



**UNAE**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autor:

Jessica Carolina Quizhpilema Romero

CI: 0302711742

Lucía Clementina Tenezaca Juela

CI: 0106249030

Tutor:

Ana Mari Pimentel Garriga

CI: 0150938076

**Azogues, Ecuador**

19-agosto-2019

**Resumen:**

El desarrollo de la presente investigación tiene como objetivo implementar una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del décimo año de (EGB). Con el propósito de formar estudiantes capaces de pensar, razonar y reflexionar sobre sus acciones cotidianas y académicas. La matemática se encuentra inmerso en la vida del estudiante, es decir, está presente en cada uno de las actividades que él realiza en su diario vivir. En estos momentos que el estudiante interactúa con la matemática inconscientemente está poniendo en práctica habilidades matemáticas como: cálculo, razonamiento, análisis, reflexión, entre otros. Esto da paso a que las investigadoras del presente trabajo se centren en la parte lógica de la matemática que el estudiante debe desarrollar para lograr un aprendizaje significativo. Para ello se diseñó e implementó una alternativa didáctica que permita desarrollar el pensamiento lógico - matemático durante el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA). Teniendo en cuenta los docentes tienen que desarrollar ciertas destrezas planteadas en el Currículo 2016, las mismas que se alcanzan al abarcar los contenidos del texto, el propósito de la alternativa es desarrollar el pensamiento lógico en el transcurso del PEA de los contenidos matemáticos. Por esta razón consta de tres Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD), con actividades acopladas al Aprendizaje Basado en Problema (ABP), para el subnivel superior de la Educación General Básica (EGB) teniendo en cuenta los bloques curriculares matemáticos.

**Palabras Clave:** Pensamiento lógico. Alternativa didáctica. Razonamiento. Planificaciones. Etc.

**Abstract:**

The development of this research aims to implement a didactic alternative for the development of logical mathematical thinking in students of the tenth year of (EGB). With the purpose of forming students capable of thinking, reasoning and reflecting on their daily and academic actions. Mathematics is immersed in the life of the student, that is, is present in each of the activities that he performs in his daily life. In these moments the student interacts with the math unconsciously is putting into practice mathematical skills such as: calculation, reasoning, analysis, reflection, among others. This gives way to the researchers of the present work to focus on the logical part of the mathematics that the student must develop to achieve meaningful learning. To do this, a didactic alternative was designed and implemented to develop logical - mathematical thinking during the teaching - learning process (PEA). Taking into account the teachers have to develop certain skills raised in the Curriculum 2016, the same that are achieved by covering the contents of the text, the purpose of the alternative is to develop logical thinking in the course of the PEA of mathematical content. For this reason it consists of three Didactic Unit Plans (PUD), with activities linked to Problem-Based Learning (ABP), for the upper sublevel of the Basic General Education (EGB) taking into account the mathematical curricular blocks.

