría no significativa, no les gusta estar involucrados en lo cambios significativos, pero en una gran mayoría si están involucrados en considerarse personas creativas, lo que se justifican en el momento en que ellos son capaces de desarrollar trabajos en el aula con toda independencia, y que el maestro la podría aprovechar desarrollando las potencialidades de sus estudiantes (p.92)

La creatividad es el motor de la vida sin ella el ser humano se encontraría como un barco a la deriva sin saber hacia dónde se quiere ir, los niños deben tratar de esforzarse para ser cada día mejores y adquirir aprendizajes significativos como el desarrollo óptimo de la creatividad para alcanzar un futuro prometedor con capacidad de desenvolverse en cualquier lugar donde se encuentren, aplicando sus saberes y su pensamiento creativo desarrollado, pero todo esto depende de la voluntad del estudiante pero más depende del docente para desarrollarle y motivarle en todo momento.

Se encontró otro trabajo de investigación con el tema: “El Aprendizaje por Descubrimiento en la Creatividad” realizado por Saquina (2016) que concluye:

Los estudiantes tienen un nivel medio de creatividad debido a que en la institución no hay un ambiente adecuado para interactuar y aprender y los docentes no aplican o no utilizan los materiales adecuados para desarrollar la creatividad y las capacidades cognitivas de los niños en las distintas áreas de estudio. Se debería plantear una guía de estrategias de aprendizaje por descubrimiento, para así desarrollar la creatividad de los estudiantes y además los docentes deberían recibir unos cursos de actualización curricular por parte del ministerio de educación (p.75).

El ambiente educativo influye mucho en el aprendizaje para que las habilidades mentales se desarrollen adecuadamente y de forma satisfactoria al igual de la metodología del docente, la actualización curricular del docente es meramente indispensable para que los conocimientos sean sólidos para la aplicación en la práctica docente.

En la Universidad Nacional de Loja en la facultad de Ciencias de la Educación en el repositorio digital de la biblioteca se han encontrado estudios anteriormente desarrollados relacionados con la creatividad.

“La utilización del juego como Estrategia Didáctica para potenciar la Creatividad” realizado por Cando (2016) que concluye:

“Que es importante, el desarrollo del juego en las niñas y niños del nivel inicial; ya que permite potenciar la creatividad, originalidad e imaginación y así lograr que el infante sea activo y creador” (p.59)

Al igual de las técnicas de desarrollo de la creatividad en el estudiante también es muy importante aplicar los juegos en el aula de clase y fuera de ellas porque es importante que interactúen con los demás y llegar a una amistad donde con el tiempo pueden compartir ideas y juntos llegar a un desarrollo de la creatividad.

Se encontró otro trabajo de investigación con el tema: “El desarrollo de la creatividad para fomentar la autoestima infantil” realizado por Jaramillo (2016) que concluye:

Al aplicarse los talleres de actividades creativas, se logró resultados satisfactorios porque elevan el nivel de autoestima en los niños y además les permite mostrarse participativos, superan el miedo de hablar frente al público, aumenta la seguridad y confianza en sí mismos, demuestran habilidades creativas, se integran mejor al grupo, manifiestan curiosidad, se sienten felices, liberan tensiones, sentimientos, emociones, enfrentando su realidad y reafirman una y otra vez el concepto que tienen de sí mismos (p.48)

Las actividades lúdicas relacionadas a la creatividad, la mayoría son juegos para divertirse en grupo para conectar amistad con todos y adquirir más confianza con los demás; esto atrae consecuencias muy prometedoras como aumentar la autoestima del individuo hacia una salud mental satisfactoria con el único objetivo de buscar el desarrollo integral y creativo.

Se encontró otro trabajo de investigación con el tema: “utilización de los juegos de construcción para potenciar la creatividad” realizado por Piedra (2016) que concluye:

“Que al utilizar los juegos de construcción los niños de 4 a 5 años de edad se sienten muy motivados elaborando construcciones de acuerdo a la imaginación y creatividad” (p.43)

Todo individuo necesita motivación para empezar hacer un trabajo determinado y esto se consigue teniendo una mente sana y decidida a romper barreras para mejorar cada día mediante juegos en el aula de clase o fuera de ellas.

“Que mediante la aplicación de la ficha de observación es posible medir y diagnosticar el nivel de creatividad de las niñas y niños del nivel inicial II” (p.43)

La creatividad es algo intangible pero se puede medir mediante test y fichas de observación mediante cualidades que posee el niño al aplicarlas en actividades en el aula como una resolución de problemas.

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

La presente investigación está fundamentada en el paradigma Crítico-Propositivo por el siguiente motivo:

La ruptura de la dependencia y la transformación social requieren de alternativas coherentes en investigación; una de ellas es el enfoque crítico-propositivo. Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidas con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad. Este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad. Busca la esencia de los mismos al analizarlos inmersos en una red de interrelaciones e interacciones, en la dinámica de las contradicciones que generan cambios cualitativos profundos (Herrera, Medina , & Naranjo, 2014,p.p.20.21).

Este enfoque es adecuado para una investigación el cual garantiza que la investigación sea profunda porque a inicios del proceso de la investigación hay varios cuestionamientos que generan varias respuestas y obviamente se escogerá las adecuadas que argumenten la investigación y plantear alternativas de solución.

### **2.2.1 Fundamentación Pedagógica**

La pedagogía como pilar fundamental de la educación pone énfasis en la manera de cómo el estudiante adquiere los conocimientos, pues dentro de la pedagogía constructivista tiende a formar individuos con el desarrollo de la creatividad para llegar a su propio aprendizaje mediante la innovación de ideas, por ello, para comprender la labor educativa, es necesario tener en consideración tres elementos del proceso educativo:

- Los profesores y su manera de enseñar.
- La estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce.
- El entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo (Boscán & Klever, 2012.p.9).



La sociedad necesita personas con una creatividad desarrollada óptimamente para poder crear entre todos, soluciones frente a los problemas, por lo tanto, es la Unidad Educativa quien forma al individuo, más bien, es el docente quien implementa métodos de enseñanza para que el estudiante pueda aprender y construir su propio conocimiento con la finalidad de una correcta diversificación de conocimientos.

El constructivismo intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe (Chadwick, 2001) y el constructivismo acerca de un modelo que sostiene:

El individuo no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano (Camejo, 2006. Citado por Boscán & Klever, 2012,p.10).

Cuando un individuo intenta aprender por su cuenta, siempre tiene errores en sus procesos pero esos errores les sirve como referencia para ya no cometer los mismos sino buscar otras alternativas de solución, entonces el estudiante está construyendo su propio conocimiento mediante las experiencias pasadas.

### **2.2.2 Fundamentación Axiológica**

La investigación se basa axiológicamente en la determinación de desarrollar la creatividad de los estudiantes, mediante la aplicación de sus valores inherentes como cooperación, solidaridad, dedicación, originalidad, honestidad académica y otros; los cuales se verán reflejados en una actitud positiva y en el mejoramiento de sus habilidades mentales y procesuales dentro del proceso de aprendizaje.

### **2.3 Fundamentación Legal**

De acuerdo a la Constitución Política del Ecuador del (2008) en el Capítulo segundo; Derechos del Buen Vivir; Sección Quinta; sobre la Educación;

**Art. 27.-** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (p.27).

Otro artículo que sustenta el presente trabajo de investigación se encuentra en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) en el artículo 2 letra u) del **Ámbito, Principios y Fines** en donde manifiesta que:

**Art.2.** Se establece a la investigación, construcción y el desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimiento promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica (p.10).

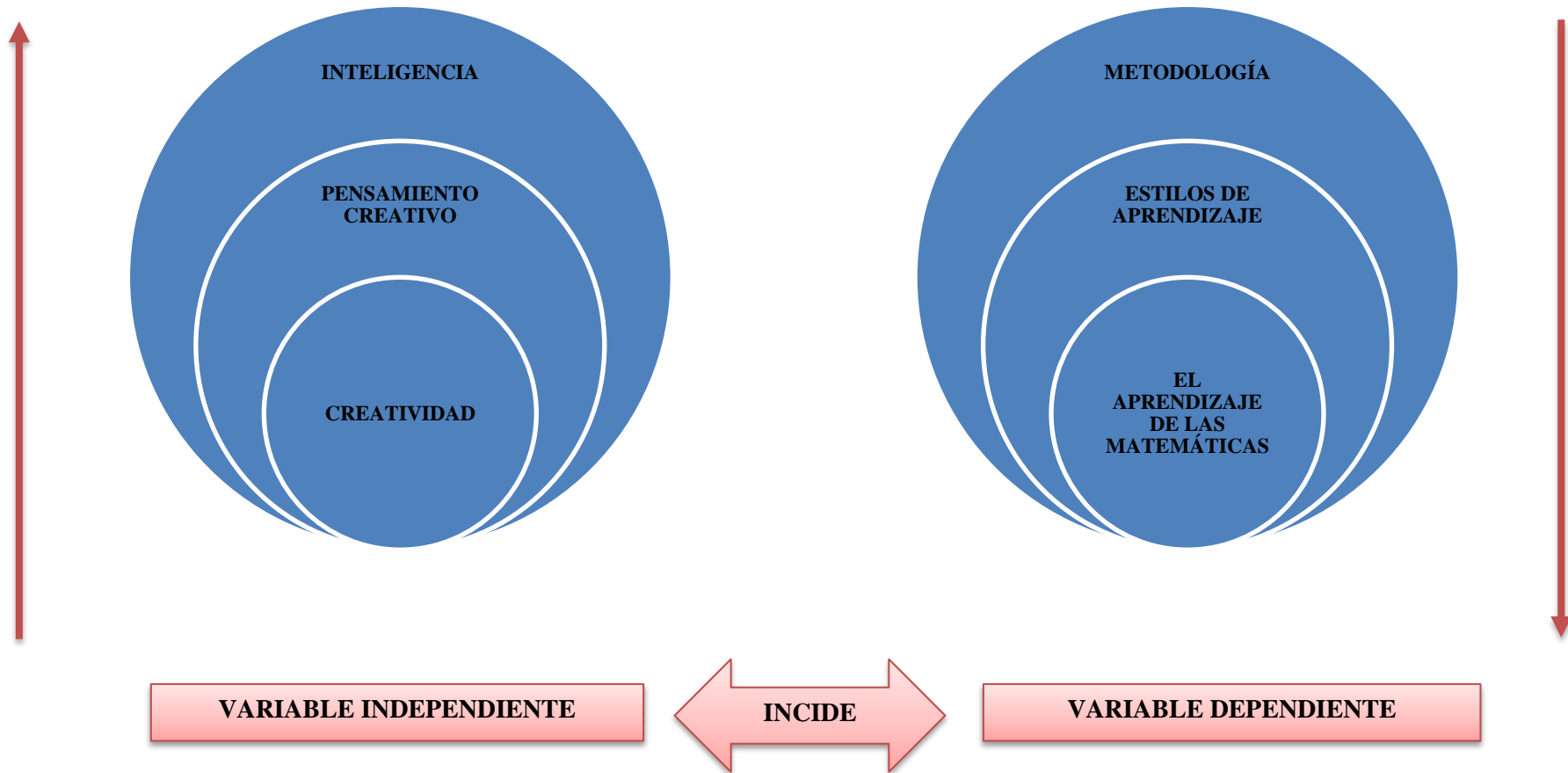
Otro artículo que sustenta el presente trabajo de investigación se encuentra en el Código de la Niñez y adolescencia (2003) en el artículo 38, literal g), en el **Capítulo Tercero; Derechos relacionados con el desarrollo.**

**Art.38.** Objetivos de los programas de educación.

g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo (p.14).

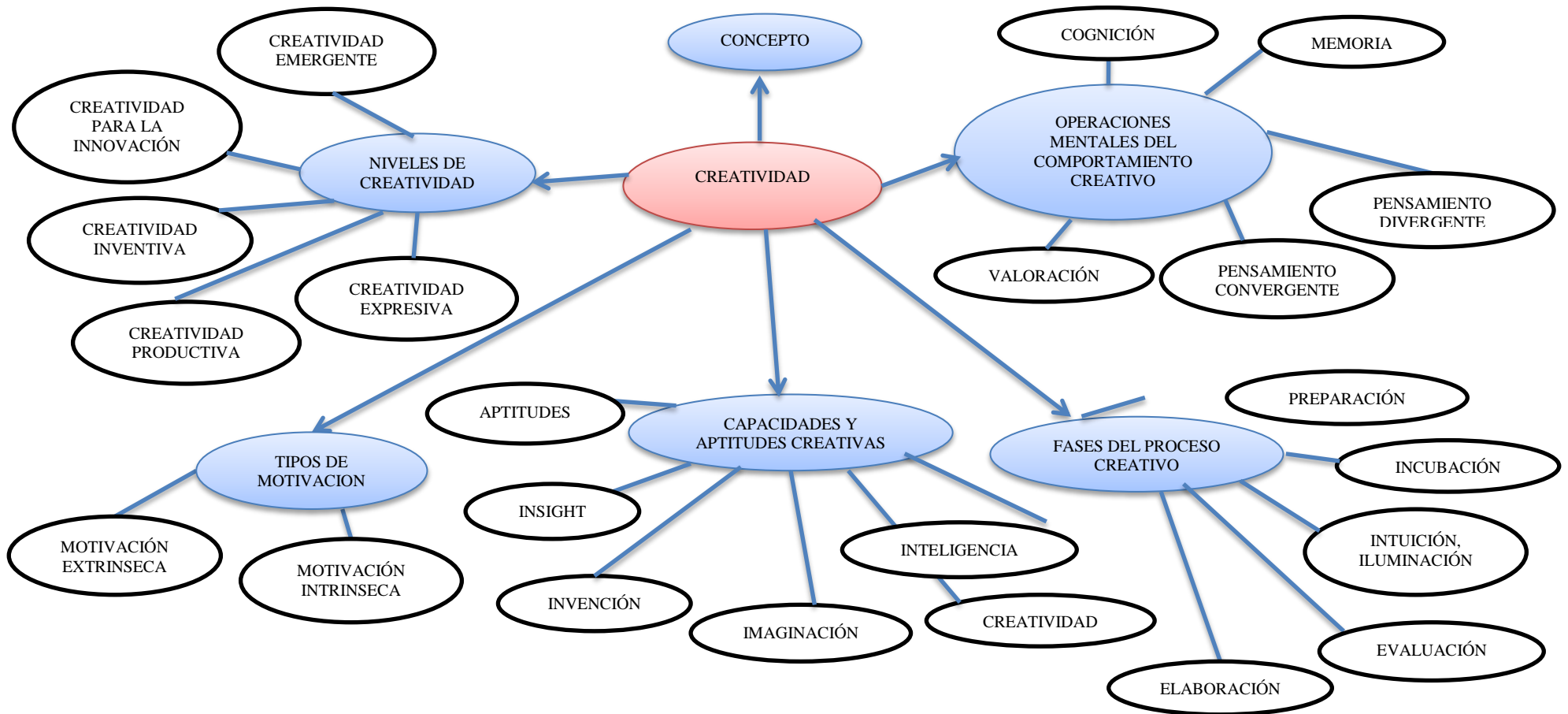
Los artículos enunciados hacen referencia a los derechos que tienen los estudiantes en su proceso de educación y enseñanza aprendizaje.

## 2.4 Categorías Fundamentales



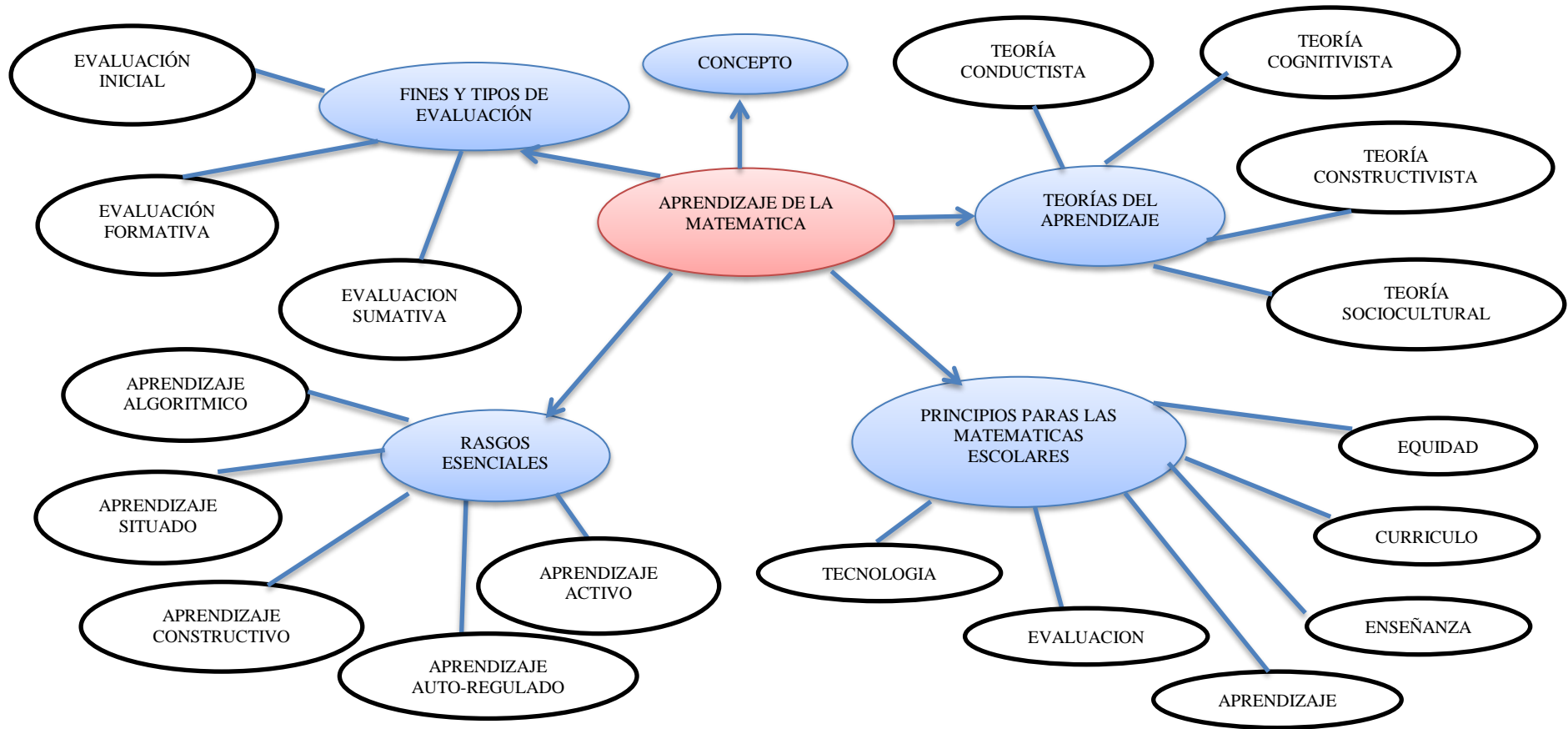
**Gráfico#1:** Categorías Fundamentales  
**Elaborado por:** Danilo Palate

## Constelación de ideas de la Variable Independiente



**Gráfico#2:** Subcategorías de Ideas de la Variable Independiente  
**Elaborado por:** Danilo Palate

### Constelación de ideas de la Variable Independiente



**Gráfico#3:** Subcategorías de Ideas de la Variable Dependiente  
**Elaborado por:** Danilo Palate

## **2.5. Fundamentación de la Variable Independiente:**

### **La creatividad**

#### **Conceptos:**

“Es la capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada, poniendo el énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de los resultados”. (Guilford, 1971. Citado por Esquivias, 2004. p.5).

Las alternativas de solución deben ser muy eficaces debido a que la perspectiva a la que queremos llegar también debe ser enfocada a la calidad del resultado o producto buscando más información pertinente de la información que partimos al principio.

“Es un proceso para formar ideas o hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el producto creado sea algo nuevo”. (Thurstone, 1952. Citado por Esquivias, 2004. p.4)

Este proceso debe ser largo y coherente de acuerdo a la visión que tengamos para llegar a un resultado satisfactorio a lo planeado pero sin necesidad de imitar algo de lo que ya existe. No es aceptable conseguir un producto o una idea con esfuerzos de otro individuo, los méritos deben ser propios al igual que sus comprobaciones.

La creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino ‘inteligencias’, como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso iconoclasticamente imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás (Gardner, 1999. Citado por Esquivias, 2004. p.7)

La creatividad no es algo en la que se obtiene de la noche a la mañana, para obtenerla debe haber un desarrollo del pensamiento creativo y este desarrollo debe ser constante de acuerdo a que región de inteligencia queremos desarrollar. La imaginación es inherente al ser humano con factores indispensables al área

determinada de estudio para poder crear una idea y un producto nuevo para su solución.

### **Operaciones mentales del comportamiento creativo**

A continuación se presenta algunas operaciones mentales del comportamiento creativo dicho por un autor, las cuales son los siguientes literales:

- **Cognición (cognition):** significa reconocimiento o descubrimiento. Estas operaciones se asocian a la capacidad de comprender datos, y son responsables de lo que el individuo conoce. Estas operaciones incluyen la capacidad de hacer descubrimientos, y de proyectar planes.
- **Recuerdo o memoria (memory):** se define como “conservación de lo percibido” almacena información. La memoria es imprescindible para el pensamiento creador, ya que solo quien conoce un sistema puede renovarlo, es necesario una memoria especializada en relación a cada campo específico, por ejemplo memoria visual o auditiva.
- **Pensamiento divergente (divergent thinking):** significa pensar en diferentes direcciones buscando distintas posibilidades de solución a un problema. La persona creativa es capaz de producir cantidad y variedad de información a partir de una misma fuente. Puede producir la asociación de muchas ideas poco corriente en un tiempo breve. Produce asociaciones de tipo flexible.
- **Pensamiento convergente (convergent thinking):** se logra resultados únicos o considerados como los mejores. Este proceso caracteriza la actividad deductiva.
- **Valoración o enjuiciamiento (evaluation):** Permite seleccionar y valorar. También decidir sobre la calidad y adecuación de lo que sabemos. Esta operación se realiza a lo largo de todo proceso creativo. Constituye una condición previa a cualquier pensamiento constructivo. Es necesaria para la comprobación de cada paso lógico, y para conseguir la solución de un problema, para verificar su validez y también para planificar cada paso consecutivo (Guilford, 1964. Citado por Marín, s.f. p.21).

Las operaciones mentales son por lo general un conjunto de procesos a seguir implícitamente para poder innovar objetos, ideas únicas y solucionar problemas para obtener resultados satisfactorios como algo nuevos que trascienda las expectativas que estaban previstas, por lo cual no es posible omitir ni un proceso mental.

### **Fases del proceso creativo**

Csikszentmihalyi plantea cinco fases las cuales son las siguientes:

- **Preparación:** Es la fase en el cual el individuo se identifica y se relaciona con los problemas que ha tomado curiosidad para solucionarlos mediante la indagación de información pertinente al problema. Sin embargo, no toda la información indagada será con certeza la apropiada.
- **Incubación:** Esta fase no es tan prudente en relación hacia el problema; es decir habrá momentos en el que se ponga demasiada atención hacia al problema pero en otras ocasiones la fase será un tiempo perdido por el bajo interés. Cualquier experiencia relacionada al problema será útil en las conexiones adecuadas.
- **Intuición, iluminación o insight:** Es el momento que de forma repentina, la persona toma consciencia de la idea o solución y se conectan los elementos que parecían inconexos. Es el momento en que encontramos una forma para ir hacia el problema.
- **Evaluación o verificación:** En esta fase el individuo se puede sentir inseguro debido a la intuición porque se necesita hacer una autocrítica y un examen introspectivo para aprobar la utilidad de la idea.
- **Elaboración:** Conviene trabajar con una mentalidad abierta debido a que continuamente puede verse interrumpida por las otras fases del proceso. Seguidamente nacen nuevas intuiciones, incubaciones y pequeñas iluminaciones. El número de interacciones entre las fases está relacionado con la complejidad, profundidad y amplitud del problema a resolver (Csikszentmihalyi, 1998. Citado por Marín, s.f. p.p.37.38)

## **Capacidades y aptitudes creativas**

### **Inteligencia**

Cada ser humano nace con la inteligencia, lo que se debe hacer es desarrollarla o perfeccionarla en el transcurso de toda la vida. La inteligencia es “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas“(Gardner, 1993.p.1).



La sociedad necesita productos nuevos, también necesita problemas, necesita retos y con el esfuerzo de alguien, todo problema se soluciona con resultados satisfactorios más de lo que se esperaba. Es allí en donde nacen inventos superando los problemas.

## **Creatividad**

“La creatividad es el arte de dar una nueva mirada a los viejos conocimientos. Todas las personas nacemos con un determinado potencial para la actividad creativa” (Arnold, 2011. Citado por Guilera, 2011. p.21).

El potencial para la actividad creadora de cada individuo debe ser desarrollado a favor de la sociedad para un crecimiento social en cuanto a la innovación como algo majestuoso que impacte a todos de su alrededor.

Mackinnon reconoce la imposibilidad de hallar un único perfil de personalidad de las personas creativas; sin embargo, presenta una profunda descripción de los elementos que con mayor frecuencia aparecen en las personas creativas:

- 1.- Buena valoración de sí mismo que implica autoconfianza y autoaceptación.
- 2.- Coraje (el coraje de ser uno mismo en el sentido más amplio).
- 3.- No conformista en el ámbito de mayor importancia para ellos.
- 4.- Pensamiento liberal.
- 5.- Actitud perspectiva y apertura a la experiencia.
- 6.- Amplitud de intereses culturales e intelectuales, así como de sus propios sentimientos y emociones.
- 7.- Preferencia por la percepción intuitiva.
- 8.- Curiosidad intelectual.
- 9.- Preferencia por valores teóricos y estéticos (Mackinnon, 1990. Citado por Altuve, 2009,p.6)

En este perfil de personalidad de las personas creativas encontramos también a la salud mental, pues es obvio que la encontremos debido a que la persona debe estar en condiciones buenas de salud para toda actividad en particular tanto física como intelectual.

## **Imaginación**

Se presenta un concepto sobre imaginación que nos dice: “el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el

fin de crear una representación «percibida» por «los sentidos de la mente»” (Drubach, Benarroch, & Mateen, 2007. p.353)

Todas las personas pueden imaginar cualquier cosa que quieran crear sea una idea o producto, no obstante no todas las personas tienen el talento para poder imaginar un objeto o una solución en una dimensión 3D (todos los ángulos previstos).

Por tanto, como posteriormente discutiremos, aunque la imaginación incorpora información previamente adquirida mediante todos los sistemas sensoriales, preferimos el término ‘sentidos de la mente’ para conceptualizar un mecanismo interno que no sólo ‘ve’, sino que también ‘oye’, ‘siente’, ‘huele’ y ‘saborea’ el estímulo fenomenal generado intrínsecamente. Mientras que la información adquirida sobre un objeto a través de cualquiera de las cinco modalidades sensoriales posiblemente podría imaginarse, las modalidades visual, auditiva y táctil parecen ser las principales fuentes de nuestra representación imaginada. El hecho de que la información visual sea la que probablemente más se imagina no es una sorpresa, puesto que, como otros primates, somos animales ‘visuales’ con más de la mitad de la corteza cerebral dedicada al procesamiento de la información visual. Normalmente, el gusto y el olor parecen incorporarse menos al proceso de la imaginación, pero estudios recientes han explorado tanto las imágenes olfativas como las gustativas. Aunque una representación imaginada puede claramente invocar una respuesta emocional, argumentamos que las representaciones no fenomenales, como los estados emocionales, no podrían imaginarse independientemente del objeto que genera la respuesta emocional. Por tanto, no podemos imaginar ‘amor’ o ‘temor’ independientemente del objeto que produce estas emociones (Drubach, Benarroch, & Mateen, 2007. p.353).

En todo momento el ser humano recibe información a través de las modalidades sensoriales pero más se recibe información del sentido visual, táctil y auditivo, a través de estos se puede imaginar el objeto en el cual se percibe en ese momento y por lo tanto estas se utilizan en el aula de clases, por ejemplo al pedir que observen y toquen algún recurso didáctico o el objeto en concreto; es decir el objeto real para que puedan comprender como el agua en estado sólido o una planta entre otros, sobre un determinado tema, al presentar un video sobre un tema en el cual deben escuchar y tomar apuntes según sea el caso.

## **Invención**

“Es la creación de nuevos dispositivos, objetos, ideas o procedimientos para conseguir un objetivo humano. Es cualquier cosa producida por una persona que

tenga la característica de ser relativamente nueva y única” (Lambert, 1995. Citado por Urrutia.s.f. p. 2)

La exclusividad es la que reina en el mundo por la invención de las diferentes personas mediante ideas; al crear algo que sea de utilidad en el mundo y sea aceptado por las personas, simplemente lo valoran porque el proceso debió ser largo con muchos méritos al igual que fracasos.

### **Insight**

Por insight entiendo algo más que la antigua conciencia de la ecuación personal, es decir, de los efectos distorsionantes que las peculiaridades del equipamiento sensorial del observador pueden tener sobre sus observaciones. El insight se proyecta hacia dentro, proponiéndonos indicios de la influencia que nuestras emociones y motivaciones centrales tienen en la elección y evaluación final de aquello que observamos. Y dado que nuestros móviles son parcialmente inconscientes (difícilmente asequibles al conocimiento), esta evasiva capacidad para el insight nos obliga a plantearnos problemas de orden metodológico, que no pueden eludirse (E. Erikson, 1979. Citado por Seguí, 2015.p.6).

El insight es la comprensión de la información percibida a través de los sentidos, mediante la evaluación por parte de las emociones y motivaciones y si la información es rica en inducir a más conocimientos relacionados a este, el insight procura ver problemas para resolverlos y no habrá excusas para dejarlo sin resolverlos.

### **Aptitudes**

Las aptitudes son capacidades que consienten operar de manera competente en una determinada actividad. Las aptitudes necesarias para ejecutar actividades creativas son muchas y muy variadas. Charlse H. Verbalin estudió las aptitudes que caracterizan a las personas creativas dentro de un proyecto más extenso de investigaciones sobre la personalidad. En sus conclusiones destacaban las siguientes aptitudes creativas como las más esenciales:

Alto nivel de inteligencia

Apertura a la experiencia

Ausencia de inhibición y de pensamiento estereotipado

Flexibilidad de naturaleza y acción

Amor a la creación por la creación misma

Búsqueda interminable de nuevos desafíos y soluciones (Ricarte, 1999. Citado por Marín. s.f. p.25)

### **Tipos de motivación**

La motivación es un elemento primordial para el desarrollo de cualquier actividad y esencialmente para aquellas que requieren demostrar cualidades creativas.

La motivación es “el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido” (Santrock, 2002. Citado por Naranjo, 2009. p.1)

Las razones son fuertes y muestran esperanza, como resultado el comportamiento se hace cada vez más responsable a lo que el individuo quiere llegar, es decir a la meta o el objetivo, las razones pueden ser el adquirir el poder en algo específico como la política, o adquirir cosas materiales importantes.

**La motivación intrínseca** “son los factores que inducen a la realización de ciertos patrones conductuales que se llevan a cabo frecuentemente y en ausencia de cualquier contingencia externa” (Chóliz, 2004.p. 37)

La motivación intrínseca es más respetable porque se basa en el desarrollo y perfeccionamiento de la persona como para obtener admiración de la gente y sentirse orgullosa de sí misma.

La actividad creadora esta dinamizada por diversos y complejos motivos, y en sus formas más ricas existen, en su base, motivos intrínsecos que se integran a intenciones profesionales y tendencias orientadoras de la personalidad, es precisamente su relación lo que explica el porqué de la conducta creativa en un área de la actividad del sujeto. El sujeto es creativo precisamente en aquellas áreas donde se concentran las principales tendencias motivacionales (Altuve, 2009.p.6)

El sujeto es más creativo en donde se siente más conforme y cómodo como un área determinada de estudio, es allí en donde adquiere más motivación, sobre todo

la motivación intrínseca, ésta también va relacionada con la personalidad del individuo.

**“La motivación extrínseca**, por su parte, obedece a situaciones donde la persona se implica en actividades principalmente con fines instrumentales o por motivos externos a la actividad misma, como podría ser obtener una recompensa” (Ajello, 2003. Citado por Naranjo. 2009.p.166).

Esta motivación se basa en obtener cosas materiales (superficiales) para notar explícitamente el engrandecimiento de la persona. Al esforzarse sabiendo que hay una recompensa al final es la principal motivación de la persona. Aunque también probamente se aleje de su ética por obtener más cosas materiales mediante una acción que destruirá sus principios.

La expectativa indica la probabilidad subjetiva que tiene el sujeto de alcanzar el objetivo, es decir, una anticipación cognitiva del resultado de la conducta. El incentivo se refiere a la intensidad de atracción o repulsión que posee dicho objetivo en una situación determinada, es decir, lo atractivo de las consecuencias de la conducta. El valor del incentivo también está en función de la dificultad de la tarea, o lo que es lo mismo, de la probabilidad de éxito. En el caso de incentivos positivos, cuanto más difícil resulte la tarea, mayor valor adquirirá el incentivo (relación lineal positiva) (Chóliz, 2004.p. 67)

Al tener un propósito la persona mira hacia el futuro trabajando constantemente en el objetivo y va a la par con la motivación, mientras mayor sea la tarea en el nivel de dificultad mayor será la expectativa que piensa alcanzar y mayor será la satisfacción en la persona. La actitud y aptitud son fundamentales en el sujeto, si no hay actitud en la tarea mayor será la dificultad para alcanzar la expectativa y entonces habrá frustración y la tarea será abandonada por el sujeto al no conseguir el objetivo planteado.

### **Niveles de creatividad**

A continuación se presenta diferenciar entre cinco niveles de creatividad según Irving A. Taylor, el tipo de resultado que el acto creativo que genere así describimos.

- **Creatividad expresiva.** La libertad, espontaneidad e imaginación aplicada a la expresión de una idea o una emoción. Ejemplos: los dibujos de los niños en su primera etapa de expresión, gran parte de la creatividad artística, etc.
- **Creatividad productiva.** La elaboración de un producto o servicio que permite la aplicación en el mundo real y cotidiano de nuevos conceptos o nuevas emociones. El creador sabe medirse con éxito con la realidad y convertir sus visiones en algo útil para sus congéneres. Ejemplos: los diseñadores, los arquitectos, los directores de cine, etc.
- **Creatividad inventiva.** A partir de sus aptitudes de flexibilidad mental y fluidez imaginativa, el autor genera inventos o descubrimientos basados en nuevas maneras de ver las cosas o en el establecimiento de nuevas relaciones. A veces la creatividad procede de ver lo que todo el mundo tenía frente a sus ojos pero nadie veía. Otras veces la creatividad procede de ver lo mismo que todo el mundo ve pero relacionar lo que nadie relacionaba, pensar lo que nadie pensaba. En cualquier caso, ver las cosas de una manera nueva. Ejemplos: los inventores, los científicos, los descubridores, etc.
- **Creatividad para la innovación.** Creatividad aplicada a conseguir la aceptación social de nuevas maneras de ver o utilizar las cosas existentes. Ejemplos: empresas innovadoras, modistos, artistas multimedia, etc.
- **Creatividad emergente.** Se aplica a la producción de nuevos paradigmas de trabajo, nuevas escuelas o nuevos planteamientos tecnológicos. Requiere grandes aptitudes en la reestructuración de la realidad existente (pensamiento lateral). Ejemplos: los creadores de Apple, Facebook, Google, etc. (Taylor, 1959. Citado por Guilera, 2011.p.p.61.62)

Estos niveles son muy interesantes y concisos, a la vez va en modo de jerarquía de acuerdo a los resultados creativos de las personas sus modos de ver las cosas y la imaginativa creativa, entonces se puede crear cosas de lo que ya existía pero mejorándola y reforzándola para un nuevo servicio para la sociedad.

### **El pensamiento creativo**

Comenzaremos a ver esta temática con un pensamiento de un gran científico, uno de los extraordinarios en la historia de la humanidad en el cual con sus méritos se ha ganado una gran admiración, trascendencia y ejemplo de un absoluto pensamiento creativo.

La formulación de un problema es frecuentemente más esencial que su solución, que puede ser tan solo un asunto de destreza matemática o experimental. Plantearse nuevas cuestiones, nuevas posibilidades, ver viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere una imaginación creadora y marca un avance real en la ciencia (Einstein, 1938).

Es indispensable ser creativos hasta para crear problemas que nunca nos hemos planteado; es decir de la nada tratar de exponer un problema para solucionarlo y sentirnos bien con nosotros mismos al resolverlo, como descubrir una nueva alternativa a un problema ya resuelto, aquí entra la fluidez.

Waisburd (2009) el pensamiento creativo se diferencia de otras formas de solucionar problemas. Algunas características importantes de estilos de pensamiento que influyen en el pensamiento creativo son las siguientes:

1. Pensamiento Vertical
2. Pensamiento Lateral
3. Pensamiento Divergente
4. Pensamiento Convergente
5. Pensamiento Metafórico ( p.5)

### **El pensamiento vertical**

Con el pensamiento vertical se puede avanzar sólo de modo progresivo. Cada paso depende directamente del anterior, al cual está sólidamente asociado. Cuando se ha conseguido a una conclusión se comprueba su solidez con la seguridad de los pasos seguidos hasta llegar a ella (...) La esencia del pensamiento vertical es la obligada corrección de cada paso. Sin este requisito no podrían existir ni la matemática ni la lógica (De Bono, 1970. p.30)

En este pensamiento la prioridad es el proceso hacia un único rumbo sin saltarse los pasos ni tampoco tratar de buscar otro camino sino ir de manera mecánica pero a paso seguro, como el proceso matemático, un resultado absoluto y preciso.

### **El pensamiento lateral**

El pensamiento lateral busca deliberadamente los en-foques menos obvios. Este proceder constituye un principio básico y a menudo la fidelidad al mismo es la única razón de explorar un camino que, por otra parte, carece-ría de interés y que, sin embargo, eventualmente puede conducir a una solución valiosa. A veces, en la entrada de dicho camino nada indica que valga la pena explorarlo y, no obstante, puede conducir a algo útil. (De Bono, 1970. p.32).

Este pensamiento se esfuerza demasiado porque el pensamiento así lo quiere, pero ese esfuerzo conduce a beneficios valiosos, aunque tarde más tiempo se puede encontrar soluciones excelentes. Este pensamiento se enfoca en arriesgar; como los enfoques menos obvios, no se trata de lógica se trata de buscar soluciones más económicas y/o corto plazo.

### **Pensamiento divergente**

El pensamiento divergente es aquel pensamiento que elabora criterios de originalidad, inventiva y flexibilidad. A través del pensamiento divergente, la creatividad puede plasmarse tanto en la invención o descubrimiento de objetos y/o técnicas, en la capacidad para encontrar nuevas soluciones modificando los habituales planteamientos o puntos de vista; o en la posibilidad de renovar antiguos esquemas o pautas (Álvarez, 2010. p.11)

Este pensamiento a medida que está en actividad, las ideas escogidas van siendo modificadas, para hallar nuevas soluciones a los problemas que se están priorizando en el momento y así llegar a un resultado original y único. La originalidad, inventiva y flexibilidad son fundamentales en este pensamiento. Se puede ver explícitamente que este tipo de pensamiento tiene tres características principales de la creatividad por consecuente es un tipo de pensamiento muy importante.

El análisis del producto creativo se realiza a través de los siguientes indicadores:

- **Fluidez:** capacidad para dar muchas respuestas ante un problema, elaborar más soluciones, más alternativas.
- **Flexibilidad:** capacidad de cambiar de perspectiva, adaptarse a nuevas reglas, ver distintos ángulos de un problema.
- **Originalidad:** se refiere a la novedad desde un punto de vista estadístico.
- **Redefinición:** capacidad para encontrar funciones y aplicaciones diferentes de las habituales, agilizar la mente, liberarnos de prejuicios.
- **Penetración:** capacidad de profundizar más de ir más allá, y ver en el problema lo que otros no ven.
- **Elaboración:** capacidad de adornar, incluir detalles (Guilford, 1950. Citado por Álvarez, 2010.p.11)

Estas características que la persona debe manejar para crear el nuevo producto creativo o para resolver problemas de distinta índole es fundamental ante los ojos de la sociedad, no habría una descripción más perfecta para un producto en el cual



va a ser difundido en todos los ámbitos de nuestro entorno, además de ser características que debe tener la persona creativa también son procesos.

### **Pensamiento convergente**

“Con el pensamiento convergente se logra resultados únicos o considerados como los mejores. Este proceso caracteriza la actividad deductiva” (Guilford, 1964.p.21)

Esta operación mental o tipo de pensamiento relacionado con la creatividad es intachable en la actividad creadora sin este pensamiento no habría resultados únicos, claro lo esencial aquí es la deducción.

### **Pensamiento metafórico**

La metáfora como forma de expresión y pensamiento viene de la antigua Grecia. Aristóteles la definió como “una serie de palabras a través de las que se hace una comparación entre dos o más entidades que son literalmente diferentes” (Queraltó, 2006. Citado por Barroso. s.f. p.15).

Es útil hablar metafóricamente son expresiones que en un sentido el contexto es casi ilógico pero se entiende lo que alguien quiere decir, también con otras palabras el sentido será el mismo, sin apartarnos del tema o frase, oración o comentario pertinente.

### **La inteligencia**

Esta temática se refiere especialmente a la inteligencia, se presenta el siguiente concepto: “Una inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son importantes en un contexto cultural” (Gardner, 1995. Citado por Macías, 2002. p.8)

Se puede fijar claramente que implícitamente se refiere a la creatividad al mencionar elaborar productos y también la resolución de un problema. No obstante, este concepto se lee como algo uniforme y corriente, pero para para

poder resolver un problema se requiere tener desarrollado los diferentes tipos de pensamiento que se mencionó anteriormente

### **Teoría Triárquica de la inteligencia de Sternberg**

Con la Teoría Triárquica de la inteligencia de Sternberg (1986) establece que en los seres humanos existe una interacción entre tres tipos básicos de subteorías que interactúan y que determinan la conducta inteligente, éstas son las siguientes: componencial, experiencial y contextual. La subteoría componencial comprende las habilidades propias del procesamiento de la información que subyace a la conducta inteligente. La subteoría experiencial manifiesta que los individuos muy inteligentes, en comparación con otros menos inteligentes, procesan mejor la información y realizan las tareas nuevas con mayor rapidez, e interiorizan y automatizan lo aprendido. La subteoría contextual propone que las personas inteligentes tienen gran facilidad para procesar la información de acuerdo con sus deseos personales y en relación con la vida diaria (Peña del Agua, 2004.p.31).