**Keywords:** Logical thinking. Didactic alternative. Reasoning. Schedule. Etc.

## Índice

### Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....                            | <b>7</b>  |
| 1.1 Justificación.....                                 | 9         |
| 1.2 Definición del problema.....                       | 10        |
| 1.3 Pregunta de Investigación.....                     | 14        |
| 1.4 Objetivos.....                                     | 14        |
| 1.4.1 Objetivo General.....                            | 14        |
| 1.4.2 Objetivos Específicos.....                       | 14        |
| <b>2 ANTECEDENTES</b> .....                            | <b>15</b> |
| <b>3 MARCO REFERENCIAL</b> .....                       | <b>18</b> |
| 3.1 Marco Legal.....                                   | 18        |
| 3.2 Alternativa Didáctica.....                         | 21        |
| 3.3 Pensamiento lógico matemático.....                 | 24        |
| 3.4 Importancia del pensamiento lógico matemático..... | 26        |
| 3.5 Cognición.....                                     | 27        |
| 3.6 Meta cognición.....                                | 29        |
| 3.7 Razonamiento lógico - matemático.....              | 30        |
| 3.8 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....         | 32        |
| 3.9 Aprendizaje Significativo.....                     | 35        |
| <b>4 METODOLOGÍA</b> .....                             | <b>38</b> |
| 4.1 Metodología Cualitativa.....                       | 38        |
| 4.2 Metodología Cuantitativa.....                      | 38        |
| 4.3 Paradigma.....                                     | 39        |
| 4.4 Área de estudio.....                               | 39        |
| 4.5 Población.....                                     | 39        |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.6       | Muestra .....   | 40        |
| 4.7       | Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.....                     | 40        |
| 4.7.1     | Técnicas.....   | 40        |
| 4.7.2     | Instrumentos.....   | 43        |
| <b>5</b>  | <b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>  | <b>46</b> |
| 5.1       | Fase Inicial.....   | 46        |
| 5.1.1     | Ficha de observación aplicada en la observación participativa. ....               | 46        |
| 5.1.2     | Entrevista a docente antes de la implementación de la alternativa didáctica ..... | 47        |
| 5.1.3     | Pre test.....   | 49        |
| 5.1.4     | Encuesta aplicada a los estudiantes sobre desarrollo del pensamiento lógico ..... | 50        |
| <b>6</b>  | <b>PROPUESTA.....</b>   | <b>57</b> |
| 6.1       | Introducción.....   | 57        |
| 6.2       | Objetivo: .....   | 59        |
| 6.3       | Justificación.....  | 59        |
| 6.4       | Desarrollo de la propuesta.....   | 60        |
| 6.5       | Implementación .....  | 62        |
| 6.5.1     | Recursos Espaciales.....  | 63        |
| 6.5.2     | Recursos Tecnológicos .....   | 63        |
| 6.5.3     | Recursos Físicos .....  | 63        |
| 6.5.4     | Recursos didácticos.....  | 64        |
| 6.6       | Resultados obtenidos con la propuesta didáctica.....                              | 65        |
| 6.6.1     | Pos test .....  | 65        |
| 6.6.2     | Entrevista aplicada a la docente después de aplicar la propuesta .....            | 66        |
| <b>7</b>  | <b>CONCLUSIONES .....</b>   | <b>70</b> |
| <b>8</b>  | <b>RECOMENDACIONES .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>9</b>  | <b>REFERENCIAS.....</b>   | <b>73</b> |
| <b>10</b> | <b>ANEXOS.....</b>  | <b>77</b> |

### Índice de Gráficos

|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 1 Resultados de evaluación académico en el área de matemática con el programa PISA (2018)..... | 11  |
| Gráfico 2. Resultado de la prueba ser bachiller distrito 01D01, Prueba ser (2018) .....                | 12  |
| Gráfico 3. Resultados obtenidos en el test de diagnostico.....   | 49  |
| Gráfico 4. Resultados del pos test después de la implementación.....                                   | 666 |
| Gráfico 5. Comparación de resultados entre pre test y post test .....                                  | 68  |

### Índice de tablas

|  |     |
|--|-----|
| Tabla Tabla 1. Etapas o desarrollo según Piaget.....   | 25  |
| Tabla 2. Tipos de aprendizaje significativo.....   | 355 |
| Tabla 3. Datos obtenidos de la entrevista.....   | 47  |
| Tabla 4. Códigos establecidos para cada pregunta de la encuesta.....   | 50  |
| Tabla 5. ¿Qué importancia tiene la lógica matemática en su desarrollo como ser humano y estudiante?.....   | 51  |
| Tabla 6.¿En qué nivel académico piensa que debería ser impartida la lógica matemática?.....  | 52  |
| Tabla 7 En su vida como estudiante ha sido participe de actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático.....                                  | 53  |
| Tabla 8. Con que frecuencia el docente de matemática potencializa el desarrollo del pensamiento lógico matemático en clases.....                           | 53  |
| Tabla 9. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático el docente utiliza alguna propuesta didáctica?.....   | 54  |
| Tabla 10. ¿Considera usted, que la lógica matemática se encuentra y se aplica en su diario vivir?.....   | 55  |
| Tabla 11. En una escala del 1 al 5 valora tu nivel de desarrollo lógico matemático en el que te encuentras, considerando que 1 es poco y 5 demasiado?..... | 55  |
| Tabla 12. ¿Qué valor tiene la lógica matemática en tu vida?, donde 1 es pobre (poco importante) y 5 excelente (juega un papel primordial).....             | 56  |
| Tabla 13. Datos de los estilos de aprendizaje predominante en los hombres.....   | 644 |
| Tabla 14. Datos del estilo de aprendizaje predominante en mujeres.....   | 655 |
| Tabla 15. Datos de la entrevista después de la implementación de la propuesta.....   | 66  |