El procesamiento de información es la principal armadura de la humanidad, sin esto solo se podrá ser un individuo que solo actúa por los impulsos sin esperanza para perfeccionarse a cada siglo; porque es aquí donde entran las habilidades mentales, la rapidez es otro elemento de la inteligencia con esto se sabe si determinadas personas son más o menos inteligentes que las otras, pero el resultado final será la que califica a la persona.

### **Teoría de la Inteligencia Exitosa (SIT)**

(...) la mayoría de los instrumentos tradicionales de evaluación de la inteligencia se circunscriben a evaluar los mecanismos subyacentes a la inteligencia mediante un método estructural, centrándose en las diferencias y variaciones entre los individuos y asumiendo que la ejecución de una tarea depende de una serie de habilidades, olvidando la parte contextual y experiencial de la inteligencia, y sobre todo, las interrelaciones entre el individuo, el contexto y la práctica. A partir de dichas críticas Sternberg formula un modelo alternativo de inteligencia donde la inteligencia exitosa se define a partir de:

- La habilidad para conseguir objetivos marcados en la vida dentro de un contexto sociocultural y según parámetros personales,
- El aprovechamiento de las fortalezas y la compensación de debilidades personales
- La adaptación, modificación y selección de entornos favorables (Sternberg, Ferrandiz, Hernandez, & Ferrando, 2011. Citado por Pérez & Medrano, 2013. p.7).

La inteligencia exitosa es más que todo un conjunto de habilidades donde la persona las activa seriamente cuando está decidida en alcanzar todo lo que se propone en cualquier ambiente desenvolviéndose a partir de medidas personales.

### **Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner.**

A continuación se presenta las distintas inteligencias múltiples:

- **Inteligencia lingüística.** Se refiere a la adecuada construcción de las oraciones, la utilización de las palabras de acuerdo con sus significados y sonidos, al igual que la utilización del lenguaje de conformidad con sus diversos usos.
- **Inteligencia musical.** Se refiere al uso adecuado del ritmo, melodía y tono en la construcción y apreciación musical.
- **Inteligencia lógico-matemática.** Referida a la facilidad para manejar cadenas de razonamiento e identificar patrones de funcionamiento en la resolución de problemas.
- **Inteligencia cenestésico-corporal.** Señala la capacidad para manejar el cuerpo en la realización de movimientos en función del espacio físico y para manejar objetos con destreza.
- **Inteligencia espacial.** Referida a la habilidad para manejar los espacios, planos, mapas, y a la capacidad para visualizar objetos desde perspectivas diferentes.
- **Inteligencia intrapersonal.** Señala la capacidad que tiene una persona para conocer su mundo interno, es decir, sus propias y más íntimas emociones y sentimientos, así como sus propias fortalezas y debilidades.
- **Inteligencia interpersonal.** Muestra la habilidad para reconocer las emociones y sentimientos derivados de las relaciones entre las personas y sus grupos.
- **Inteligencia naturalística.** Se refiere la habilidad para discriminar y clasificar los organismos vivos existentes en la naturaleza. Estas personas se reconocen parte del ecosistema ambiental. Por ejemplo, Darwin... biólogos. (Gardner, 1995.Citado por Macías, 2002. p.p.9.10).

Como se puede ver hay muchas inteligencias del ser humano, una inteligencia estará más desarrollada que en la otra, una persona será más competente en un área determinada como en los deportes, pero no será tan inteligente como en lo intrapersonal y los demás. Cuando se recibe información mediante los sentidos no debe quedarse como algo estático en nuestra memoria; es decir que es necesario sacarle provecho a tal información, como por ejemplo: saber que es la música, que es la rima, que son las estrofas, cómo se maneja un programa para crear melodías, que es la poesía, cómo se entona una guitarra. Y luego el individuo podrá crear una poesía y transformarla en música utilizando la información.

## **Las Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone**

(...) Este autor, mediante la técnica del Análisis Factorial desarrolló un modelo denominado “Aptitudes Mentales Primarias” en el que la inteligencia general se encuentra sustituida por siete actitudes específicas denominadas: Comprensión Verbal, Fluidez Verbal, Razonamiento Inductivo, Capacidad Numérica, Velocidad Perceptiva, Capacidad Espacial y Memoria. Las aptitudes mentales esenciales de Thurstone (1938) tienen una estructura desordenada, es decir, cada factor es considerado de igual importancia para cada uno de los demás (Carbajo, 2011,p.233).

En estas aptitudes mentales primarias se encuentran pequeñas dosis de las inteligencias múltiples de Gardner, esencialmente todos son importantes e integrales a cualquier ciencia.

### **Relación entre Inteligencia y creatividad**

Se presenta a un autor muy conocido que nos habla sobre inteligencia y creatividad, lo cual indica lo siguiente.

Las técnicas del pensamiento creativo forman parte de las técnicas o destrezas del pensamiento, pero deben aprenderse directamente, como técnicas concretas. Una persona inteligente que no ha aprendido las técnicas del pensamiento creativo puede resultar menos creativa que otra, no tan inteligente, sobre todo si las técnicas de pensamiento en las que fue educada actúan en contra del comportamiento creativo (como he señalado anteriormente). Pero si la persona inteligente aprende las técnicas del pensamiento creativo, es muy probable que llegue a ser un buen pensador creativo. Todo depende de los hábitos, la formación y las expectativas de cada individuo. No creo que el hecho de ser muy inteligente le impida a alguien ser creativo, si realmente se ha esforzado para aprender los métodos de la creatividad. Por encima de cierto nivel de inteligencia, nadie necesita una inteligencia excepcional para ser creativo (De Bono, 1994.p.81).

La inteligencia es inherente al ser humano así como la creatividad, no obstante no son iguales y uno no depende del otro; todo depende de las técnicas para desarrollar el pensamiento creativo.

## **2.6. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente:**

### **Aprendizaje de las matemáticas**

#### **Metodología**

**La familia de los métodos inductivos.** Los métodos de este grupo se dirigen a la formación de conceptos, la inferencia de reglas, principios y regularidades de los fenómenos, mediante la observación, el manejo, la organización y la utilización de los datos. Asimismo, implican actividades y aprendizajes para la indagación y la formulación de hipótesis, estimulando el clima social del aprendizaje cooperativo. En todos los casos, estos procesos facilitan la asimilación activa de informaciones y conocimientos. En este grupo de métodos incluiremos tres variantes:

- La inducción básica a partir del manejo y la observación de materiales empíricos y el procesamiento de datos secundarios;
- La formación de conceptos mediante la comparación de atributos;
- La investigación didáctica (Davini, 2008.p.p.78.79).

Estos métodos son tan importantes como cualquier otro debido a su esencia que es el análisis de material abstracto, además de incitar un ambiente para los demás con el fin de llegar a la cooperación en el aula. Mediante la observación, la experiencia y manipulación de objetos el individuo puede comprender a profundidad lo que ha percibido, asimismo puede definir por si solo algo que ya ha comprendido como una experiencia o un conocimiento mediante sus cualidades. También este método fomenta al individuo a buscar más información relacionada al anterior.

**La familia de los métodos de instrucción.** La familia de los métodos de instrucción forma parte importante de la metodología guiado a la asimilación de conocimientos y modos de pensamiento, así como al progreso de capacidades y habilidades cognitivas. A diferencia de la familia de métodos inductivos, la persona que enseñan cómo tutor, maestro, etc. cumple el trabajo de transmisión de un modo más concreto. Sin embargo, no quiere decir que los estudiantes sean simples receptores pasivos. En estos métodos se encuentran importantes variantes

- El método de transmisión de conocimientos o temas integrales.
- El método de transmisión significativa y el desarrollo conceptual.
- Los seminarios de lectura y debates (Davini, 2008.p.p.90.91)

## **Reflexión como método general del aprendizaje activo**

Lo más independiente y auto-regulado los estudiantes pueden/deben moverse en un entorno moderno de aprendizaje, las más destrezas de navegación en este entorno necesitan. Lo que crea y soporta la orientación es la reflexión como proceso individual y/o social, que incluye la experiencia y la incertidumbre, como Hess (1999) describía con exactitud. La reflexión exige que se identifique tanto hechos centrales como preguntas abiertas respecto al objeto de aprendizaje, además a sus propias ideas, emociones, resistencias, valores, preferencias – y se puede enterarse de perspectivas alternativas por intercambio social (Huber, 2008.p.9).

La reflexión es más que todo; una capacidad humana en el que debe ser reflexionado ante los objetivos de aprendizaje y todo lo que engloba y articula en el cómo las ideas, las propias perspectivas, etc.

## **El método de aprendizaje basado en problemas**

Por excelencia este método es un aprendizaje centrado en los estudiantes y no se debe excluirlo de la metodología. Por lo cual se basa en problemas e investigación del tema determinado. Observemos los siguientes pasos de esta metodología:

- Presentación del problema: las características del problema son recibidas por los estudiantes para luego analizarlos
- Generar un (o varias) hipótesis: aquí entran las suposiciones del problema por lo cual es necesario que el estudiante comprenda bien el problema
- Decisión sobre metas de aprendizaje: por voluntad propia el o los estudiantes elige las decisiones en cuanto a lo que quieren aprender del problema, además de su solución.
- Aprendizaje individual: siempre la información de un tema determinado viene incompleto, por lo tanto los estudiantes buscan información adicional de este.
- Intercambio de resultados: Los estudiantes intercambian sus informaciones, el problema es analizado nuevamente e intentan manifestar conclusiones (Barrows, 2008. Citado por Huber, 2008.p.p.11.12). Con una compilación de información sobre el tema relacionado al problema es necesario mirar hacia otras perspectivas mediante conclusiones.

## **Método de la Resolución de problemas**

Tienen los problemas tal importancia, que hay quien se pregunta si la parte principal del estudio matemático no debe ser la solución del problema en lugar del estudio del libro de texto. Hacer de los problemas un suplemento indica un fallo en la verdadera función del trabajo matemático. Si concedemos que el 'poder' y no el 'saber', el 'pensar' y no el 'memorizar' son los aspectos beneficiosos de la matemática, la importancia de los problemas es indudable (Royo, 1953. Citado por Blanco & Caballero, 2015. p.11).

Los problemas matemáticos son fundamentales, los problemas son por excelencia la ciencia misma llamada matemáticas, no se podrá solucionar un problema solo con conocimientos memorizados.

## **Estilos de aprendizaje**

"Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje" (Keefe, 1988. Citado por Legorreta.s.f.p.2).

La manera de aprender de cada estudiante no es la misma, por lo tanto, en el aula se plantea varios estilos de aprendizaje y esto es necesario porque la comprensión total no será asimilado y entonces habrá deficiencia en la manera de aprender del estudiante.

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). Por ejemplo, cuando se aprende un nuevo concepto, algunos estudiantes se centran en los aspectos detallados del mismo mientras que otros se centran en los aspectos lógicos; algunos son más independientes y quieren aprender solos, mientras que otros prefieren estudiar junto a otros compañeros o cerca de sus profesores; algunos estudiantes prefieren leer o asistir a conferencias mientras que otros prefieren realizar actividades prácticas (Davis, 1993. Citado por Gallego & Martinez, s.f.p.4).

El estilo de aprendizaje determina como operar los procesos mentales del nuevo conocimiento, las estrategias de aprender son propias de cada individuo, sin embargo inconscientemente el individuo no sabe que estilo de aprendizaje prefiere, es el docente el que determina y menciona al estudiante.

Para Honey y Mumford los estilos de aprendizaje son cuatro:

- **Activista:** Las personas que tienen predominancia en estilo activo se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Se crecen ante los desafíos y se aburren con los largos plazos. Son personas muy de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.
- **Reflexivo:** Los reflexivos aprenden también con las nuevas experiencias pero no les gusta estar directamente implicados en ellas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchándoles pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.
- **Teórico:** Los teóricos aprenden mejor cuando las cosas que se les enseñan forman parte de un sistema, modelo, teoría o concepto. Les gusta analizar y sintetizar. Para ellos si algo es lógico, es bueno.
- **Pragmático:** El punto fuerte de los pragmáticos es la aplicación práctica de las ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. (Honey y Mumford, 1992. Citado por Gallego y Martinez, s.f.p.p.6.7)

Es interesante saber la predominancia cognitiva de estos estilos de aprendizaje de los estudiantes, no obstante, hay buenas y malas actitudes de estos individuos, no debería ser aceptable aburrirse y abandonar un desafío o sueño personal esto lo dice en el estilo de aprendizaje activista y aprender con experiencias de los demás, podrán aprender pero no comprender profundamente.

Destacamos cuatro aspectos especialmente importantes en el funcionamiento cognoscitivo en relación con los estilos de aprendizaje:

- Las cualidades especiales, que se refieren al espacio concreto y al espacio abstracto. Con el espacio concreto conectamos con los sentidos, con el espacio abstracto con la inteligencia, las emociones, la imaginación y la intuición.
- El tiempo es controlado por el orden y estructuración de las realidades, orden que puede ser secuencial (lineal o serializado) y aleatorio (no lineal, multidimensional).
- Los procesos mentales de deducción e inducción.
- Las relaciones se mueven dialécticamente entre reafirmarse en su individualidad y compartir y colaborar con otros (García, Ramírez, Reyes, Azcárate, & Candelas, 2010,p.25).



En el aula el estudiante aprende conocimientos concretos y abstractos los cuales son muy diferentes, pero aprende de acuerdo a su criterio como seres humanos dignos de recibir información y luego elaborarla a un nivel de acuerdo a su comprensión y diversificación para su aplicación de aprendizaje con los demás.

(..) En la escuela y el trabajo se resuelven los conflictos entre el ser activos y reflexivos, por un lado, y entre ser inmediatos y analíticos por el otro. Kolb combinó las dos dimensiones del aprendizaje y encontró que las personas se sitúan en cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador.

**Estilo Convergente:** las capacidades dominantes de este estilo son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Se trata de personas que se destacan por su destreza en el uso del razonamiento hipotético-deductivo para llegar a la solución de un problema concreto. Se trata de personas con intereses muy específicos, con formación científica (por ejemplo física o ingeniería).

**Estilo Divergente:** las capacidades dominantes de este estilo son la experiencia concreta y la observación reflexiva. Para estas personas sus puntos fuertes residen en la habilidad imaginativa y la atención a los significados y valores. Según Kolb es el estilo típico de las personas con formación humanística, artes, letras (por ejemplo, artistas, trabajadores sociales, docentes, etc.).

**Estilo Asimilador:** las capacidades dominantes de este estilo son la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Los puntos fuertes de esta orientación residen en el razonamiento inductivo y en su habilidad para crear modelos teóricos integrando, de modo coherente, observaciones dispersas. Las personas con formación en Ciencias Físicas y Matemáticas suelen mostrar este estilo de aprendizaje.

**Estilo Acomodador:** las capacidades dominantes de este estilo son la experimentación activa y la experiencia concreta. Es el estilo opuesto al anterior. Su punto fuerte está en llevar a cabo planes y tareas e involucrarse en experiencias nuevas. Son personas activas, actúan adaptándose con facilidad a nuevas circunstancias, tienden a resolver los problemas intuitivamente por ensayo – error. El tipo acomodador suele asumir roles de liderazgo. Este estilo es el propio de quienes poseen una formación técnico-práctica (Legorreta.s.f.p.p.5.6)

Es muy sugestivo conocer más sobre los estilos de aprendizaje, se puede observar claramente que los estudiantes reflexionan después de una experiencia nueva y también se puede mirar sobre la creatividad implícitamente en este texto del estilo divergente. Cada individuo aprende de distinta manera en el aula o en cualquier otra parte lo cual es favorable para el docente saber cuál es el estilo determinado de cada alumno. En esta sección estas implícitas las inteligencias múltiples como la matemática y las artes donde el resultado está más en el proceso lógico-analítico de las experiencias.

Es importante establecer que los estilos de aprendizaje no son estables, es decir, pueden sufrir modificaciones a lo largo del tiempo. En efecto, a medida que avanzan en su proceso de aprendizaje los estudiantes van descubriendo cuál es su mejor forma de aprender, dependiendo de condiciones tales como las circunstancias, contextos o tiempos de aprendizaje. Los alumnos aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus estilos de aprendizaje predominante. En consecuencia, podríamos decir que:

- El facilitador podrá orientar mejor el aprendizaje de cada alumno si conoce cómo aprenden.

- Si la meta del facilitador es lograr que los estudiantes aprendan a aprender, entonces se le debe ayudar a conocer y optimizar sus propios estilos de aprendizaje (Legorreta.s.f.p.2).

El éxito del aprendizaje depende del docente al implementar el correcto estilo de aprendizaje del determinado alumno, además de informarle sobre su estilo para que el estudiante por sí solo aprenda cuando no esté en la escuela con sus propias técnicas y métodos y perfeccionarlos porque ese estilo lo acompañará a lo largo de su vida.

### **Modelo de la Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder**

Este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico (VAK), toma en cuenta que tenemos tres grandes sistemas para representar mentalmente la información: el visual, el auditivo y el kinestésico. Utilizamos el sistema de representación visual siempre que recordamos imágenes abstractas (como letras y números) concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música. Cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona que nos habla por teléfono estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando recordamos el sabor de nuestra comida favorita, o lo que sentimos al escuchar una canción estamos utilizando el sistema de representación kinestésico (Cisneros, 2011.p.30).

Aquí se logra ver como están unidos lo visual-auditivo-kinestésico en un solo modelo para un determinado estudiante, es necesario saber que puede existir estudiantes que pueden aprender de múltiples formas. Estos son los estilos de aprendizaje más famosos y aceptados por los docentes, por lo tanto, se hacen planificaciones con relación a estos, manteniéndolos los recursos pertinentes al tema con relación al estilo.

A continuación se detallan las características de cada uno de estos tres sistemas.

**Sistema de representación visual.-** Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer. (...). Por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez. Visualizar nos ayuda a demás a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar. **Sistema de representación auditivo.-** Cuando recordamos utilizando el sistema de representación auditivo lo hacemos de manera secuencial y ordenada. Los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. (...). El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música. **Sistema de representación kinestésico.-** Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades. Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. El aprendizaje kinestésico también es profundo. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide (Cisneros, 2011.p.p.30.31)

Se puede aprender de diferentes maneras y de diferente nivel; es decir, de acuerdo al ingenio del docente el estudiante aprenderá satisfactoriamente. Regularmente aparecen estudiantes visuales y auditivos en el aula de clase y el sistema de representación kinestésico más se aplica en momentos como el deporte y el baile.

## **Aprendizaje de las matemáticas**

### **Concepto:**

Thompson (1992) señala que existe una visión de la matemática: como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina. La concepción de enseñanza de la matemática que se desprende de esta visión conduce a una educación que pone el énfasis en la manipulación de símbolos cuyo significado raramente es comprendido. (Thompson, 1992.Citado por Vilanova et al, 2001.s.p).

La matemática es una disciplina tan exacta que si el procedimiento de algún problema matemático fue correcto el resultado será verídico e irrefutable y siempre será así, si el individuo que la práctica no comete errores en sus procedimientos.

## **Teorías del aprendizaje**

### **Teoría Conductista**

El conductismo parte de una concepción empirista del conocimiento, es decir basado a las experiencias, su esencia central del aprendizaje es el asociacionismo, se fundamenta en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento (la secuencia básica es la de estímulo-respuesta) y considera innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana (Sarmiento, 2007.p.34).

El conductismo se preocupa por usar el método científico (en sentido restrictivo) y considera que sólo se debe hablar de los aprendizajes observables y medibles objetivamente (Marqués y Sancho, 1987.p.34).

Con el método científico es la mejor forma para esta teoría, además solo se trabaja con el aprendizaje observable, explícito y a la vez medible son buenas las razones para saber con exactitud el valor agregado a los alumnos según sus méritos educativos.

Para el conductismo el aprendizaje es un cambio relativamente permanentemente de la conducta que se logra mediante la práctica y con la interacción recíproca de los individuos y su ambiente, lo cual se logra a través de los programas de adiestramiento y los tutoriales pues son diseñados en términos de una práctica guiada y presentan un feedback que contribuye a reforzar destrezas específicas (Sarmiento, 2007.p.35).

La conducta es muy importante porque refleja cuanto ha avanzado el estudiante en su camino académico; es decir al ser muy educado refleja que su mente y pensamiento abarca mayor información por la práctica de sus saberes.

## **Teoría Cognitivista**

**Aprendizaje por descubrimiento.** Dentro de la cultura, la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo. La presencia constante de modelos y la respuesta constante a las respuestas sucesivas del individuo, en un intercambio continuo de dos personas, constituye el aprendizaje por descubrimiento orientado por un modelo accesible (Bruner, 1974. p.37).

Para aprender algo en concreto es imprescindible tener una práctica constante por el individuo seguido por una forma de aprender, seguido por una forma de práctica, se obtendrá este conocimiento a medida que aparezcan problemas es la oportunidad para descubrir su solución con modelos accesibles y pertinentes.

**Aprendizaje significativo.** El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997. Citado por Rodriguez, 2004.p.2).

Una nueva información siempre impulsará a encontrar más información relacionada a la anterior, para crear alguna explicación o una solución de lo que se estudia, así se forjará ideas, siempre y cuando la información sea relevante y si no lo es, el sujeto la rechaza debido que no atrae ningún beneficio para desarrollarla en la estructura cognitiva y menos para continuar con su proceso y llegar al aprendizaje significativo.

## **Teoría constructivista**

Para Piaget y sus discípulos el aprendizaje es una construcción del sujeto a medida que organiza la información que proviene del medio cuando interacciona con él, (...). La estructura cognitiva determina la capacidad mental de la persona, quien activamente participa en su proceso de aprendizaje mientras que el docente trata de crear un contexto favorable para el aprendizaje (Sarmiento, 2007.p.44).

El resultado de procesos en el cual intervienen las capacidades es la construcción del aprendizaje mediante el cual la información viene del exterior para ser procesada por la estructura cognitiva. No se puede olvidar el ambiente de aprendizaje en el aula de clases también es primordial como la metodología.

## **Teoría sociocultural**

### **La zona de desarrollo próximo:**

No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capacitado (Vygotsky, 1979. Citado por Carrera & Mazarrella, 2001. p.4).

La zona de desarrollo próximo entonces es una similitud con el aprendizaje como actividad porque intervienen varias capacidades en la resolución de problemas, además aquí se menciona con la guía de un adulto y la interacción con los demás compañeros de la clase, siempre y cuando los compañeros de clase sean más capacitados para que ayuden al otro compañero a alcanzar la zona desarrollo próximo.

### **Implicaciones educativas de la teoría de Vygotsky**

Se señalan tres ideas básicas que tienen relevancia en educación:

**Desarrollo psicológico visto de manera prospectiva.** En el proceso educativo normalmente se evalúan las capacidades o funciones que el niño domina completamente y que ejerce de manera independiente, la idea es comprender en el curso de desarrollo, el surgimiento de lo que es nuevo (desarrollo de procesos que se encuentran en estado embrionario). La Zona de Desarrollo Próximo es el dominio psicológico en constante transformación, de manera que el educador debe intervenir en esta zona con el objeto de provocar en los estudiantes los avances que no sucederían espontáneamente.

**Los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo.** La trayectoria del desarrollo es de afuera hacia adentro por medio de la internalización de los procesos interpsicológicos; de este modo, si se considera que el aprendizaje impulsa el desarrollo resulta que la escuela es el agente encargado y tiene un papel fundamental en la promoción del desarrollo psicológico del niño.

**Intervención de otros miembros del grupo social como mediadores entre cultura e individuo.** Esta interacción promueve los procesos interpsicológicos que posteriormente serán internalizados. La intervención deliberada de otros miembros de la cultura en el aprendizaje de los niños es esencial para el proceso de desarrollo infantil. La escuela en cuanto a creación cultural de las sociedades letradas desempeña un papel especial en la construcción del desarrollo integral de los miembros de esas sociedades (Carrera & Mazarrella, 2001. p.4).

Mientras un individuo se encuentra en constante desarrollo educativo, se perfecciona cada vez en su trayectoria alcanzando mayores méritos, esto es gracias al docente en el cual mediante la metodología ha impulsado al discente a lograr esto, además de otros organismos educativos como ferias de conocimiento en otro establecimiento que están fuera de la institución educativa al implementar programas de cultura, teatro, deporte, música entre otras. Así la sociedad aporta con eventos en las cuales todos somos partícipes para alcanzar un desarrollo integral.

### **Principios para las Matemáticas Escolares**

Godino, Batanero, & Font (2003) mencionan unos principios sobre el aprendizaje de las matemáticas escolares, las cuales son las siguientes:

- **Equidad.** La educación matemática de calidad ha de basarse en la equidad – unas altas expectativas y apoyo para todos los estudiantes, según sus características.
- **Currículo.** Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles.
- **Enseñanza.** Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere que los estudiantes comprendan lo que conocen y lo que necesitan aprender, y por tanto se plantea el desafío de apoyarles en un aprendizaje correcto.
- **Aprendizaje.** Los estudiantes deben aprender matemáticas con comprensión, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
- **Evaluación.** La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas relevantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes.
- **Tecnología.** La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes (p.98).

Sin uno de estos principios no habrá conocimientos relevantes de las matemáticas, todos son sumamente útiles, más bien son una prioridad en la educación que llevará al éxito con un proceso de calidad y calidez más la consistencia de los aprendizajes y obviamente del individuo.

## Rasgos esenciales del aprendizaje

Shuell (1986) resumió la orientación hacia los estudiantes y su participación activa en los procesos de educación/formación por cinco rasgos esenciales:

- **Aprendizaje activo:** No es posible aprender por otra persona, sino cada persona tiene que aprender por sí misma. Claro que esto es una perogrullada ¿pero por qué se han preparado docentes, hasta ahora, en todo el mundo sobre todo para presentar conocimiento por lecciones magistrales (p.6).

El individuo nunca podrá aprender algo concreto, si solo es un individuo que recibe el conocimiento y nada más sin intentar aprender por sí misma, sin ir a la práctica constantemente a eso se refiere sobre aprender por otra persona por sus propias experiencias puede aprender, no es posible aprender de las experiencias de los demás, el proceso matemático es distinguido y a la vez complejo, el aprendizaje se puede adquirir cuando el individuo haya fracasado muchas veces en el mismo problema y luego haya obtenido el resultado esperado.

- **Aprendizaje auto-regulado:** “Los estudiantes tienen que percibir sus propias actividades correctamente, evaluar los resultados de las propias actividades y retroalimentar las actividades adecuadas por sí mismo” (Kanfer, 1977.p.6).

El sujeto en el cual está sujeto al proceso matemático debe saber lo que está en proceso y saber que un movimiento en falso puede ocasionar frustración y eso se sabrá en su evaluación y al demostrarse que está en lo correcto, tendrá que retroalimentarse con otros problemas matemáticos.

- **Aprendizaje constructivo:** El conocimiento individual no es una copia de la realidad, sino que, al menos en parte, es una construcción personal. Los estudiantes construyen su conocimiento sobre todo interpretando sus percepciones o experiencias, dependiendo de sus conocimientos u opiniones disponibles (Shuell, 1986.p.6)

Como ya se ha visto sobre el aprendizaje constructivo es esencial que el estudiante construya su propio conocimiento mediante mucha práctica, interpretando sus experiencias en el cual si radica un cambio y acercándose a la expectativa esperada.



- **Aprendizaje situado:** Se comprende el aprendizaje como proceso situado cuando el contexto de aprender ofrece o, al menos, refleja oportunidades reales de aplicar los conocimientos adquiridos. Juntas, la dependencia de la situación y la vinculación con un contexto relevante, hacen hincapié en la importancia de los conocimientos que se deben aplicar (Jonassen, Mayes & McAleese, 1993.p.p.6.7).

El aprendizaje social es la esencia del aprendizaje, al momento de que el estudiante está en su sala de clase necesita interactuar con los demás compañeros, así como la sociedad necesita de instituciones educativas para sus hijos. Es así como la sociedad cada vez va creciendo en su desarrollo social mediante el aprendizaje continuo.

- **Aprendizaje algorítmico:** Entendemos por algoritmo “una serie finita de reglas a aplicar en un orden determinado a un número finito de datos para llegar con certeza (es decir, sin indeterminación ni ambigüedades) en un número finito de etapas a cierto resultado, y esto independientemente de los datos” (Bouvier, 1994. Citado por Sarmiento, 2007.p.129).

Se refiere a los métodos matemáticos que se aplica en la resolución de problemas en el cual el resultado será el mismo con cualquier método aplicado según la preferencia del estudiante. Para resolver un problema matemático los algoritmos están implícitos en el proceso de resolución y se debe resolverlos con cuidado porque si algo está mal procesado el algoritmo se encuentra imperfecto y sin sentido.

Son ejemplos de algoritmos, en la enseñanza de las Matemáticas para la segunda etapa de educación básica, los siguientes:

- a. La multiplicación,
- b. La división larga,
- c. La suma y resta de fracciones,
- d. La multiplicación de fracciones,
- e. La división de fracciones (Sarmiento, 2007.p.129).

Los algoritmos están presentes en cualquier problema matemático, al decirlo de otra manera es inherente a esta ciencia exacta, como los seres vivos son inherentes al estudio de las ciencia naturales.

## **Fines y tipos de evaluación. Principios básicos**

La evaluación es imprescindible en la educación, es un proceso constante en el cual se evidencia si se ha llegado al completo aprendizaje y al recogerlo viene el proceso de análisis de información con el fin de saber si el docente esta con la correcta metodología en la enseñanza además de detectar necesidades y tomar decisiones cuando la información ha sido analizada. En la evaluación, como seguimiento continuo del proceso de enseñanza y aprendizaje es indispensable distinguir tres momentos de su aplicación.

Godino Juan y otros (2003) mencionan los tipos de evaluación y los fines los cuales son los siguientes:

- **Evaluación inicial:** aporta información sobre la situación de cada alumno al iniciar un determinado proceso de enseñanza y aprendizaje que permite adecuar este proceso a sus posibilidades. Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, esta evaluación se convierte en una tarea prioritaria para conocer los conocimientos previos de los alumnos.
- **Evaluación formativa o continua:** pone énfasis en el proceso de enseñanza y aprendizaje entendido como un continuo. Es una evaluación con carácter regulador, de orientación y autocorrectora del proceso educativo, al proporcionar información constante sobre si este proceso se adapta a las necesidades o posibilidades del sujeto, permitiendo la modificación de aquellos aspectos que resulten poco funcionales.
- **Evaluación sumativa:** proporciona información sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos, referidos a cada alumno y al proceso formativo. Esta evaluación toma datos de la formativa y añade a éstos otros obtenidos de forma más puntual (p.105).

Como se ve la evaluación se aplica en el momento de empezar un nuevo año lectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo cual se entiende que se aplica, ni cuando no se ha dado ninguna clase, esto sirve para conocer los conocimientos previos de los estudiantes, la formativa y la sumativa son las más importantes porque al saber el resultado se puede modificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Godino Juan y otros (2003) otros fines secundarios de la evaluación son:

- Proporcionar a los alumnos información individual sobre qué han aprendido y en qué puntos tienen dificultades.
- Proporcionar información al profesor, a los padres y al centro escolar sobre el progreso y la comprensión de sus alumnos, en general y sobre las dificultades de estudiantes particulares
- Proporcionar a las autoridades educativas o a cualquier agente educativo un indicador global del éxito conseguido en los objetivos educativos (p.105)

Es fundamental comunicarlos a los padres de familia el progreso del estudiante y obviamente si no está adquiriendo ese progreso, si tienen dificultades de comprensión, existe la retroalimentación pedagógica. Además de que las autoridades educativas tengan un documento en el cual describa los objetivos planteados e indicadores globales para poder orientarse y tomar prioridad de ellos.

## **2.7 Hipótesis**

La creatividad escolar y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas del noveno año de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato.

## **2.8. Señalamiento de variables**

### **Variable Independiente:**

La creatividad

### **Variable Dependiente:**

Aprendizaje de las matemáticas.

## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo.

Es cualitativo porque se va a utilizar métodos y técnicas para realizar la investigación.

Es cuantitativo porque se obtendrá resultados estadísticos mediante la aplicación de encuestas, a través de los cuales se llegarán a valorar los porcentajes de las encuestas realizadas.

#### 3.2 Modalidad básica de la investigación

Para la realización de este trabajo investigativo se procedió a:

**Investigación de Campo:** Para la presente investigación se obtuvo la información directamente en el lugar de los hechos que fueron con 77 estudiantes de los octavos grados de Educación General Básica superior paralelos “A” y “B”, además también se encuestaron a 6 docentes de la Unidad Educativa Picaihua ubicada en la parroquia de Picaihua del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua, con la aplicación de la técnica de la encuesta y el instrumento que es el cuestionario de investigación encaminada a satisfacer los objetivos planeados en la presente investigación.

**Investigación Bibliográfica-Documental:** La presente investigación es de tipo Bibliográfica – documental ya que permitió revisar, ampliar, sintetizar, comparar puntos de vista de varios autores; basándose en libros, módulos, internet, revistas electrónicas, así como documentos validados y confiables para poder conocer el fondo el tema de investigación.

### **3.3 Nivel o tipo de investigación:**

Para el presente trabajo de investigación se ha utilizado los siguientes tipos que son necesarios para la investigación.

**Exploratorio:** El presente trabajo es de tipo exploratorio porque genera una hipótesis y reconoce las variables que son de interés educativo y social.

**Descriptivo:** La investigación descriptiva comprende: la descripción, el registro, el análisis e interpretación de las condiciones existentes en el momento de aplicar algún tipo de comparación y puede intentar descubrir las relaciones causa-efecto entre las variables y el objeto de estudio.

**Correlacional:** El investigador pretende visualizar cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, o si por el contrario no existe relación entre ellos. Lo principal de estos estudios es saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada (evalúan el grado de relación entre dos variables).

**Explicativo:** Formulación de conclusiones y recomendaciones, prueba de hipótesis y planteo de propuestas.

### **3.4. Población y Muestra**

**Población:** En la Unidad Educativa Picaihua en la que hay 2 octavos grados de Educación General Básica Superior, las cuales en el paralelo "A" hay 38 estudiantes y en el paralelo "B" hay 39 estudiantes con un total de 77 estudiantes, además también se encuestaron a 6 docentes de dicha Unidad Educativa con una totalidad de 83 personas como población.

**Muestra:** Para nuestra investigación se tomó como muestra a los octavos grados Educación General Básica Superior y docentes de la Institución Educativa.

**Tabla#1: Población y muestra**

| <b>UNIDAD DE OBSERVACION</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE (%)</b> |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Estudiantes:</b>          | 77                | 92.77 %               |
| <b>Docentes:</b>             | 6                 | 7.22 %                |
| <b>Total:</b>                | 83                | 100%                  |

**Fuente:** Institución Educativa

**Elaborado por:** Danilo Palate

### 3.5 Operacionalización de variables:

#### 3.5.1. Operacionalización de la Variable Independiente: La creatividad

**Tabla#2: Operacionalización de la Variable Independiente**

| Conceptualización  | Dimensiones                                | Indicadores  | Ítems  | Técnica e instrumento   |
|--|--|--|--|---|
| Es un proceso para formar ideas o hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el producto creado sea algo nuevo u original. | Hipótesis<br><br>Ideas<br><br>Originalidad | Imaginación<br><br>Solución<br><br>Cooperación<br><br>Comprensión<br><br>Preparación | 1. Cuándo usted resuelve los problemas matemáticos, emplea la imaginación?<br><br>2. Cuándo realiza un trabajo de matemáticas, realiza varios intentos para obtener la respuesta?<br><br>3. Usted colabora con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas?<br><br>4. Usted agrega algo adicional a la tarea enviado por su maestro?<br><br>5. Usted resuelve los problemas matemáticos con prontitud? | <b>Técnica</b> Encuesta<br><br><b>Instrumento</b><br>Cuestionario |

**Elaborado por:** Danilo Palate

### 3.5.2. Operacionalización de la Variable Dependiente: El aprendizaje de las matemáticas

**Tabla#3: Operacionalización de la Variable Dependiente**

| Conceptualización  | Dimensiones   | Indicadores  | Ítems   | Técnica e instrumento  |
|--|---|--|---|--|
| Es una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina. | Procedimientos<br><br>Operación<br><br>Hábil<br><br>Conceptos | Comprensión<br><br>Planificación<br><br>Progreso<br><br>Diversificación<br><br>Comprensión | 6. Cuándo usted asiste al laboratorio adquiere nuevos conocimientos y le resulta más fácil?<br><br>7. Usted tiene una planificación para desarrollar las tareas?<br><br>8. Las tareas que realiza fuera de la institución educativa lo hace en compañía de:<br><br>9. Cuál ha sido la evaluación en su primer parcial?<br><br>10. Usted realiza preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas? | <b>Técnica</b><br>Encuesta<br><br><b>Instrumento</b><br>Cuestionario |

**Elaborado por:** Danilo Palate



### 3.6 Plan de Recolección de Información

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de resaltar los resultados que se manejaron en la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario. Para especificar la descripción del plan de recolección encaja contestar las siguientes preguntas:

**Tabla N#4: Plan de Recolección de Información**

| <b>Preguntas Básicas</b>                               | <b>Explicación</b>   |
|--|--|
| <b>Para qué estamos haciendo la investigación?</b>     | Para estudiar la creatividad escolar en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del Octavo grado de Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato |
| <b>A quiénes?</b>                                      | Estudiantes y Docentes   |
| <b>Sobre qué aspectos?</b>                             | La creatividad escolar en el aprendizaje de las matemáticas  |
| <b>Quién?</b>  | Investigador: Danilo Palate  |
| <b>Cuándo?</b>   | Octubre 2016 – 2017 Marzo  |
| <b>Cuántas veces vamos a acudir hacer la encuesta?</b> | Solo una vez   |
| <b>Qué técnica?</b>                                    | Encuesta   |
| <b>Con qué?</b>  | Cuestionario Estructurado  |
| <b>Dónde?</b>  | Unidad Educativa Picaihua  |
| <b>En qué situación?</b>                               | Días laborables de lunes a viernes   |

Elaborado por: Danilo Palate

### **3.7 Plan de Procesamiento de Información**

Los datos recogidos se transformarán siguiendo cierto procedimiento:

- Ordenar la información
- Revisión de la información
- Tabular la información
- Elaborar datos y cuadros estadísticos
- Establecer cuadros y datos estadísticos
- Establecer conclusiones y recomendaciones

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES

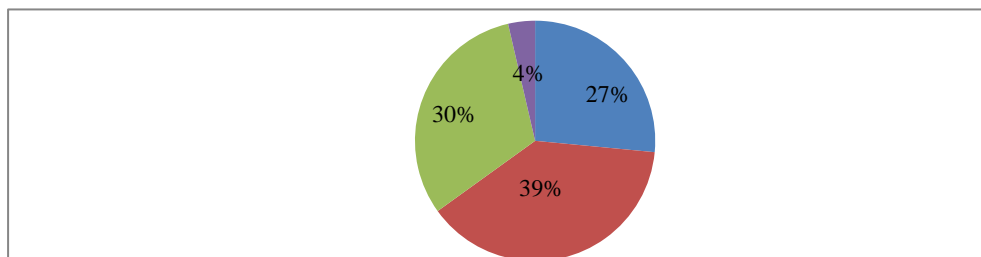
##### 1. Cuándo usted resuelve los problemas matemáticos, emplea la imaginación?

Tabla #1: Empleo de la imaginación

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 21         | 27,00          |
| Casi siempre | 30         | 39,00          |
| A veces      | 23         | 30,00          |
| Nunca        | 3          | 4,00           |
| Total        | 77         | 100,00         |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#1: Empleo de la imaginación

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate

#### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 38.96% expresan que casi siempre emplean la imaginación cuando resuelven los problemas matemáticos, el 29.87% indican que a veces emplean la imaginación, el 27.27% expresan que siempre emplean la imaginación, mientras que el 3.89% indican que nunca emplean la imaginación cuando resuelven los problemas matemáticos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las personas encuestadas se observa que no hay una cantidad aceptable en la cual puedan emplear la imaginación de manera constante, por lo tanto, no existe creatividad en los estudiantes y por ende no podrán desenvolverse en la materia de matemáticas.

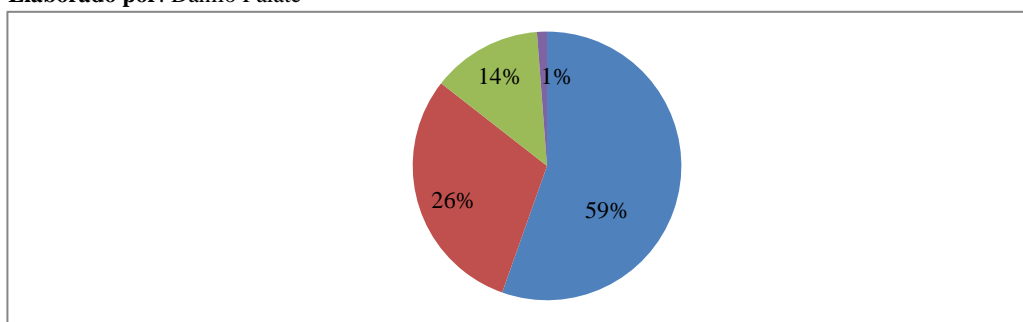
## 2. Cuándo realiza un trabajo de matemáticas, realiza varios intentos para obtener la respuesta?

**Tabla#2:** Intentos para obtener la respuesta

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 45         | 59,00          |
| Casi siempre | 20         | 26,00          |
| A veces      | 11         | 14,00          |
| Nunca        | 1          | 1,00           |
| Total        | 77         | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#2:** Intentos para obtener la respuesta

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 58.44% expresan que siempre realizan varios intentos hasta obtener la respuesta cuando realizan un trabajo de matemáticas, el 25.97%, indican que casi siempre realizan varios intentos hasta obtener la respuesta, el 14.29% expresan que a veces realizan varios intentos hasta obtener la respuesta y el 1.30% indican que nunca realizan varios intentos hasta obtener la respuesta.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que la mitad de los estudiantes realizan varios intentos hasta obtener la respuesta cuando realizan un trabajo de matemáticas de manera constante, sin embargo, la otra mitad de los estudiantes no tienen una motivación y esfuerzo para resolverlos, además se puede observar que no comprenden completamente el proceso para resolverlos, por lo tanto, se frustran y no intentan nuevamente para resolverlos.