## **1 INTRODUCCIÓN**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se ha dificultado mucho tanto para docentes, estudiantes, padres de familia, etc. Lo que ha dado paso a que esta asignatura se centre más en la enseñanza de contenidos establecidos en el libro del magisterio y se olviden de potencializar ciertas habilidades matemáticas como: razonar, crear, pensar, establecer soluciones, etc., dando paso a que el estudiante no solo sea un robot de conocimientos, sino que sea crítico, reflexivo, analítico en cuanto a toma de decisiones y al planteamiento de otras vías de solución.

En la actualidad en los centros educativos del país la enseñanza de la matemática se ha centrado en impartir contenidos preestablecidos en un libro guía, en este caso, el libro del magisterio con el fin de alcanzar ciertas destrezas con criterio de desempeño que se encuentran planteadas en el Currículo 2016. Sin embargo, se olvida que dentro de este proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden fortalecer las capacidades mentales, cognitivas, críticas en los estudiantes, mediante la resolución de problemas lógicos donde ellos no solo aprendan procedimientos, pasos o normas para resolver dichos ejercicios, sino que propongan vías de solución, tengan nociones de lo que trata y puedan justificar o defender sus planteamientos.

El docente debe combinar entre la enseñanza de contenidos teóricos que los estudiantes deben aprender y la experimentación de dichos contenidos mediante actividades enfocadas tanto a la adquisición de nuevos conocimientos como al desarrollo del pensamiento lógico – matemático, dando paso a que se alcance desarrollar las destrezas establecidas por el currículo y su vez se potencialice el pensamiento lógico, numérico y abstracto del estudiante, teniendo en cuenta que para la solución de un problema o ejercicio el estudiante debe primero comprender, analizar, reflexionar el planteamiento posteriormente deducir la parte algorítmica que se puede utilizar para su solución y finalmente inferir, critica el procedimiento o secuencia dada para dicha solución

Es por eso que en la presente investigación se plantea una alternativa didáctica que potencialice el pensamiento lógico - matemático de los estudiantes sin descuidar los contenidos y destrezas que se tiene que alcanzar en el

área de matemática, por esta razón se propone como alternativa a tres PUD, planificaciones que realiza en docente con las destrezas a desarrollar y para ello plantea actividades enfocadas a alcance de dichas destrezas, objetivos y criterios de evaluación planteados por el currículo para la Unidad didáctica que se esté planeando abordar.

Esta alternativa permite que los contenidos den paso a formular problemas y buscar diferentes formas de solución para el problema pre-establecido. La misma se trabajará a partir del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), estrategia que permite a los estudiantes tener un rol activo dentro de su aprendizaje permitiendo desarrollar habilidades, actitudes y valores benéficos para mejorar a nivel personal y académica del alumno. De igual manera da paso a que se puedan plantear y resolver problemas reales, contextualizados, realizando una búsqueda interactiva de soluciones entre compañeros con responsabilidades, tiempos, medios y recursos compartidos.