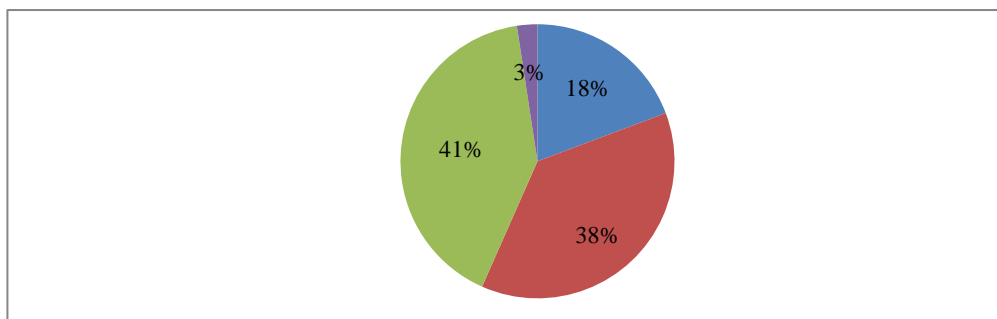
### 3. Usted colabora con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas?

**Tabla#3:** Colaboración para resolver problemas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 14         | 18,00          |
| Casi siempre | 29         | 38,00          |
| A veces      | 32         | 41,00          |
| Nunca        | 2          | 3,00           |
| Total        | 77         | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#3:** Colaboración para resolver problemas

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

#### **Análisis e Interpretación**

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 41.55% expresan que a veces colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas, el 37.66% indican que casi siempre colaboran con sus compañeros, el 18.18% expresan que siempre colaboran con sus compañeros y el 2.59% indican que nunca colaboran con sus compañeros.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las personas encuestadas se observa que pocas personas colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas de manera constante, por lo cual no existe una ayuda mutua entre ellos como un grupo de trabajo, además los estudiantes no comprenden completamente los procesos matemáticos para la resolución de problemas dentro del aula y por ende acuden a la ayuda de sus compañeros.

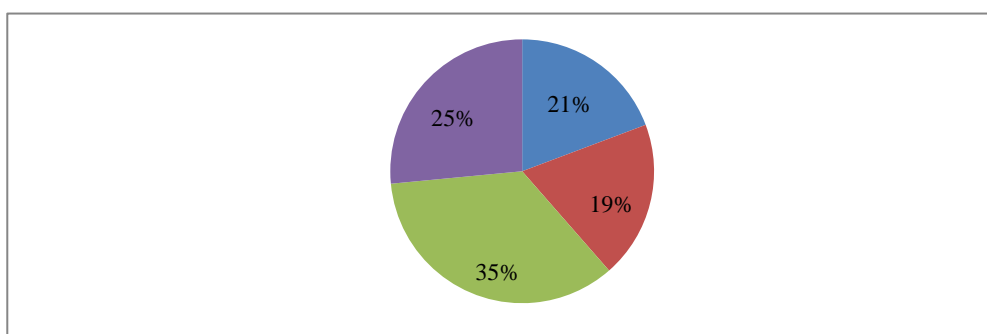
#### 4. Usted agrega algo adicional a la tarea enviado por su maestro?

Tabla#4: Agregación de algo adicional en la tarea

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 16         | 21,00          |
| Casi siempre | 15         | 19,00          |
| A veces      | 27         | 35,00          |
| Nunca        | 19         | 25,00          |
| Total        | 77         | 100.00         |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#4: Agregación de algo adicional en la tarea

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate

#### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 35,06% expresan que a veces agregan algo adicional a la tarea enviado por su maestro, el 24,68% indican que nunca agregan algo adicional, el 20,78% expresan que siempre agregan algo adicional, mientras que el 19,48% indican que casi siempre agregan algo adicional.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que la mayoría de los estudiantes no agregan algo adicional a la tarea enviado por su maestro entonces no existe la creatividad en la resolución de problemas, además de la motivación en el cual no está presente, esto puede ser debido a que el docente no emplea actividades lúdicas dentro del aula de clase para que el estudiante este motivado por recibir clases y más aún comprender y familiarizarse con la resolución de problemas.

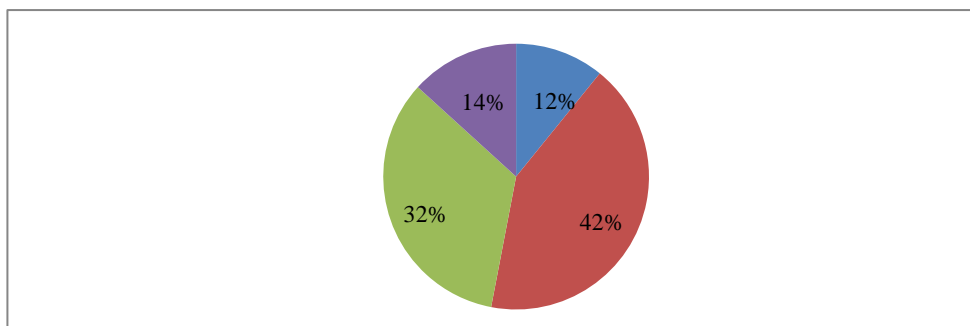
## 5. Usted resuelve los problemas matemáticos con prontitud?

**Table#5:** Resolución de problemas matemáticos con prontitud

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 9          | 12,00          |
| Casi siempre | 32         | 42,00          |
| A veces      | 25         | 32,00          |
| Nunca        | 11         | 14,00          |
| <b>Total</b> | <b>77</b>  | <b>100.00</b>  |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#5:** Resolución de problemas matemáticos con prontitud

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 41.56% expresan que casi siempre resuelve los problemas matemáticos con prontitud, el 32.47% indican que a veces resuelve los problemas matemáticos con prontitud, el 14.29% expresan que nunca resuelve los problemas matemáticos con prontitud, mientras que el 11.69% indican que siempre resuelve los problemas matemáticos con prontitud.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que los estudiantes no resuelven los problemas matemáticos con prontitud entonces no existe agilidad mental para resolverlos, además de existir fallos en los procesos, sin embargo existen pocos estudiantes que los resuelve pronto en el cual eso no es suficiente, en adición a esto, no hay una completa comprensión matemática por lo que su resolución se ve interrumpida de manera constante.

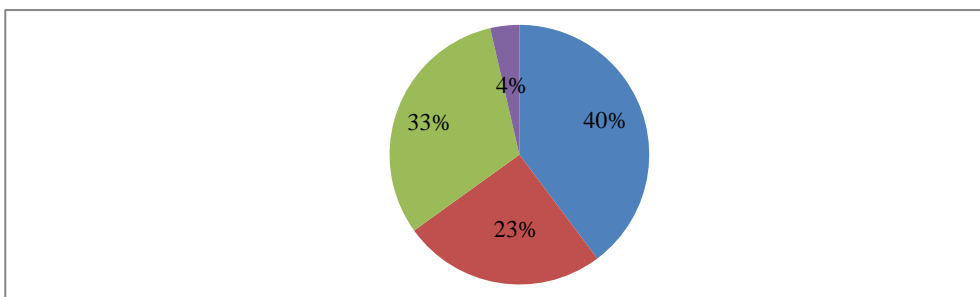
## 6. Cuándo usted asiste al laboratorio adquiere nuevos conocimientos y le resulta más fácil?

**Tabla#6:** Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 31         | 40,00          |
| Casi siempre | 18         | 23,00          |
| A veces      | 25         | 33,00          |
| Nunca        | 3          | 4,00           |
| Total        | 77         | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#6:** Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 40.26% expresan que siempre adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil cuando asisten al laboratorio, el 32.47% indican que a veces adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil, el 23.38% expresan que casi siempre adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil y el 3.90% indican que nunca adquieren nuevos conocimientos.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que casi la mitad de los estudiantes adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil de manera constante cuando asisten al laboratorio, por lo tanto, no existe una considerable diversificación de conocimientos cuando se encuentran allí, por consiguiente la explicación del tema determinado por el docente no es comprensible para todos.



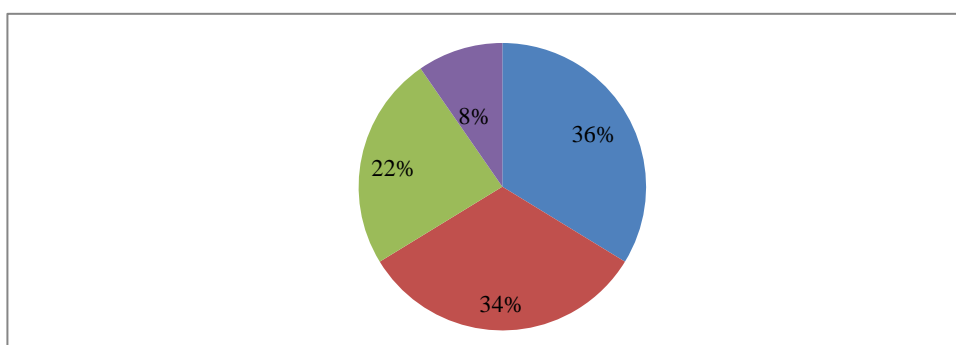
## 7. Usted tiene una planificación para desarrollar las tareas?

**Tabla#7:** Planificación para desarrollar las tareas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 28         | 36,00          |
| Casi siempre | 26         | 34,00          |
| A veces      | 17         | 22,00          |
| Nunca        | 6          | 8,00           |
| Total        | 77         | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#7:** Planificación para desarrollar las tareas

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 36.36% expresan que siempre tienen una planificación para desarrollar las tareas, el 33.77% indican que casi siempre tienen una planificación para desarrollar las tareas, el 22.08% expresan que a veces tienen una planificación para desarrollar las tareas, mientras que el 7.79% indican que nunca tienen una planificación para desarrollar las tareas.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que pocos de los estudiantes encuestados manifiestan tener una planificación para desarrollar las tareas, por lo tanto, no existe un orden e interés en las tareas cotidianas, además de la motivación en el cual no existe en su conducta.

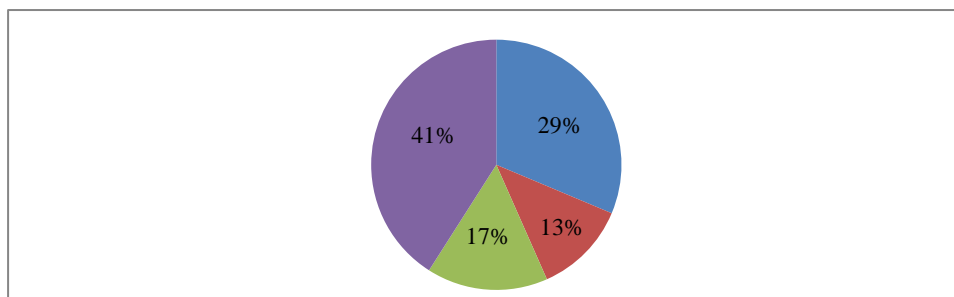
## 8. Las tareas que realizan fuera de la institución educativa lo hace en compañía de:

Tabla#8: Las tareas lo hacen en compañía de:

| Alternativa     | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-----------------|------------|----------------|
| Familiar u otro | 22         | 29,00          |
| Amigo           | 10         | 13,00          |
| Padre           | 13         | 17,00          |
| Solo            | 32         | 41,00          |
| Total           | 77         | 100.00         |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#8: Las tareas lo hacen en compañía de:

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 41.56% expresan que las tareas que realizan fuera de la institución educativa lo hacen solos, el 28.57% indican que las tareas que realizan lo hacen con un familiar u otro, el 16.88% expresan que las tareas que realizan lo hacen con su padre mientras que el 12.99% indican que las tareas que realizan lo hacen con su amigo.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que los estudiantes encuestados consideran que las tareas que realizan fuera de la institución educativa lo hacen en compañía de alguien por lo que se quiere decir que no existe una comprensión total sobre la resolución de problemas matemáticos en el aula, sin embargo se puede observar que casi la mitad de los estudiantes las tareas lo hacen solos.

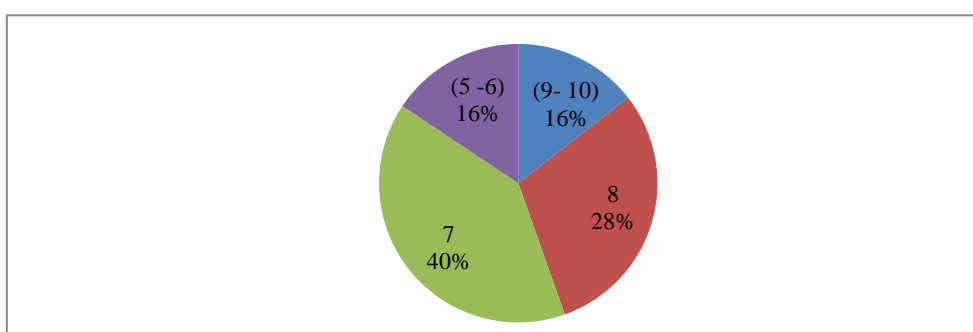
## 9. Cuál ha sido la evaluación en su primer parcial?

**Tabla#9:** Evaluación en el primer parcial

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| (9- 10)      | 12         | 16,00          |
| 8            | 22         | 28,00          |
| 7            | 31         | 40,00          |
| (5 -6)       | 12         | 16,00          |
| <b>Total</b> | 77         | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#9:** Evaluación en el primer parcial

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 40.26% expresan que han obtenido un promedio de 7 en la evaluación del primer parcial, el 28.57% indican que han obtenido un promedio de 8, el 15.58% expresan que han obtenido un promedio de entre 9 y 10 mientras que el 15.58% indican que han obtenido un promedio de entre 5 y 6.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan tener una baja calificación de entre 5 a 7, esto quiere decir que no existe una comprensión total sobre la resolución de problemas matemáticos, por lo tanto, habrá que aplicar una metodología más eficaz para los estudiantes, sin embargo, la otra parte de los estudiantes han obtenido un promedio alto de ente 8 y10, por lo cual en relación a su porcentaje de aprendizaje no es aceptable.

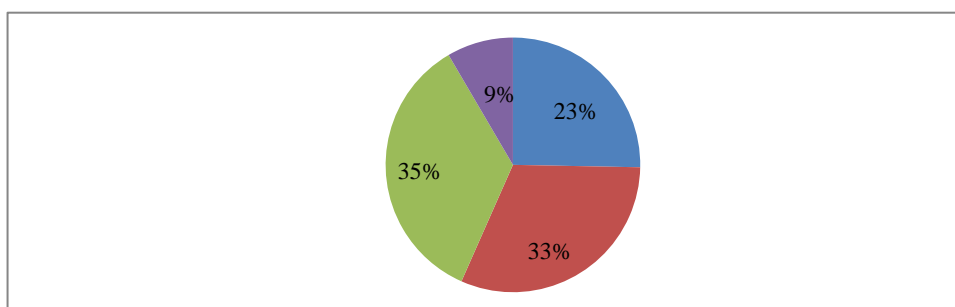
## 10. Usted realiza preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas?

Tabla#10: Realización de preguntas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 18         | 23,00          |
| Casi siempre | 25         | 33,00          |
| A veces      | 27         | 35,00          |
| Nunca        | 7          | 9,00           |
| Total        | 77         | 100.00         |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#10: Realización de preguntas

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 77 personas encuestadas que corresponden al 100%, el 35.06% expresan que a veces realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas, el 32.47% indican que casi siempre realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas, el 23.38% expresan que siempre realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas y el 9.09% indican que nunca realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que pocos de los estudiantes encuestados manifiestan que realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas de manera constante, por lo que no existe un interés por aprender nuevos conocimientos y usarlos en la práctica matemática, la razón puede ser que la mayoría tiene miedo a equivocarse, sin embargo, existen estudiantes que si lo hacen.

## 4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS DOCENTES

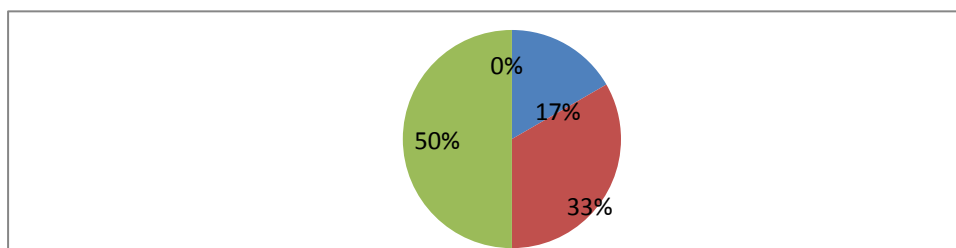
### 1. Cuándo sus estudiantes resuelven los problemas matemáticos, emplean la imaginación?

Tabla#11: Empleo de la imaginación

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 1          | 17,00          |
| Casi siempre | 2          | 33,00          |
| A veces      | 3          | 50,00          |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#11: Empleo de la imaginación

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50.00% expresan que sus estudiantes a veces emplean la imaginación cuando resuelven los problemas matemáticos, el 33.33% indican que sus estudiantes casi siempre emplean la imaginación y el 16.16% expresan que sus estudiantes siempre emplean la imaginación cuando resuelven los problemas matemáticos.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que pocos de los docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes emplean la imaginación cuando resuelven los problemas matemáticos de manera constante, por lo tanto, el docente tendrá que desarrollar más la imaginación y la fluidez en los estudiantes con una metodología acorde a su desarrollo.

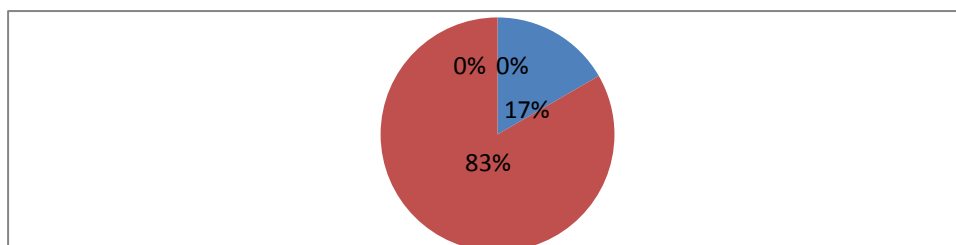
## 2. Cuándo sus estudiantes realizan un trabajo de matemáticas, realizan varios intentos para obtener la respuesta?

Tabla#12: Intentos para obtener la respuesta

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 1          | 17,00          |
| Casi siempre | 5          | 83,00          |
| A veces      | 0          | 0,00           |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#12: Intentos para obtener la respuesta

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 83.33% expresan que sus estudiantes casi siempre realizan varios intentos para obtener la respuesta cuando realizan un trabajo de matemáticas y el 16.67% indican que sus estudiantes siempre realizan varios intentos para obtener la respuesta cuando realizan un trabajo de matemáticas.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que una cantidad no aceptable de docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes no realizan varios intentos para obtener la respuesta de manera constante cuando realizan un trabajo de matemáticas, por lo cual el docente no les da una motivación y una buena técnica para su resolución debido a que cuando el estudiante está resolviendo el problema no encuentra varias alternativas de solución llegando a la frustración y abandono del intento.

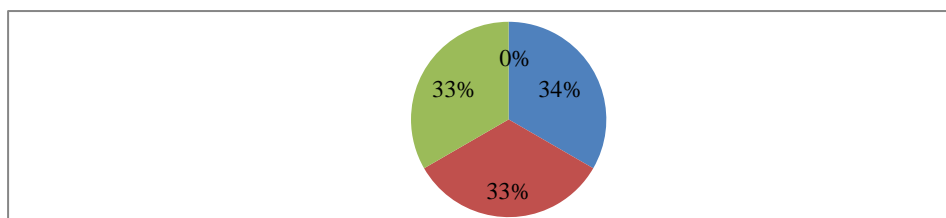
### 3. Sus estudiantes colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas?

**Tabla#13:** Colaboración para resolver problemas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 2          | 34,00          |
| Casi siempre | 2          | 33,00          |
| A veces      | 2          | 33,00          |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#13:** Colaboración para resolver problemas

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

#### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 33.33% expresan que sus estudiantes siempre colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas, el 33.33% indican que sus estudiantes casi siempre colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas y el 33.33% expresan que sus estudiantes a veces colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que los docentes encuestados consideran que sus estudiantes colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas pero no siempre, esto puede ser porque no existe un ambiente de compañerismo en el aula de clases, en el cual el docente debe crear armonía en relación a la amistad de estos estudiantes mediante actividades lúdicas de acuerdo al tema a estudiar.