La investigación se ha estructurado en dos partes: La primera presenta el diagnóstico de la realidad educativa, el análisis previo del ambiente de aprendizaje durante las clases de matemática como: contenidos, recursos, estrategias, disposición espacial de los estudiantes, etc. Para la recolección de la información se utilizaron las siguientes técnicas: observación participante, entrevista, encuestas, y evaluación diagnóstica, con sus respectivos instrumentos como: diarios de campo, guía de entrevista, pre test y cuestionario de conocimientos previos al igual que un cuestionario para realizar la respectiva encuesta a los estudiantes. De los resultados obtenidos se puede deducir la importancia y eficacia del desarrollo del pensamiento lógico – matemático durante un año lectivo.

La segunda parte expone el diseño de la alternativa didáctica que surge a partir de las situaciones o necesidades identificadas dentro del aula de clases, asimismo, se describen las actividades y recursos que se emplearon durante su aplicación y los resultados que se obtuvo la implementación de la propuesta. La alternativa didáctica propone actividades lúdicas, concretas, complementarias, analíticas a partir del ABP y de ese modo atiende a la inclusión y diversidad en el aprendizaje.

Con todo lo expuesto se plantea como tema de estudio: Una alternativa Didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca.





## **1.1 Justificación**

La educación es una parte esencial para el desarrollo social, económico, político, religioso, pero, primordialmente la educación ayuda al progreso y desenvolvimiento de los seres humanos, capaces de pensar y razonar antes de actuar. Es por ello que el sistema educativo del país dispone de diversos programas, talleres, capacitaciones o discursos dirigidos a docentes, directivos, jefes de área, etc., con el propósito de brindar una educación de calidad y calidez a todos, dentro de un marco de respeto e igualdad.

Si bien la educación es primordial para el ser humano, entonces debe prevalecer un sistema educativo efectivo, pero contextualizándose a la realidad, podemos decir que el sistema educativo debe tomar en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, así como de la enseñanza por parte del educador dentro de la Unidad Educativa. Del mismo modo, en el aula, pues es donde se forman los futuros profesionales, y se fortalecen emociones, aptitudes y sentimientos. Por tanto, cada proceso de enseñanza - aprendizaje debe estar acompañado de una estrategia, de un método, donde prevalezcan recursos didácticos tangibles o no tangibles, ya que contribuyen a lograr una mayor comprensión de las temáticas abordadas y de igual manera desarrollar las habilidades lógicas matemáticas.

Dentro del sistema educativo las materias de conocimiento que se priorizan son: matemática, ciencias naturales, lengua y literatura, y ciencias sociales. De ellas se considera fundamental a la asignatura de matemática, los estudiantes conciben a la matemática como una materia tediosa y aburrida, ya que su enseñanza gira entorno a la resolución de ejercicios, seguimientos de patrones de enseñanza tradicional, al igual que no se utilizan recursos, metodologías y/o estrategias adecuadas para motivar el aprendizaje de los educandos.

Desde esa perspectiva las matemáticas deben ser abordadas con métodos didácticos que favorezcan la diversidad dentro del aula. Dichos métodos deben ser contextualizados a las distintas formas, estilos o ritmos de aprendizaje, es decir, el aprendizaje de la matemática debe ser atendido desde un enfoque metodológico que ayude al estudiante a razonar, pensar, crear y sobre todo desarrollar sus capacidades intelectuales y cognitivas, esto complementaría a la parte teórica de la matemática pues bien esta asignatura permite utilizar un sinnúmero de recursos

más de la realidad del estudiante debido que si lo contextualizamos el aprendizaje seria significativo y daría paso a relacionar con los ya adquiridos previamente para generar un nuevo conocimiento.

Es por ello, que es pertinente que el uso del ABP sea puesto en práctica para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, ya que esta metodología permite al estudiante analizar los problemas que se plantean, luego analizar dichos resultados mediante un pensamiento autónomo. De esta manera el estudiante concreto y desarrolla nuevos conocimientos que sean significativos. Debido a que los estudiantes en esta etapa de desarrollo aprenden mediante la resolución e interpretación de los problemas, ya que están en la capacidad de relacionarlos con el contexto social que los rodea.

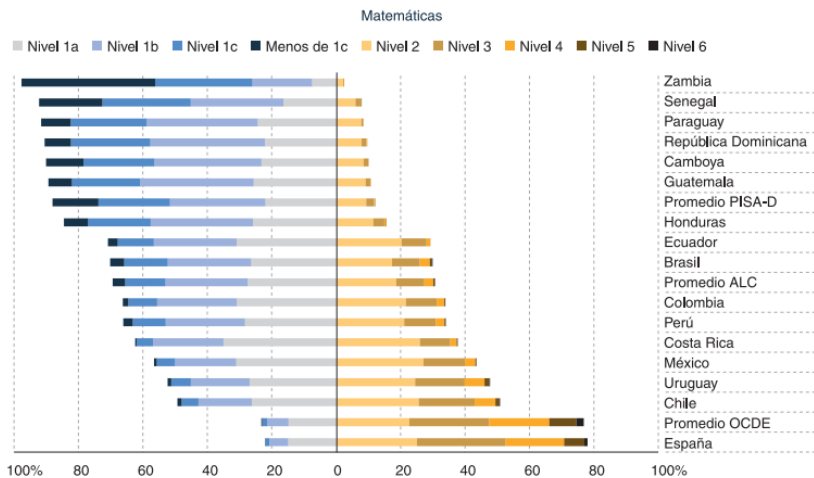
## **1.2 Definición del problema**

El bajo nivel del pensamiento lógico matemático es un problema que se está dando en la actualidad a nivel de Ecuador debido a muchos factores que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Originados por la falta de capacitación a la planta docente del país y la idea equívoca sobre la que se rige la enseñanza de la matemática en la actualidad. Popularmente se ha manifestado que mientras más ejercicios resuelva el estudiante mejor será su aprendizaje. A partir de este comentario se generan varias interrogativas, una de ellas y sobre la que se desarrolla el presente trabajo investigativo es ¿Dónde se evidencia la lógica del estudiante al momento de realizar repetitivamente los ejercicios planteados ya sea por el texto del ministerio o por la docente del aula?

Esta interrogante nos lleva a analizar la realidad educativa que se vive en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Se ha centrado más en la parte algorítmica y no en la parte lógica, reflexiva que el estudiante debe seguir para dar solución a un problema y resolverlo de forma correcta. Si bien para proporcionar una solución se debe conocer todos los factores que se encuentran inmersos en el problema matemático, por qué razón no se centra en la parte analítica del problema y la parte lógica que el estudiante realiza para primero asimilar, luego comprender, razonar, buscar e indagar y finalmente plantear una solución. Esto no se evidencia en los estudiantes, la mayoría de ellos se han centrado en la parte numérica y no analizan más allá de eso, esto conlleva que los estudiantes sigan un patrón de solución y no generen un conocimiento constructivo y/o

productivo para sí mismos. Los resultados obtenidos de la última evaluación del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), PISA (2018), son claros para demostrar el bajo nivel en cuanto al área de matemática.

*Gráfico 1 Resultados de evaluación académico en el área de matemática con el programa PISA (2018)*

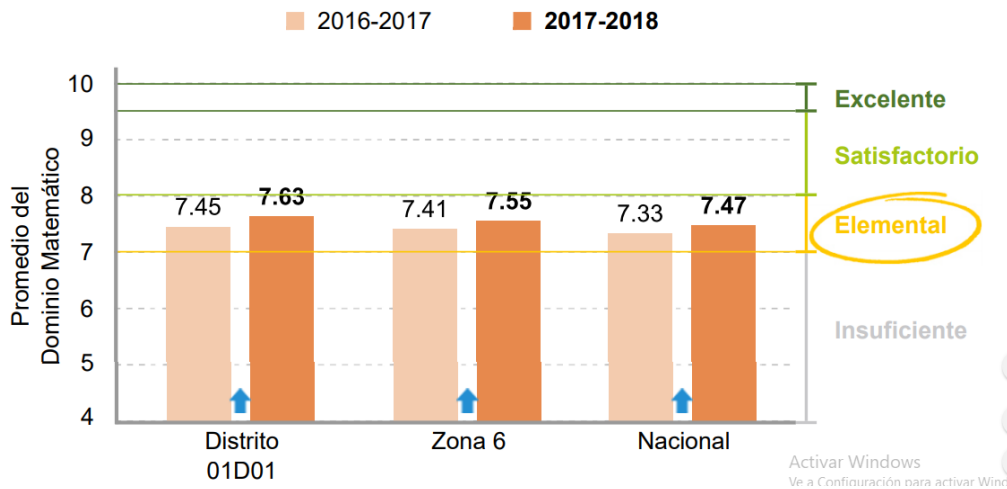


Fuente: PISA (2018)