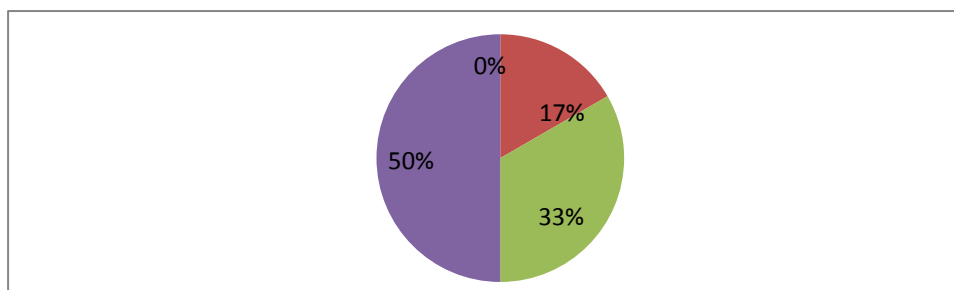
#### 4. Sus estudiantes agregan algo adicional a la tarea enviado por su usted?

**Tabla#14:** Agregación de algo adicional a la tarea

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 0          | 0,00           |
| Casi siempre | 1          | 17,00          |
| A veces      | 2          | 33,00          |
| Nunca        | 3          | 50,00          |
| Total        | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#14:** Agregación de algo adicional a la tarea

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

#### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50,00% expresan que sus estudiantes nunca agregan algo adicional a la tarea, el 33,33% indican que sus estudiantes a veces agregan algo adicional a la tarea y el 16,67% expresan que sus estudiantes casi siempre agregan algo adicional a la tarea.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que todos de los docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes no agregan algo adicional a la tarea de manera constante y la mayoría de sus estudiantes indican que nunca agregan algo adicional, por lo tanto, se puede establecer que hay escasos de fluidez de pensamiento para poder encontrar algo novedoso a la tarea como una nueva técnica no enseñada por el docente.



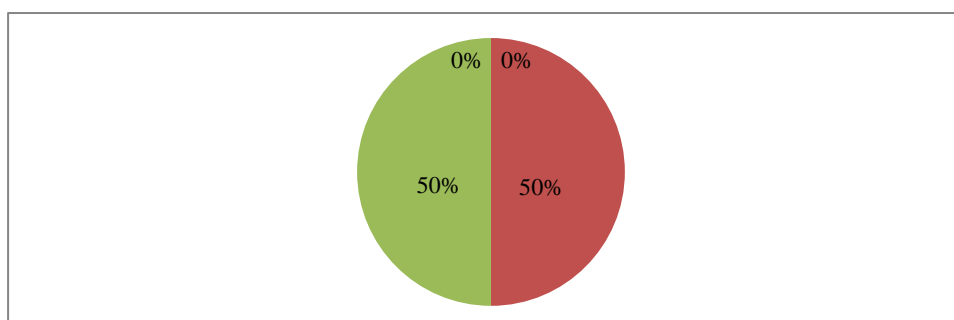
## 5. Sus estudiantes resuelven los problemas matemáticos con prontitud?

**Tabla#15:** Resolución de problemas matemáticos con prontitud

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 0          | 0,00           |
| Casi siempre | 3          | 50,00          |
| A veces      | 3          | 50,00          |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#15:** Resolución de problemas matemáticos con prontitud

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50,00% expresan que sus estudiantes casi siempre resuelven los problemas matemáticos con prontitud y el 50,00% indican que sus estudiantes a veces resuelven los problemas matemáticos con prontitud.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que una cantidad no aceptable de docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes no resuelven los problemas matemáticos con prontitud de manera constante, esto es debido a que no tienen un nivel de desarrollo adecuado de la creatividad, así como también del pensamiento divergente, por lo tanto, se llega a la consecuencia de que no pueden encontrar diferentes alternativas de solución al problema, además de la agilidad mental el cual no está presente en los estudiantes.

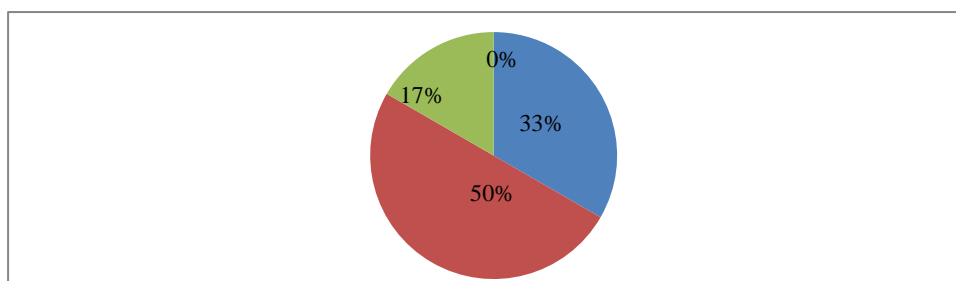
## 6. Sus estudiantes cuando asisten al laboratorio adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil?

**Tabla#16:** Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 2          | 33,00          |
| Casi siempre | 3          | 50,00          |
| A veces      | 1          | 17,00          |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#16:** Adquisición de conocimientos al entrar al laboratorio

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50,00% expresan que sus estudiantes casi siempre adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil cuando asisten al laboratorio, el 33,33% indican que sus estudiantes siempre adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil cuando asisten al laboratorio y el 16,67% expresan que sus estudiantes a veces adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil cuando asisten al laboratorio.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que los docentes encuestados consideran que sus estudiantes adquieren nuevos conocimientos pero no les resulta fácil aprender cuando asisten al laboratorio, por lo tanto, el docente no está implementando una metodología adecuada para que los estudiantes capten el nuevo conocimiento y lo puedan aplicar con facilidad.

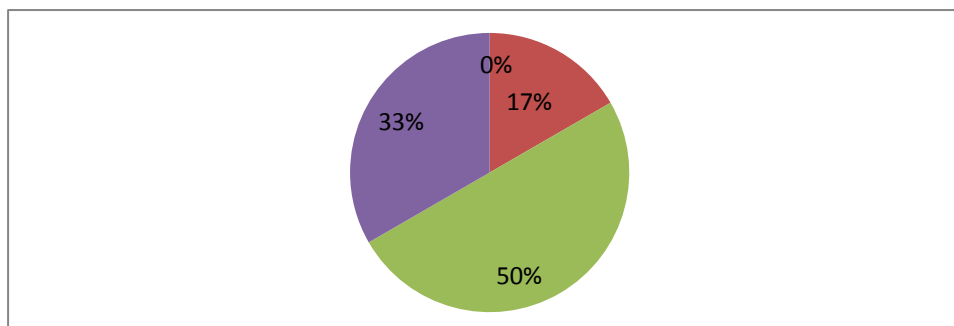
## 7. Le han comentado si sus estudiantes planifican el desarrollar de las tareas?

**Tabla#17:** Planificación para desarrollar las tareas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 0          | 0,00           |
| Casi siempre | 1          | 17,00          |
| A veces      | 3          | 50,00          |
| Nunca        | 2          | 33,00          |
| Total        | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#17:** Planificación para desarrollar las tareas

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50,00% expresan que sus estudiantes a veces planifican el desarrollar de las tareas, el 33,33% indican que sus estudiantes nunca planifican el desarrollar de las tareas y el 16,67% expresan que sus estudiantes casi siempre planifican el desarrollar de las tareas.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que todos de los docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes no planifican el desarrollar de las tareas diariamente y una cuarta parte indica que nunca planifican el desarrollo de tareas, por lo tanto, no existe un orden e interés en las tareas cotidianas, además de la motivación en el cual no existe en su conducta, el docente debe darles charlas sobre lo importante que es tener una planificación.

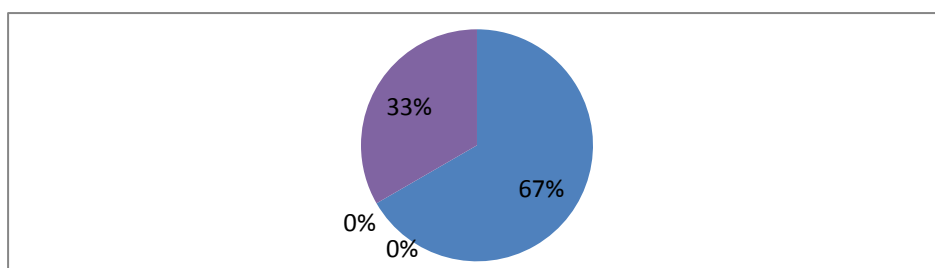
## 8. Las tareas que realizan sus estudiantes fuera de la institución educativa lo hace en compañía de:

**Tabla#18:** Las tareas lo hacen en compañía de:

| Alternativa     | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-----------------|------------|----------------|
| Familiar u otro | 4          | 67,00          |
| Amigo           | 0          | 0,00           |
| Padre           | 0          | 0,00           |
| Solo            | 2          | 33,00          |
| Total           | 6          | 100,00         |

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate



**Gráfico#18:** Las tareas lo hacen en compañía de:

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 66,67% expresan que sus estudiantes las tareas que realizan fuera de la institución educativa lo hace en compañía de familiar u otro y el 33,33% indican que sus estudiantes las tareas que realizan fuera de la institución educativa lo hace solos.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que una cantidad no aceptable de docentes encuestados manifiestan que sus estudiantes las tareas que realizan fuera de la institución educativa no lo hacen solos, implicando el desentendimiento del tema de estudio, además de su proceso de resolución, por el cual el docente no lo explica de manera clara para los estudiantes, el docente debe tener en claro los distintos tipos de aprendizaje de todos los estudiantes.

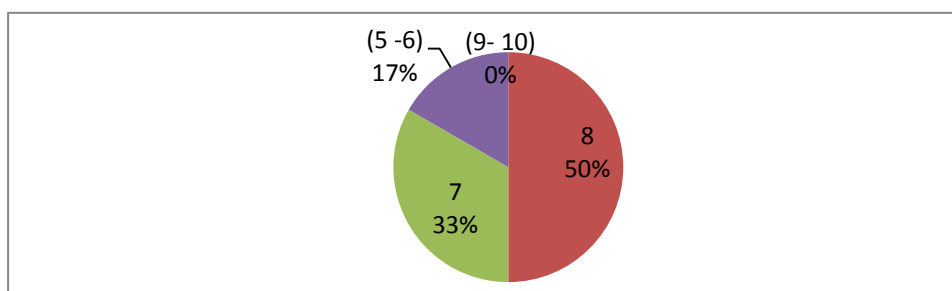
## 9. Cuál ha sido la evaluación de sus estudiantes en su primer parcial?

Tabla#19: Evaluación en el primer parcial

| Alternativa | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-------------|------------|----------------|
| (9-10)      | 0          | 0,00           |
| 8           | 3          | 50,00          |
| 7           | 2          | 33,00          |
| (5-6)       | 1          | 17,00          |
| Total       | 6          | 100,00         |

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#19: Evaluación en el primer parcial

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50.00% expresan que sus estudiantes han obtenido un promedio de 8 en la evaluación del primer parcial, el 33.33% indican que sus estudiantes han obtenido un promedio de 7 en la evaluación del primer parcial y el 16.67% expresan que sus estudiantes han obtenido un promedio de entre 5 y 6 en la evaluación del primer parcial.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede establecer que los docentes encuestados consideran que una mayoría de sus estudiantes han obtenido un promedio de 8 en la evaluación del primer parcial y el resto han adquirido una nota baja a esta, esto es por la falta de motivación y poco desarrollo del pensamiento creativo, además el docente debe dar clases de retroalimentación diariamente en el aula de clases y una metodología eficaz para que todos puedan alcanzar una nota mayor a 8.

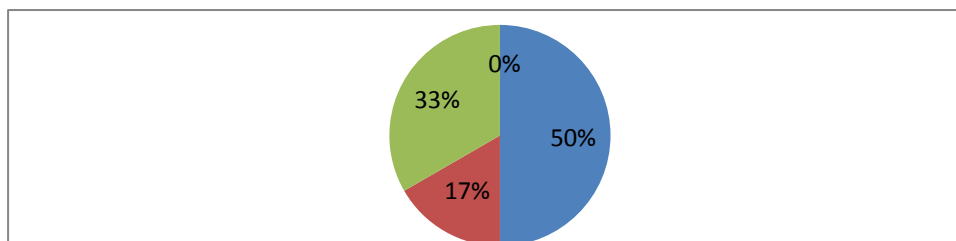
## 10. Sus estudiantes realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas?

Tabla#20: Realización de preguntas

| Alternativa  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------|------------|----------------|
| Siempre      | 3          | 50,00          |
| Casi siempre | 1          | 16,67          |
| A veces      | 2          | 33,33          |
| Nunca        | 0          | 0,00           |
| Total        | 6          | 100,00         |

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate



Gráfico#20: Realización de preguntas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

Elaborado por: Danilo Palate

### Análisis e Interpretación

De un total de 6 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 50.00% expresan que sus estudiantes siempre realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas, el 33.33% indican que sus estudiantes a veces realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas y el 16.67% expresan que sus estudiantes casi siempre realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas.

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que los docentes encuestados manifiestan que la mitad sus estudiantes siempre realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas y el resto no lo hacen de manera constante, esto es debido a la falta de interés o el miedo a equivocarse frente a los demás compañeros, además el docente debe implementar juegos en el aula de clase para que la clase no se vea aburrida.

### 4.3 Verificación de hipótesis

La creatividad influye en el aprendizaje de las Matemáticas de los Estudiantes del octavo grado de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato”

#### 4.3.1 Planteamiento de la hipótesis nula y alternativa

**H0:** La creatividad **NO** influye en el aprendizaje de las Matemáticas de los Estudiantes del octavo grado de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato”

**H1:** La creatividad **SI** influye en el aprendizaje de las Matemáticas de los Estudiantes del octavo grado de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato”

#### 4.3.2 Selección del nivel de significancia

Para la verificación de la hipótesis se utilizó el nivel de significación:  $\alpha= 0,05$  con un nivel de confiabilidad del 95%

#### 4.3.3 Descripción de la población

La encuesta estructurada se realizó a un total de 77 estudiantes que corresponden a los 8° años de Educación General Básica Superior y a 6 docentes de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato.

#### 4.3.4 Especificación del estadístico

Se trata de un cuadrado de contingencia de 2 filas por 3 columnas con la aplicación de la siguiente formula.

$$x^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

**Donde:**

$x^2$  = Chi cuadrado

$\Sigma$  = Sumatoria

$f_o$  = Frecuencia Observada

$f_e$  = Frecuencia esperada

**4.3.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo**

Si el valor de Chi cuadrado que se pretende calcular es menor o igual que Chi cuadrado tabular ( $X^2_t = 5,991$ ), se acepta la hipótesis nula, caso contrario se rechaza y se acepta la hipótesis alternativa. Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadrado que tiene 2 filas y 3 columnas por lo tanto será:

$$GL = (f-1) (c-1)$$

$$GL = (2-1) (3-1)$$

$$GL = 2$$

Por lo tanto, con 2 grados de libertad y un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  tenemos en la tabla del chi cuadrado tabular el valor 5,991. Por lo tanto se aceptará la hipótesis nula para todo valor de chi cuadrado calculado que se encuentre hasta 5,991 y se aceptará la hipótesis alterna cuando los valores calculados son mayores de 5,991.



**Tabla#01: Valores Críticos de la Distribución J1 Cuadrada**

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

| v/p | 0,001   | 0,0025  | 0,005   | 0,01    | 0,025   | 0,05    | 0,1     | 0,15    | 0,2     | 0,25    | 0,3     | 0,35    | 0,4     | 0,45    | 0,5     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1   | 10,8274 | 9,1404  | 7,8794  | 6,6349  | 5,0239  | 3,8415  | 2,7055  | 2,0722  | 1,6424  | 1,3233  | 1,0742  | 0,8735  | 0,7083  | 0,5707  | 0,4549  |
| 2   | 13,8150 | 11,9827 | 10,5965 | 9,2104  | 7,3778  | 5,9915  | 4,6052  | 3,7942  | 3,2189  | 2,7726  | 2,4079  | 2,0996  | 1,8326  | 1,5970  | 1,3863  |
| 3   | 16,2660 | 14,3202 | 12,8381 | 11,3449 | 9,3484  | 7,8147  | 6,2514  | 5,3170  | 4,6416  | 4,083   | 3,6649  | 3,2831  | 2,9462  | 2,6430  | 2,3660  |
| 4   | 18,4662 | 16,4238 | 14,8602 | 13,2767 | 11,1433 | 9,4877  | 7,7794  | 6,7449  | 5,9836  | 5,3853  | 4,8784  | 4,4377  | 4,0446  | 3,6871  | 3,3567  |
| 5   | 20,5147 | 18,3854 | 16,7496 | 15,0863 | 12,8325 | 11,0705 | 9,2363  | 8,1152  | 7,2893  | 6,6257  | 6,0644  | 5,5731  | 5,1319  | 4,7278  | 4,3515  |
| 6   | 22,4675 | 20,2491 | 18,5475 | 16,8119 | 14,4494 | 12,5916 | 10,6446 | 9,4461  | 8,5581  | 7,8408  | 7,2311  | 6,6948  | 6,2108  | 5,7652  | 5,3481  |
| 7   | 24,3213 | 22,0402 | 20,2777 | 18,4753 | 16,0128 | 14,0671 | 12,0710 | 10,7479 | 9,8032  | 9,0371  | 8,3834  | 7,8061  | 7,2832  | 6,8009  | 6,3458  |
| 8   | 26,1239 | 23,7742 | 21,9549 | 20,0902 | 17,5345 | 15,5073 | 13,3616 | 12,0271 | 11,0301 | 10,2189 | 9,5245  | 8,9094  | 8,3505  | 7,8325  | 7,3441  |
| 9   | 27,8767 | 25,4625 | 23,5893 | 21,6699 | 19,0228 | 16,9190 | 14,6837 | 13,2880 | 12,2421 | 11,3887 | 10,6564 | 10,0060 | 9,4136  | 8,8632  | 8,3428  |
| 10  | 29,5879 | 27,1119 | 25,1881 | 23,2093 | 20,4832 | 18,3070 | 15,9872 | 14,5339 | 13,4420 | 12,5489 | 11,7807 | 11,0971 | 10,4732 | 9,8922  | 9,3418  |
| 11  | 31,2635 | 28,7291 | 26,7569 | 24,7250 | 21,9200 | 19,6752 | 17,2750 | 15,7071 | 14,6314 | 13,7007 | 12,8987 | 12,1836 | 11,5298 | 10,9199 | 10,3410 |
| 12  | 32,9092 | 30,3182 | 28,2997 | 26,2170 | 23,3367 | 21,0261 | 18,5493 | 16,9893 | 15,8120 | 14,8454 | 14,0111 | 13,2661 | 12,5838 | 11,9463 | 11,3403 |
| 13  | 34,5274 | 31,8800 | 29,8193 | 27,6882 | 24,7356 | 22,3620 | 19,8119 | 18,2020 | 16,9848 | 15,9839 | 15,1187 | 14,3451 | 13,6356 | 12,9717 | 12,3398 |
| 14  | 36,1239 | 33,4262 | 31,3194 | 29,1402 | 26,1189 | 23,6848 | 21,0641 | 19,4862 | 18,1508 | 17,1169 | 16,2221 | 15,4209 | 14,6853 | 13,9961 | 13,3393 |
| 15  | 37,6978 | 34,9494 | 32,8015 | 30,5780 | 27,4884 | 24,9958 | 22,3071 | 20,6030 | 19,3107 | 18,2451 | 17,3217 | 16,4940 | 15,7332 | 15,0197 | 14,3389 |
| 16  | 39,2518 | 36,4555 | 34,2671 | 31,9999 | 28,8453 | 26,2962 | 23,5418 | 21,7931 | 20,4651 | 19,3689 | 18,4179 | 17,5646 | 16,7795 | 16,0425 | 15,3385 |
| 17  | 40,7911 | 37,9462 | 35,7184 | 33,4987 | 30,1910 | 27,5871 | 24,7890 | 22,9770 | 21,6146 | 20,4887 | 19,5110 | 18,6330 | 17,8244 | 17,0646 | 16,3382 |
| 18  | 42,3119 | 39,4220 | 37,1564 | 34,9852 | 31,5264 | 28,8693 | 25,9894 | 24,1555 | 22,7595 | 21,6040 | 20,6014 | 19,6993 | 18,8679 | 18,0860 | 17,3379 |
| 19  | 43,8194 | 40,8847 | 38,5821 | 36,4508 | 32,8523 | 30,1435 | 27,2036 | 25,3289 | 23,9004 | 22,7178 | 21,6891 | 20,7638 | 19,9102 | 19,1069 | 18,3376 |
| 20  | 45,3142 | 42,3358 | 39,9969 | 37,8963 | 34,1696 | 31,4104 | 28,4120 | 26,4976 | 25,0375 | 23,8277 | 22,7745 | 21,8265 | 20,9514 | 20,1272 | 19,3374 |
| 21  | 46,7963 | 43,7749 | 41,4009 | 39,3322 | 35,4789 | 32,6706 | 29,6151 | 27,6620 | 26,1711 | 24,9348 | 23,8578 | 22,8876 | 21,9915 | 21,1470 | 20,3372 |
| 22  | 48,2676 | 45,2041 | 42,7957 | 40,7484 | 36,7807 | 33,9245 | 30,8133 | 28,8224 | 27,3015 | 26,0393 | 24,9390 | 23,9473 | 23,0307 | 22,1663 | 21,3370 |
| 23  | 49,7276 | 46,6231 | 44,1814 | 42,1433 | 38,0756 | 35,1725 | 32,0069 | 29,9792 | 28,4288 | 27,1403 | 26,0184 | 25,0055 | 24,0689 | 23,1852 | 22,3369 |
| 24  | 51,1790 | 48,0336 | 45,5584 | 43,5198 | 39,3641 | 36,4150 | 33,1862 | 31,1325 | 29,5533 | 28,2402 | 27,0960 | 26,0625 | 25,1064 | 24,3037 | 23,3367 |
| 25  | 52,6187 | 49,4351 | 46,9280 | 44,8840 | 40,6465 | 37,6525 | 34,3616 | 32,2825 | 30,6752 | 29,3388 | 28,1719 | 27,1183 | 26,1430 | 25,2218 | 24,3366 |
| 26  | 54,0511 | 50,8291 | 48,2898 | 46,2406 | 41,9231 | 38,8851 | 35,5632 | 33,4295 | 31,7946 | 30,4346 | 29,2463 | 28,1730 | 27,1789 | 26,2395 | 25,3365 |
| 27  | 55,4751 | 52,2152 | 49,6480 | 47,5828 | 43,1945 | 40,1133 | 36,7412 | 34,5736 | 32,9117 | 31,5284 | 30,3193 | 29,2266 | 28,2141 | 27,2569 | 26,3363 |
| 28  | 56,8918 | 53,5939 | 50,9936 | 48,9182 | 44,4608 | 41,3372 | 37,9159 | 35,7150 | 34,0266 | 32,6205 | 31,3909 | 30,2791 | 29,2486 | 28,2740 | 27,3362 |
| 29  | 58,3006 | 54,9662 | 52,3355 | 49,5878 | 45,7223 | 42,5569 | 39,0875 | 36,8538 | 35,1394 | 33,7109 | 32,4612 | 31,3308 | 30,2825 | 29,2908 | 28,3361 |

#### 4.3.6 Cálculo estadístico

Se seleccionó datos de la pregunta # 09 del cuestionario realizado a la población total. La cual hace referencia a las calificaciones del primer parcial de los estudiantes.