El resultado sobre la asignatura de matemáticas en Ecuador es alertador y requiere atención por parte de la comunidad educativa de cada institución del país.

La Prueba Ser Bachiller correspondiente al distrito 01D01 en el dominio de matemática que abarca tres tipos de pensamiento el lógico, numérico y abstracto, del año lectivo 2016 - 2017 evidencia un promedio 7.45/10 y del año lectivo 2017-2018 con un promedio de 7.63/10, tomando en cuenta que la evaluación se realizó a 15047 estudiantes de los cuales 7326 son hombre y 7721 mujeres. Estos promedios corresponden a un desempeño aceptable o elemental, sin embargo, el objetivo es alcanzar la excelencia académica, por tal razón es importante aportar al progreso y desarrollo del pensamiento lógico - matemático puesto que a su vez fortalece los conocimientos previos profundizándolos más y permitiendo al estudiante apropiarse del conocimiento.

Gráfico 2. Resultado de la prueba ser bachiller distrito 01D01, Prueba ser (2018)



Fuente: Prueba Ser Bachiller resultados de la INEVAL

Luego del análisis de los gráficos de evaluación sobre matemática con el programa PISA y Ser Bachiller llegamos a la conclusión, que, el PEA de la matemática debe ser desarrollado con la metodología ABP, de esta manera se priorizará el desarrollo del pensamiento, por tal razón las actividades que se planean realizar o trabajar durante todo un año lectivo deben estar orientadas a fortalecer tanto el aprendizaje como la parte lógica de los estudiantes.

Esto se debe plasmar en las planificaciones curriculares institucionales ya sean: la PCI es parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI), Planificación Curricular Institucional (PCI) y la Planificación de Unidad Didáctica (PUD), las que deben ser planificadas desde una perspectiva humanística, donde se contextualice los contenidos tomando en cuenta los derechos y los deberes de los estudiantes. También se debe tomar en cuenta el avance o globalización de la información con el uso constante de las TICS, donde se respete la interculturalidad y se promueva la inclusión, ya sea por condiciones físicas, económicas o sociales. Dentro de este ámbito se plantea que las planificaciones curriculares deben contener objetivos, contenidos, criterios e indicadores; estos deben corresponder a las necesidades e intereses de los estudiantes y que estén acorde con la realidad institucional y de la comunidad educativa.

Se ha podido evidenciar que las Unidades Educativas elaboran las planificaciones curriculares desde una perspectiva o basándose principalmente en los contenidos mas no los contextualizan a la realidad educativa que los rodea. No se presentan actividades que ayuden al estudiante a desarrollar sus habilidades y el pensamiento lógico, abstracto, numérico, sabiendo que estas habilidades son esenciales para el desenvolvimiento en el campo académico y del emprendimiento, es por ello, que la Subsecretaria de Fundamentos Educativos (2019) menciona que en la propuesta pedagógica se “plasman las intenciones que una institución educativa propone para el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el marco de la autonomía responsable que el contexto. Recoge los principios filosóficos, pedagógicos y metodológicos que dan coherencia a la práctica educativa” (pág., 8).

Esta propuesta pedagógica debe ser tomada desde la planificación meso a macro curricular en todas las instituciones educativas, sin embargo, la realidad que se vive en los centros educativos es diferente, ya sea por falta de tiempo o por actividades extracurriculares los docentes no brindan el tiempo necesario para realizar dichas planificaciones. Es habitual observar que la enseñanza de la matemática es impartida mediante cálculos y algoritmos, pero no se evidencia el proceso que el estudiante sigue para llegar a realizar esos cálculos además las actividades planteadas en las PUD son repetitivas y se enfocan más en el cálculo de los ejercicios o problemas presentados.