**Tabla#02: Frecuencias Observadas**

| Condiciones  | Alternativas |             |            |       |
|--------------|--------------|-------------|------------|-------|
|              | Alto (10-9)  | Medio (8-7) | Bajo (5-6) | Total |
| SI           | 12           | -           | -          | 12    |
| NO           | -            | 58          | 13         | 71    |
| <b>Total</b> | 12           | 58          | 13         | 83    |

Elaborado por: Danilo Palate

**Tabla N#03: Frecuencias Esperadas**

| Condiciones  | Alternativas |       |       |       |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|
|              | Alto         | Medio | Bajo  | Total |
| SI           | 1.73         | 8.38  | 1.87  | 11.98 |
| NO           | 10.26        | 49.61 | 11.12 | 70.99 |
| <b>Total</b> | 11.99        | 57.99 | 12.99 | 83.00 |

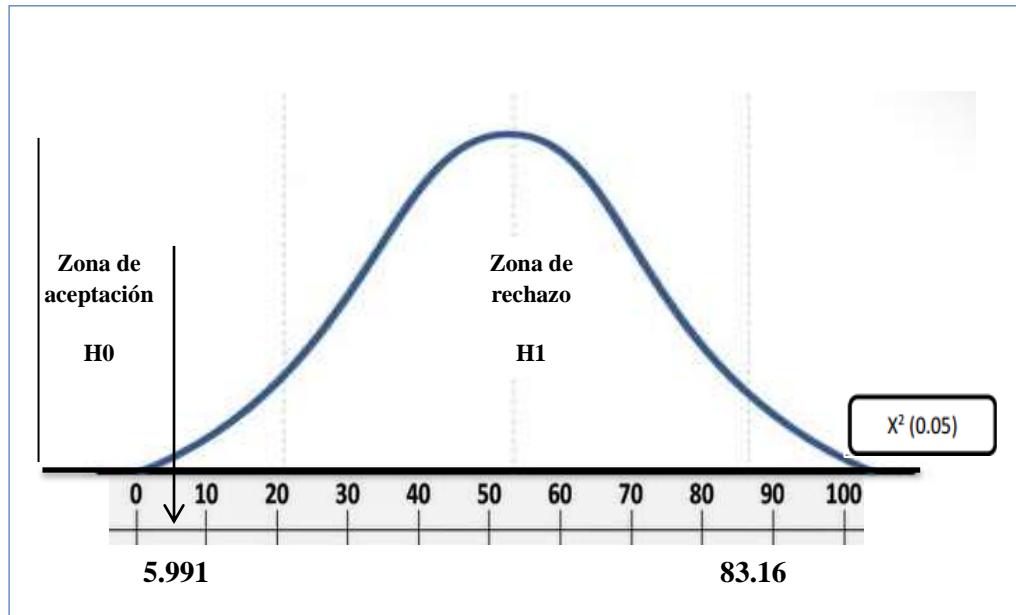
Elaborado por: Danilo Palate

**Tabla N#04: Chi Cuadrado**

| $X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$ | FO | FE    | (O-E) | (O - E) <sup>2</sup> | $\frac{(O - E)^2}{E}$ |
|---------------------------------|----|-------|-------|----------------------|-----------------------|
| Si /Alto                        | 12 | 1.73  | 10.27 | 105.74               | 60.96                 |
| Si /Medio                       | 0  | 8.38  | 8.38  | 70.22                | 8.37                  |
| Si /Bajo                        | 0  | 1.87  | 1.87  | 3.49                 | 1.86                  |
| No /Alto                        | 0  | 10.26 | 10.26 | 105.26               | 10.25                 |
| No /Medio                       | 58 | 49.61 | 8.39  | 70.39                | 1.41                  |
| No /Bajo                        | 13 | 11.12 | 1.88  | 3.53                 | 0.31                  |
| <b>TOTAL</b>                    |    |       |       |                      | 83.16                 |

Elaborado por: Danilo Palate

#### 4.3.7 Representación gráfica del Chi cuadrado



**Gráfico#01:** Especialización de las regiones de aceptación y rechazo  
**Elaborado por:** Danilo Palate

#### 4.3.8 Toma de decisión final

Por consecuencia se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que la creatividad **SI** influye en el aprendizaje de las matemáticas de los Estudiantes del Octavo grado de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato”, y se rechaza la hipótesis nula, ya que con 2 grados de libertad y un nivel de 0.05 se obtiene en la tabla del Chi cuadrado tabular 5.991 y se obtuvo el valor del Chi cuadrado calculado de 83.16.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Luego de ser analizados los resultados, se plantean las siguientes conclusiones:

- Existe desarrollo medio de la creatividad en los estudiantes ya sea por falta de implementación de una metodología eficaz para desarrollarla de correcta manera por parte del docente o la motivación y la fluidez que no está presente en los estudiantes para una correcta resolución de problemas matemáticos.
- El aprendizaje de los estudiantes no es aceptable debido a la carencia de comprensión de la clase dada por el docente y la falta de motivación, por lo tanto, los estudiantes acuden a otras personas como familiares para que les ayuden a resolver las tareas, manifestando la inseguridad propia de resolverlos por ellos mismos.
- En la mayoría de los estudiantes existe desinterés por aprender matemáticas además, no emplean la imaginación en la resolución de problemas matemáticos de manera constante, además de no existir la agilidad mental para resolverlos con exactitud, en consecuencia a esto, las tareas no lo resuelven con prontitud dificultando el proceso de resolución y verse interrumpida la tarea.
- La creatividad de los estudiantes no es un desarrollo suficiente para que los estudiantes puedan desenvolverse en el entorno escolar y en el entorno en el que viven debido a la falta de pensamiento creativo, además del desinterés por aprender las matemáticas.

## 5.2 Recomendaciones

Para desarrollar la creatividad en los estudiantes y un aprendizaje alto reflejado en sus promedios académicos en la matemática recomendamos:

- Aplicar una metodología eficaz en el aula para una correcta diversificación de conocimientos matemáticos en los estudiantes y correctos procesos matemáticos en el cual estará presente la prontitud y exactitud en su proceso y culminación resuelta al problema.
- Animar a los estudiantes a expresarse de forma creativa, darles libertad para que tomen decisiones adecuadas, motivarles cada clase, de esta manera se habrá estimulado la creatividad y la integridad del estudiante optimizando su aprendizaje y así lograr impulsarles un interés en aprender cada día sin interrupción y sin errores en los procesos matemáticos.
- Estimular la creatividad en los estudiantes, motivarles para que despierten curiosidad sobre cualquier tema matemático, invitarles a imaginar cada clase con preguntas ¿cómo podremos resolver estos ejercicios? ¿qué técnicas necesita este ejercicio para ser resuelto?, en el cual despertará interés en los estudiantes para resolverlos.
- Los recursos didácticos son fundamentales en el aula para una completa comprensión del conocimiento a enseñar, por lo tanto, los docentes deben implementar recursos didácticos en donde el estudiante comprenderá el tema con material concreto y ejemplos sobre ejercicios en donde estará técnicas implícitas para su resolución de problemas.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Altuve, U. (2009). *Conhisremi la revista de investigación y diálogo académico. Educación y desarrollo de la creatividad.*
- Álvarez, E. (2010). *Creatividad y pensamiento divergente. Desafío de la mente o desafío del ambiente.*
- Barrezueta, H. E. (2011). *Ley Organica de Educación Intercultural.* Quito: Editora Nacional.
- Barroso, A. (s.f.). *La importancia del pensamiento metafórico del sujeto para el ejercicio profesional en psicología.* Obtenido de file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/02-pensamiento-metaforico-alejandro-barroso.pdf
- Blanco, L., & Caballero, A. (2015). *La resolucion de problemas como contenido en el curriculo.* Obtenido de file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/Dialnet-LaResolucionDeProblemasComoContenidoEnElCurriculo-4952263.pdf
- Cando, G. (2016). *La utilizacion del juego como Estrategia Didactica para potenciar la Creatividad.* Loja.
- Carbajo, M. (2011). *Historia de la inteligencia en relación a las personas mayores.*
- Carrera, B., & Mazarrella, C. (2001). *Educere la revista Venezolana de Educación. Vygotsky. Enfoque sociocultural.*
- Castro, L. (2006). *El juego como Instrumento Educativo y de Desarrollo Integral.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cerda Gutiérrez, H. (2006). *La Creatividad en la ciencia y educacion.* Bogota Colombia: Diag.
- Chóliz, M. (2004). *Psicología de la motivación. El proceso motivacional.*

Cisneros, A. (2004). *Secretaría de Educación Pública. Manual de estilos de aprendizaje* Material auto-institucional para docentes y orientadores educativos. Obtenido de [http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf)

*Código de la Niñez y de Adolescencia.* (2003).

Constitución de la República (2008).

Davini, M. (2008). *Método de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores.*

De Bono, E. (1970). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad.* Argentina: Paidós.

De Bono, E. (1994). *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas.* México: Paidós.

Drubach, D., Benarroch, E., & Mateen, F. (2007). *Neurología de la conducta. Imaginación: definición, utilidad y neurobiología.*

Ekos, L. r. (2011). *Ecuador, un país de creativos.*

Eloy, V. (2010). *El desarrollo de la creatividad en la Educación.* Congreso Iberoamericano de Educación, Buenos Aires.

Esquivias, M. (2004). Revista Digital Universitaria. Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones.

García, J., Ramírez, S., Reyes, L., Azcárate, L., & Candelas, S. (2010). *IV Congreso Mundial de Estilos de aprendizaje.* Montecillo.

Gardner, H. (1993). *La teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner.* Obtenido de [https://convivencia.files.wordpress.com/2008/01/inteligencias\\_multiplesgardner.pdf](https://convivencia.files.wordpress.com/2008/01/inteligencias_multiplesgardner.pdf)

- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de l enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Matemáticas y su didáctica para maestros.*
- Guilera, L. (2011). *Anatomía de la Creatividad.* España: Fundit.
- Huber, G. (2008). *Revista de educación. Aprendizaje activo y metodologías educativas.*
- Herrera, L., Medina , A., & Naranjo, G. (2014). *Tutoria de la investigación científica.* Ambato.
- Kraft, T. (2003). *La intuición.*
- Legorreta, B. (s.f.). *Universidad autónomo del estado de Hidalgo. Estilos de aprendizaje.* Obtenido de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2\\_estilos\\_aprendizaje.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2_estilos_aprendizaje.pdf)
- Ley Orgánica de Educación Intercultural .* (2011).
- Macías, M. (2002). *Psicología desde el Caribe. Las múltiples inteligencias.*
- Marín, T. (s.f.). *Teoría sobre Creatividad.* Obtenido de [http://www.imaginar.org/taller/ttt/2\\_Manuales/Teoria\\_creatividad.pdf](http://www.imaginar.org/taller/ttt/2_Manuales/Teoria_creatividad.pdf)
- Martinez, E., & Gallego, M. (s.f.). *Estilos de aprendizaje y E-learning. Hacia un mayor rendimiento académico.*
- Naranjo, M. (2009). *Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. Revista educación.*
- Oppenheimer, A. (2015). *Latinoamérica, la creativa. Nuevo Ranking Mundial de la creatividad.*
- Peña del Agua, M. (2004). *Las teorías de la inteligencia y la supertación.*



- Pérez, E., & Medrano, L. (2013). *Revista Latinoamericana de ciencia psicológica. Teorías contemporáneas de la inteligencia. Una revisión crítica de la literatura.*
- Retamal, L. (2006). La Revista de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Revista Ekos. (2011). *Ecuador, un país de creativos.*
- Revista la Hora. (2008). Hoy, Día del Maestro Ecuatoriano. *Revista la Hora, Tungurahua.*
- Revista la Hora. (2012). *La importancia de la creatividad.* Obtenido de [http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101343405/-1/La\\_importancia\\_de\\_la\\_creatividad.html#.WO1XfkU18dU](http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101343405/-1/La_importancia_de_la_creatividad.html#.WO1XfkU18dU)
- Rodriguez, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo.*
- Sanchez, J. (2013). *La Creatividad y el Desarrollo de las Inteligencias Múltiples.* Ambato.
- Saquina, M. (2016). *El Aprendizaje por Descubrimiento en la Creatividad.* Ambato.
- Sarmiento, M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. ISBN.
- Seguí, V. (2015). *El insight en Psicología.* Obtenido de <http://psicopedia.org/wp-content/uploads/2015/11/El-Insight-En-Psicologia.pdf>
- Urrutia, D. (s.f.). *Investigación, invención e innovación.* Obtenido de <http://148.204.210.204/revistaupiicsa/33/33-1.pdf>
- Waisburd, G. (2009). *Revista Digital Universitaria. Pensamiento creativo e innovación.*

## **PAPER**

# **EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES**

## **DEVELOPMENT OF THE CREATIVITY IN THE MATEMATICS LEARNING OF THE STUDENTS**

Palate1 Danilo; Hernández1 Pablo pe.hernandez.@edu.ec  
Universidad Técnica de Ambato  
Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

**RESUMEN.** En este trabajo se presenta una investigación acerca de la importancia del desarrollo de la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes en el cual informa las debilidades y fortalezas de la creatividad. Siendo la creatividad la base para el éxito del ser humano debido a que esto desarrolla los tipos de pensamiento de manera potencial para el desenvolvimiento cotidiano dentro de cualquier ámbito de la sociedad. Por lo tanto, la creatividad se la debe desarrollar desde la preparatoria escolar y perfeccionarla permanentemente a lo largo de nuestra vida. Al respecto se retoman la imaginación y la fluidez como las principales ausencias dentro del aula de clases las cuales afectan en gran medida al aprendizaje y por consiguiente a la resolución de problemas matemáticos. En efecto, la creatividad, tal como se aborda en este estudio, es antes que nada un comportamiento de duda, de cuestionamiento de convicciones más fuertes que la adhesión.

**Palabras clave:** aprendizaje de las matemáticas, creatividad, desarrollo, fluidez, imaginación, resolución de problemas.

**ABSTRACT.** This paper presents an investigation about importance development of the creativity in the mathematics learning of the students which inform weakness and fortress of the creativity. Creativity is the base for the success of human being owing to that it develop the thought types in potential way for the daily development within everything ambits of the society. Therefore, creativity must be developed from the school and perfect it permanently along our lifes. In the matter will be taken up the imagination and the fluidity like absence principals within classroom which greatly affects learning and by consequent at the mathematics problems resolution. In effect, creativity, such as across the board in this paper, first of all it is a behavior of doubt, of convictions argument more stronger than the adhesión.

**Key words:** matemathics learning, creativity, development, fluidity, imagination, problems resolution.

## **Introducción:**

Esta investigación está centrada en el análisis de las principales debilidades y fortalezas que suele conllevar la práctica escolar del desarrollo de la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes en la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato las cuales indican sus resultados obtenidos. El creciente interés por el tema en las últimas décadas ha dado origen a que en el contexto educativo se venga generando con mayor ímpetu la actividad creadora, promovida por las exigencias de la sociedad a las instituciones de nuestro país, las cuales demandan orientar las acciones hacia el fortalecimiento creativo.

Cemades Inmaculada (2008) da importancia a la creatividad indicando que:

El niño de educación infantil es un niño deseoso de resolver los problemas por sí mismo, se enfrenta a situaciones nuevas y busca soluciones a veces inesperadas por nosotros los adultos. Se encuentra en una etapa ideal para el desarrollo de su creatividad. Todavía no está atado a esquemas, lo que le permite dar respuestas creativas ante cualquier situación que se le plantee. Si desde un primer momento conseguimos mantener esa libertad, esa naturalidad, dándole seguridad en sí mismo podemos conseguir que ese desarrollo no disminuya (p.p.10.11)

Desde las edades tempranas es fundamental desarrollar la creatividad en el individuo creando en él un espíritu de liderazgo en el cual puedan resolver problemas en cualquier momento de la vida mediante su desarrollo y debe ser permanente su perfeccionamiento.

Por otra parte se encuentra también la capacidad del docente acorde a la aplicación de metodologías adecuadas para el estudiante para que su aprendizaje sea óptimo y significativo. Vincent, Voisin, & Téllez (2016) “Creemos que es exactamente ahí en donde reside la creatividad del docente, es decir, en su capacidad de generar escenarios de aprendizaje-acción entendidos como contextos de aprendizaje” (p.95). Sin lugar a dudas el éxito del estudiante se verá reflejado con edades más maduras y si no es así, la causa principal es la escasa creatividad del docente al no implementar metodologías acordes al estudiante.

Si tuvo éxito el individuo creador puede crear algo que es raro para él, algo que nunca ha visto y mientras continúa con sus procesos se acerca a un resultado extraordinario y extraño, la persona quien califica a algo como creativo es porque no lo ha visto nunca y es original y novedoso. (Gonzales, 1998. Citado por Romero, 2013.p.6).

Para que una sociedad surja hacia el éxito es necesario desarrollar la creatividad desde las edades tempranas implementando técnicas para su desarrollo, esta realidad impone un reto a los procesos de desarrollo y un reto para los docentes en la actualidad.

Por consecuente a este problema de investigación se implementó una encuesta en un establecimiento de nuestra sociedad, en donde cada día se forman seres humanos dignos para ser los próximos seres que gobiernen la sociedad donde se evaluó la creatividad y por tal motivo se puede decir que la creatividad en la Unidad Educativa Picaihua tiene un desarrollado medio de creatividad, esta encuesta tiene su propio

instrumento que es el cuestionario el cual los resultados se analizan más adelante en este paper, los mismos que serán interpretados para su veracidad de escasos de este componente tan importante que es la creatividad. El concepto de creatividad es distinto según el ámbito de estudio en el que nos encontremos, y en consecuencia, se ha formado cantidad de definiciones en concordancia a los fundamentos teóricos e intereses metodológicos precisos de cada uno de ellos. Con ello se puede decir que en cada uno de los ámbitos de conocimiento incluido cada uno de nosotros se puede formar una idea propia sobre qué es la creatividad, cómo se desarrolla en la persona y qué intentamos lograr con ella. Es interesante nombrar algunas de las características de la creatividad como la fluidez, la flexibilidad, la imaginación, entre otros, como debilidad o como fortaleza en el estudiante al operar las habilidades mentales mediante la resolución de problemas en el aula o desde el hogar. Una debilidad que se ha podido encontrar en esta investigación es la imaginación; la imaginación es una fascinante capacidad cognitiva del ser humano en el cual se continúan estudios sobre este proceso.

El ser humano aprende mediante la creatividad el cual manifiesta varias habilidades mentales en su proceso, además de sus tipos de pensamientos que se encuentran implícitos en el pensamiento creador; es un proceso cognitivo extremadamente extenso y muy delicado al igual que complejo donde solo el individuo creador podrá satisfacer su imaginación como producto final al conseguir lo que quiere. Este tema de investigación que nos llama mucho la atención, hasta la actualidad, ha despertado interés en diferentes ámbitos de conocimiento, como lo científico, y el psicológico, además del educativo.

### **Metodología**

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo. Es cualitativo porque se va a utilizar métodos y técnicas para realizar la investigación. Es cuantitativo porque se obtendrá resultados estadísticos mediante la aplicación de encuestas, a través de los cuales se llegarán a valorar los porcentajes de las encuestas realizadas. Entre octubre 2016 y febrero 2017, se realizó un estudio descriptivo la cual es la técnica de la encuesta con el instrumento del cuestionario a partir de censo estadístico efectuado a una población de 77 estudiantes y 6 docentes de los octavos años de Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato, con una totalidad de 83 personas como población.

**Tabla#1:** Población y muestra

| <b>UNIDAD DE OBSERVACION</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE (%)</b> |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Estudiantes:</b>          | 77                | 92.77 %               |
| <b>Docentes:</b>             | 6                 | 7.22 %                |
| <b>Total:</b>                | 83                | 100%                  |

**Fuente:** Institución Educativa

**Elaborado por:** Danilo Palate.

Más adelante se muestran los resultados sobre el desarrollo de la creatividad en una disciplina específica que es en el aprendizaje de las matemáticas. Se ha escogido esta disciplina porque se ha visto la poca creatividad desarrollada en los estudiantes para resolver los problemas matemáticos, no solo en esta institución educativa si no en todo el mundo y no en todos los estudiantes pero es una prioridad que todos adquieren esta habilidad cognitiva de mucha importancia para la trascendencia humana.

El proceso investigativo atravesó por varias etapas; lo cual motivó que el estudio realizado se dividiera en tres momentos esenciales que se describen seguidamente: fase de diseño, fase de aplicación y fase de tabulación de los resultados en la que se encuentra gráficos, análisis e interpretaciones de las mismas.

En la fase de diseño: se elabora una propuesta conjunta y dialogada en el Capítulo III en la parte de Operacionalización de variables en el cuál se elaboró un instrumento para la recogida de datos en el cual están preguntas relacionadas a las variables de esta investigación, primero se buscó conceptos de cada variable: la variable independiente y dependiente, de cada concepto se seleccionó las dimensiones pertinentes, luego los indicadores de las dimensiones, luego los ítems que son las preguntas; de cada variable se elaboraron las preguntas pertinentes que fueron 5 de cada variable luego escoger la técnica e instrumento que he dicho anteriormente. Luego se seleccionan las 10 preguntas para colocarlos en una hoja donde se dará a cada estudiante y a los 6 docentes para que lo respondan.

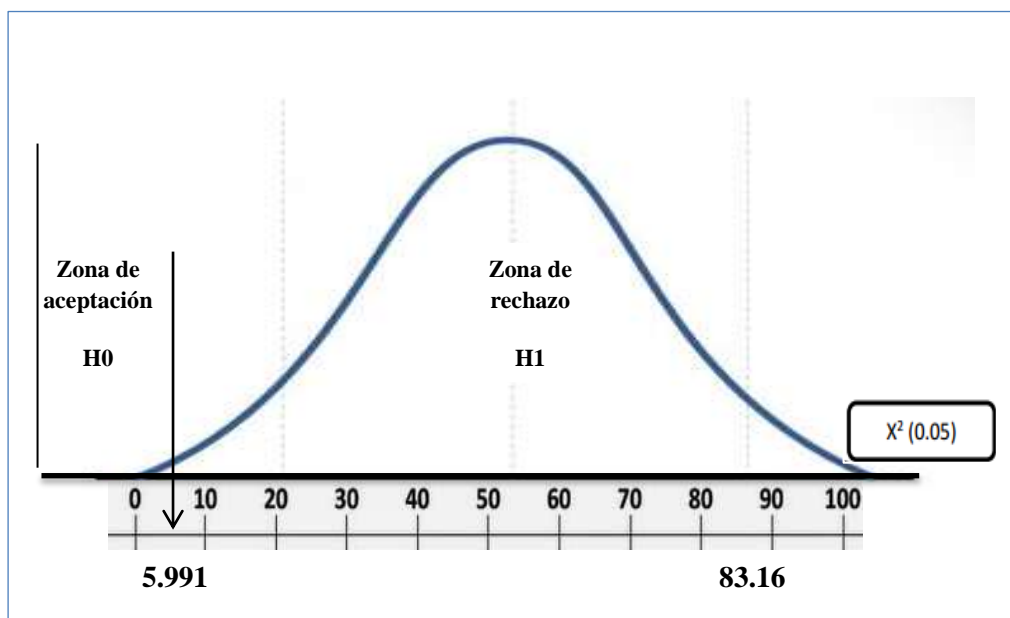
Fase de aplicación: la encuesta fue aplicada el 19 y 20 de diciembre del 2016 a las 12:00 de la tarde en la Unidad Educativa Picaihua, se tomaron 10 minutos para cada grado de los octavos años de Educación General Básica Superior

Fase de tabulación de los resultados: como se ha dicho anteriormente el instrumento constó de 10 ítems y permitió obtener la información luego la información fue sometida a un proceso de estudio de su confiabilidad y validez, los datos se tabularon mediante la confección de una base de datos en el programa de Excel con la información recolectada. En función de la naturaleza de las variables, se empleó la estadística descriptiva a partir del análisis de frecuencias y el cálculo porcentual, de manera que la información fue resumida mediante frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas. Sin embargo en este paper se mostrará solo la campana de Gauss en el cual se indica el resultado final que es la aceptación de la hipótesis alterna el cual expresa que la creatividad si influye en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua.

## **Resultados**

A continuación se expone la Representación gráfica del Chi cuadrado de esta investigación:

#### 4.3.8 Representación gráfica del Chi cuadrado.



**Gráfico#01:** Especialización de las regiones de aceptación y rechazo  
**Elaborado por:** Danilo Palate

#### **Análisis**

La representación gráfica del Chi cuadrado con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  se obtiene la tabla del chi cuadrado tabular que es ( $X_{2t} = 5,991$ ) y se obtuvo el valor del Chi cuadrado calculado de 83.16, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

#### **Interpretación**

De acuerdo a los resultados adquiridos se puede considerar que la creatividad si influye en el aprendizaje de las matemáticas de los Estudiantes del Octavo grado de E.G.B.S. de la Unidad Educativa Picaihua del cantón Ambato, además se determinó que los estudiantes encuestados tienen un desarrollo medio de creatividad, sin embargo hay muy pocos estudiantes que han obtenido un aprendizaje alto, la cual no es suficiente para considerar que los estudiantes son creativos.

## Discusiones

En la presente investigación se ha logrado verificar que el desarrollo de la creatividad es la base del desarrollo del ser humano, lo cual debe ser constante su desarrollo como un proceso fundamental para la resolución de problemas y comprensión del entorno en el que se vive tal como señala (Duarte, s.f.p.3): En términos generales se considera que cualquier persona posee algún nivel de capacidad creadora; que esta capacidad está estrechamente relacionada con la personalidad, con la educación y con el bienestar del ser humano, dado que en la medida que una persona pueda alcanzar niveles más elevados de creatividad, tendrá también la posibilidad de solucionar situaciones problemáticas, de mejorar el medio en el que se desenvuelve y la congruencia entre este medio externo y su interioridad.

De acuerdo con este autor, todos nacen con la creatividad y esta capacidad cada uno necesita desarrollarla porque es algo que se necesita para el propio bienestar debido a que en la vida cotidiana aparecen problemas y obligadamente se necesita resolverlos y a medida que se resuelve el individuo se siente satisfecho y esa emoción cada uno necesita sentir y es aquí donde la personalidad se convierte en creativo al resolverlos constantemente.

De modo que en la investigación se puede constatar que si el desarrollo de la creatividad en un estudiante es escaso, el estudiante se encontrará con dificultades al querer resolver un problema matemático. Si bien es cierto esto atraerá una frustración en el estudiante, no existirá motivación para continuar. Como se indicó los porcentajes en la tabla#2, las características de la creatividad y habilidades mentales a esta estuvieron ausentes perjudicando su comprensión de información matemática.

Estos resultados, tendencialmente apuntan en la dirección de otros estudios (Drubach, Benarroch, & Matten, 2007.p.2), desde los que se concluye que: para que una persona pueda imaginar sobre algo necesita almacenar la información necesaria de acuerdo al fin de imaginar; es decir su propósito ¿para qué imagina, con qué motivo?, mediante la manipulación de dicha información durante un corto tiempo o largo tiempo.

Está clara la manifestación de la imaginación como un componente importante dentro de la educación considerándolo como un problema mayor en los estudiantes y de acuerdo a lo dicho anteriormente el estudiante debe guardar información y saber manipularla para poder usar este componente cognitivo para llegar a una implicancia satisfactoria que es el resolver un problema o problemas que se nos aparezcan en la vida diaria.

Además, de los problemas con algunos procesos cognitivos relacionados con la creatividad, es necesario mencionar al aula de clases como principio motivador, dinámico y amistoso dentro de ella, como lo señala (Iglesias, 1999.)

Un ambiente creativo, por el contrario, incentivará la curiosidad, fomentará la autoevaluación y el autoaprendizaje, buscará un clima de libertad, comunicación y afecto en el aula, pospondrá juicios sobre las personas y las ideas, promoverá la

flexibilidad de pensamiento, motivará las preguntas y explorará la dimensión holística de las distintas situaciones (p.6).

En primera instancia hacia las personas docentes; el estudiante necesita interactuar con los demás, necesita jugar en el aula de clases con respecto a las actividades lúdicas para llegar a un ambiente creativo en donde el estudiante será el principal protagonista de su aprendizaje.

Claramente se puede observar que en esta parte se mencionan varias características de la creatividad lo cual influyen mucho en su proceso, estos se podrán desarrollar si el aula inspira armonía creativa, sentimiento de placer al adquirir nuevos conocimientos que conducirán a la creatividad y cualquier persona podrá percibirla mediante los resultados de los estudiantes creativos.

Además de los resultados encontrados en esta investigación se indican otros resultados con su respectiva discusión en donde se toma importancia la implementación de una metodología adecuada enfocada a desarrollar la creatividad en los estudiantes (Pérez & Geta, 2009.p.12), tal como se expresan que:

El desarrollo de las estrategias creativas, el cambio de patrones, enseñar a pensar, deben considerarse, desde los primeros años, como un elemento esencial en el proceso educativo. Es necesario enseñar y ejercitar a los niños para consolidar los elementos básicos de su actitud creativa hacia el entorno y hacia el mismo proceso de aprendizaje.

Es de suma importancia las estrategias creativas porque estos ayudan a desarrollar a los estudiantes un pensamiento crítico y creativo, por lo que son un elemento esencial para elaborar ideas, organizarlas y ejecutarlas para la resolución de problemas. Es una prioridad implementar dichas estrategias en los inicios de la vida del individuo, esto depende del futuro del estudiante.

Una solución a un problemas no se crea de la nada, esto tiene un proceso en las cuales entran diversos elementos cognitivos relacionados con la creatividad tales como lo dice (Pupiales, 2016.p.6) en el cual dice lo siguiente: “Es así, como la creatividad, la flexibilidad y la sensibilidad propician diversos matices, posicionamientos y posibilidades desde las cuales se evidencia la solución o la propuesta a los interrogantes”.

La flexibilidad como una parte esencial de la creatividad entendida como la visión de distintos ángulos de un problema para decidir cuales pasos serán satisfactorios y cambiar de perspectiva de acuerdo al problema a tartar es una habilidad en el cual no vale omitir en el proceso, así como la sensibilidad o comprensión de información para generar ideas.



## Conclusiones

- Existe poco desarrollo de creatividad en los estudiantes manifestando un inadecuado proceso de resolución de problemas en el que carece fluidez y pensamiento convergente en donde se dificulta para continuar en su proceso y no resolver con prontitud los problemas matemáticos.
- No existe un ambiente creativo dentro del aula de clases debido a la falta de motivación en los estudiantes por su causa principal que son la ausencia de actividades lúdicas relacionadas a la materia de matemáticas.
- La ausencia de imaginación en los estudiantes es constante en el cual no obtienen idea de cómo resolver los problemas matemáticos siendo un importante proceso cognitivo para poder manipular información.
- Los estudiantes tienen desarrollo medio de la creatividad esto se ve reflejado en las notas de la última evaluación del proceso matemático y esto es debido a una metodología tradicional implementada por el docente y escasos recursos didácticos.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Cemades, I. (2008). *Creatividad y Sociedad. Desarrollo de la creatividad en Educación Infantil.*
- Drubach, D., Benarroch, E., & Matten, F. (2007). *Neurología de la conducta. Imaginación: definición, utilidad y neurobiología.*
- Duarte, E. (s.f.). *La creatividad como un valor dentro del proceso.*
- Iglesias, I. (1999). *La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ELE: caracterización y aplicaciones.*
- Romero, C. (2013). *Journal of sport and Health Research. La creatividad en educación, su desarrollo desde una perspectiva pedagógica.*
- Vincent, S., Voisin, S., & Téllez, B. (2016). *Creatividad: eje de la educación del siglo XXI". Revista Iberoamericana de Educación Superior.*
- Pérez, M., & Geta, A. (2009). *Creatividad e innovación: una destreza adquirible.*
- Pupiales, E. (2016). *El fortalecimiento de la creatividad como eje transversal del proceso educativo.*

# ANEXOS

**ANEXO 1:**

**Tabla N#01: Evaluación en el primer parcial (prevalencia de la creatividad)**

| <b>ESTUDIANTES</b> | <b>ALTERNATIVAS</b> |              |             |
|--------------------|---------------------|--------------|-------------|
|                    | <b>Alto</b>         | <b>Medio</b> | <b>Bajo</b> |
|                    | <b>10-9</b>         | <b>8-7</b>   | <b>5-6</b>  |
| E1                 | X                   |              |             |
| E2                 |                     | X            |             |
| E3                 |                     | X            |             |
| E4                 |                     |              | X           |
| E5                 |                     | X            |             |
| E6                 |                     |              | X           |
| E7                 |                     | X            |             |
| E8                 |                     |              | X           |
| E9                 |                     |              | X           |
| E10                |                     | X            |             |
| E11                |                     | X            |             |
| E12                |                     | X            |             |
| E13                |                     | X            |             |
| E14                |                     | X            |             |
| E15                |                     |              | X           |
| E16                |                     | X            |             |
| E17                |                     | X            |             |
| E18                |                     | X            |             |
| E19                |                     | X            |             |
| E20                |                     | X            |             |
| E21                |                     | X            |             |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| E22 |   | X |   |
| E23 | X |   |   |
| E24 |   |   | X |
| E25 |   | X |   |
| E26 |   | X |   |
| E27 |   | X |   |
| E28 |   |   | X |
| E29 |   | X |   |
| E30 |   | X |   |
| E31 |   | X |   |
| E32 |   | X |   |
| E33 |   | X |   |
| E34 |   | X |   |
| E35 |   |   | X |
| E36 |   | X |   |
| E37 | X |   |   |
| E38 |   | X |   |
| E39 |   | X |   |
| E40 |   | X |   |
| E41 |   | X |   |
| E42 | X |   |   |
| E43 |   |   | X |
| E44 |   | X |   |
| E45 |   | X |   |
| E46 |   |   | X |
| E47 | X |   |   |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| E48 |   | X |   |
| E49 |   | X |   |
| E50 |   |   | X |
| E51 |   | X |   |
| E52 |   | X |   |
| E53 |   | X |   |
| E54 |   | X |   |
| E55 |   | X |   |
| E56 |   | X |   |
| E57 | X |   |   |
| E58 |   | X |   |
| E59 | X |   |   |
| E60 | X |   |   |
| E61 |   | X |   |
| E62 | X |   |   |
| E63 | X |   |   |
| E64 |   | X |   |
| E65 |   | X |   |
| E66 |   | X |   |
| E67 |   | X |   |
| E68 |   | X |   |
| E69 |   | X |   |
| E70 |   | X |   |
| E71 |   |   | X |
| E72 |   | X |   |
| E73 |   |   | X |

|                  |   |   |   |
|------------------|---|---|---|
| E74              |   | X |   |
| E75              |   | X |   |
| E76              | X |   |   |
| E77              |   | X |   |
| E78              |   | X |   |
| E79              |   | X |   |
| E80              |   | X |   |
| E81              |   | X |   |
| E82              |   | X |   |
| E83              |   |   | X |
| <b>TOTAL: 83</b> |   |   |   |

**Elaborado por:** Danilo Palate

**Tabla N#02: Relación entre la Variable Independiente con la Variable Dependiente**

| ESTUDIANTES | ALTERNATIVAS           |                      |
|-------------|------------------------|----------------------|
|             | Variable Independiente | Variable Dependiente |
| E1          | Alto                   | Si                   |
| E2          | Medio                  | No                   |
| E3          | Medio                  | No                   |
| E4          | Bajo                   | No                   |
| E5          | Medio                  | No                   |
| E6          | Bajo                   | No                   |
| E7          | Medio                  | No                   |
| E8          | Bajo                   | No                   |
| E9          | Bajo                   | No                   |
| E10         | Medio                  | No                   |
| E11         | Medio                  | No                   |
| E12         | Medio                  | No                   |
| E13         | Medio                  | No                   |
| E14         | Medio                  | No                   |
| E15         | Bajo                   | No                   |
| E16         | Medio                  | No                   |
| E17         | Medio                  | No                   |
| E18         | Medio                  | No                   |
| E19         | Medio                  | No                   |
| E20         | Medio                  | No                   |

|     |       |    |
|-----|-------|----|
| E21 | Medio | No |
| E22 | Medio | No |
| E23 | Alto  | Si |
| E24 | Bajo  | No |
| E25 | Medio | No |
| E26 | Medio | No |
| E27 | Medio | No |
| E28 | Bajo  | No |
| E29 | Medio | No |
| E30 | Medio | No |
| E31 | Medio | No |
| E32 | Medio | No |
| E33 | Medio | No |
| E34 | Medio | No |
| E35 | Alto  | Si |
| E36 | Medio | No |
| E37 | Alto  | Si |
| E38 | Medio | No |
| E39 | Medio | No |
| E40 | Medio | No |
| E41 | Medio | No |
| E42 | Alto  | Si |



|     |       |    |
|-----|-------|----|
| E43 | Bajo  | No |
| E44 | Medio | No |
| E45 | Medio | No |
| E46 | Bajo  | No |
| E47 | Alto  | Si |
| E48 | Medio | No |
| E49 | Medio | No |
| E50 | Bajo  | No |
| E51 | Medio | No |
| E52 | Medio | No |
| E53 | Medio | No |
| E54 | Medio | No |
| E55 | Medio | No |
| E56 | Medio | No |
| E57 | Alto  | Si |
| E58 | Medio | No |
| E59 | Alto  | Si |
| E60 | Alto  | Si |
| E61 | Medio | No |
| E62 | Alto  | Si |
| E63 | Alto  | Si |
| E64 | Medio | No |

|           |       |    |
|-----------|-------|----|
| E65       | Medio | No |
| E66       | Medio | No |
| E67       | Medio | No |
| E68       | Medio | No |
| E69       | Medio | No |
| E70       | Medio | No |
| E71       | Bajo  | No |
| E72       | Medio | No |
| E73       | Bajo  | No |
| E74       | Medio | No |
| E75       | Medio | No |
| E76       | Alto  | Si |
| E77       | Medio | No |
| E78       | Medio | No |
| E79       | Medio | No |
| E80       | Medio | No |
| E81       | Medio | No |
| E82       | Medio | No |
| E83       | Bajo  | No |
| TOTAL: 83 |       |    |

**Elaborado por:** Danilo Palate

**ANEXO 2:**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES**

**Autor:** Danilo Palate

**OBJETIVO:** Investigar como los valores influye en la interacción en el aula de la Unidad Educativa "Picaihua".

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X la respuesta que usted considera correcta

**1. Cuándo usted resuelve los problemas matemáticos o considerada que realiza con mayor esfuerzo, emplea la imaginación?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**2. Cuándo realiza un trabajo de matemáticas, realiza varios intentos para obtener la respuesta?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**3. Usted colabora con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**4. Usted agrega algo adicional a la tarea enviado por su maestro?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**5. Usted resuelve los problemas matemáticos con prontitud?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**6. Cuándo usted asiste al laboratorio adquiere nuevos conocimientos y le resulta más fácil?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**7. Usted tiene una planificación para desarrollar las tareas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**8. Las tareas que realiza fuera de la institución educativa lo hace en compañía de:**

Familiar u otro  Amigo  Padre  Solo

**9.Cuál ha sido la evaluación en su primer parcial?**

10-9  8  7  5-6

**10. Usted realiza preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**ANEXO 3:**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES**

**Autor:** Danilo Palate

**OBJETIVO:** Investigar como los valores influye en la interacción en el aula de la Unidad Educativa “Picaihua”

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X la respuesta que usted considera correcta

**1. Cuándo sus estudiantes resuelve los problemas matemáticos o considerada que realiza con mayor esfuerzo, emplea la imaginación?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**2. Cuándo sus estudiantes realiza un trabajo de matemáticas, realiza varios intentos para obtener la respuesta?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**3. Sus estudiantes colaboran con sus compañeros ayudándolos a resolver los problemas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**4. Sus estudiantes agregan algo adicional a la tarea enviado por su usted?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**5. Sus estudiantes resuelven los problemas matemáticos con prontitud?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**6. Sus estudiantes cuando asiste al laboratorio adquieren nuevos conocimientos y le resulta más fácil?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**7. Le han comentado si sus estudiantes planifican el desarrollar de las tareas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca

**8. Las tareas que realizan sus estudiantes fuera de la institución educativa lo hace en compañía de:**

Familiar u otro  Amigo  Padre  Solo

**9.Cuál ha sido la evaluación de sus estudiantes en su primer parcial?**

10-9  8  7  5-6

**10. Sus estudiantes realizan preguntas cuando no entiende la clase de matemáticas?**

Siempre  Casi siempre  A veces  Nunca