Al hablar de pensamiento lógico - matemático no solo hacemos referencia a problemas lógicos que impliquen un razonamiento profundo sino a todo tipo de problemas planteados para cada tema del área de matemática. Al analizar un ejercicio referente al cálculo del área de un polígono regular podemos por instinto de conocimiento y experiencia resolverlo con la fórmula que corresponde al cálculo del área del polígono, pero si primero se planteara el ejercicio, se comprendiera los requerimientos solicitados se podría indagar u reflexionar que no solo aplicando dicha fórmula podemos encontrar el área del polígono, sino que existe otra vía de solución quizás más compleja que el de aplicar la fórmula correspondiente pero se estaría logrando que el estudiante reflexione y busque otras vías dando paso a que el aprendizaje no sea memorístico sino que sea significativo y permanente.

### **1.3 Pregunta de Investigación**

¿Cómo contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de Educación General Básica (EGB) del subnivel superior?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

- Implementar una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el nivel del pensamiento lógico - matemático en la muestra determinada como objeto de estudio.
- Fundamentar teórica y metodológicamente la propuesta de investigación.
- Diseñar una alternativa didáctica basada en el ABP para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Aplicar y evaluar la alternativa didáctica en la muestra seleccionada.
- Comparar los resultados obtenidos entre el antes y después de la intervención realizada con la muestra correspondiente.
- Recomendar la aplicabilidad de la alternativa didáctica diseñada, en otros contextos de aprendizaje.

## 2 ANTECEDENTES

La Constitución del Ecuador garantiza la Educación General Básica subnivel superior para cada ciudadano ecuatoriano, el educador, por lo tanto, tiene una gran responsabilidad como administrador o guía de la educación.

De acuerdo con el Currículo Nacional de Ecuador (2016), los estudiantes de la educación general básica subnivel superior están en el desarrollo de diferentes etapas tales como: relacionar los aprendizajes con la realidad que lo rodea y experimentar dichos aprendizajes mediante la socialización. Ambos componentes le permiten al educando prepararse para la vida y para seguir adquiriendo nuevos conocimientos y aprendizajes significativos. Es por ello que dentro de la siguiente indagación bibliográfica se hace una revisión global y local, sobre la investigación del pensamiento lógico - matemático dentro de los procesos enseñanza aprendizaje en el área educativa.

Valdés y Díaz (2017). Según la investigación de la siguiente revista cubana de Educación Superior (Cuba).

El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez identificada esta situación, es oportuno profundizar en el estudio de los procedimientos lógicos del pensamiento y enfatizar en su desarrollo, lo cual posibilitaría elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, pues estimula la apropiación por del sujeto no solo de los conocimientos, sino también de los procedimientos lógicos que hacen posible, más allá de una reproducción memorística, asumir un aprendizaje de carácter productivo (p. 57)

Avilés, Baroni y Solís (2012). La investigación se realizó Universidad del Bio Bio (Chile). Con el trabajo que se titula “Estimulación de conceptos básicos para mejorar el desarrollo del pensamiento logico-matemático en niños y niñas de 4 a 5 años” (p.1). Proponen diferentes actividades para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Dentro de su investigación abordada con dicho tema concluyen, que los docentes dentro de sus planificaciones además de incluir aspectos relacionados con la teoría, también aplicaron actividades donde la matemática sea interpretada desde diferentes puntos de vista creando espacios de interrogantes y debates dentro del proceso de

aprendizaje. También estos mediadores del aprendizaje utilizaron todos los recursos didácticos que rodean al estudiante ya que cada uno de aquello constituyó una oportunidad de aprendizaje.

Castrillón y Ramírez (2016). UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER (PERÚ). “Desarrollo del pensamiento lógico matemático apoyado en el uso de blogs en la web 2.0 en los estudiantes de secundaria de la institución educativa real campestre la sagrada familia sede principal del municipio de Fresno-Tolima 2013-2014”. La principal conclusión fue la diferenciación existente en el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en dicha intervención, después de la aplicación de trabajar en el blog virtual; pues el progreso de aprendizajes en los estudiantes se dio de manera significativa en razón de las estrategias didácticas implementadas e integradas al blog y los contenidos del área de matemáticas.

La recomendación más importante es que los docentes usen regularmente el blog virtual, además de diferentes recursos audiovisuales; por cuanto estas estrategias didácticas permiten al estudiante una participación activa y eficiente en el proceso de aprendizaje, lo cual contribuirá al desarrollo de su pensamiento lógico matemático (p.126).

Dentro de las siguientes citas se puede evidenciar que se realizaron intervenciones pedagógicas en diferentes instituciones educativas dentro del cantón Cuenca provincia del Azuay, así como a nivel nacional.

Investigación que se realizó dentro Universidad de Cuenca con su tema de investigación titulada “Estrategias Metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas de cuarto año de básica de la escuela Martín Welte del Cantón Cuenca en el año lectivo 2010-2011” (Paltan y Quille, 2011.p.1). Concluyen que: desarrollar el pensamiento lógico matemático de manera afectivo, con el contacto y manipulación directa con material abstracto/concreto, Por otra parte, llegan a la conclusión que para que el aprendizaje sea significativo en los estudiantes, los problemas, ejercicios, lecturas matemáticas deben estar contextualizados a la realidad que los rodea.

Con el tema que se trabajó “Desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer año de educación general básica, basado en la aplicación de software educativo” (Gordillo, 2016.p 1). Concluyen que



los docentes deben emplear diferentes métodos o estrategias didácticas acompañadas de recursos didácticos ya sean manipulables o tangibles, ya que el estudiante al interactuar con ello podrá fortalecer su pensamiento lógico.

Los investigadores que formularon el siguiente tema a trabajar “El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, cantón Cuenca, provincia del Azuay” (Ayora, 2012.p.1) Llegan a la conclusión de la misma, que emplear el pensamiento lógico matemático contribuye a que los estudiantes mantienen una mayor concentración en las tareas que realizan, así se concreta con el objetivo que se plantea al inicio de cada clase, Como también se integra todas las formas de aprender, concentración, retención de mayor información, por lo tanto, fomenta las relaciones y habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.

Como se evidencia en los trabajos citados anteriormente, se han realizado investigaciones con estudiantes que pertenecen al subnivel elemental y medio de la educación general básica pero no se demuestran estudios realizados en el subnivel superior de la EGB además se puede deducir que el desarrollo del pensamiento lógico - matemático en los estudiantes ha sido y es una problemática de estudio dentro del área, puesto que en la mayoría de centros educativos descuidan potencializar el pensamiento lógico de los educandos y lo centran más en la parte algorítmica de la matemática.

### **3 MARCO REFERENCIAL**

#### **3.1 Marco Legal**

La educación ha ido cambiando rigurosamente con el pasar del tiempo, pues cada vez existen nuevos retos que deben ser enfrentados con la finalidad de aportar no solo al cambio social y económico de un país, sino al ámbito personal de cada estudiante desde que comienza su vida estudiantil. Si bien es cierto cada niño es un mundo por descubrir, cada uno tiene sus habilidades, fortalezas, actitudes y aptitudes que el docente debe conocer con el propósito de fortalecer cada una de ellas y de esta manera formar un individuo íntegro, capaz de tomar sus propias decisiones basadas en valores o metas personales, pero siempre enfocadas a un bien común.

Así pues, al hablar de enseñar no solo se hace referencia al conocimiento o tema a transmitir en un aula de clases, porque no solo eso es la labor de la escuela y del docente, el trabajo va mucho más allá que solo enseñar, pues bien, se dice que la escuela es el segundo hogar de cada estudiante por ello él aprende valores de compañerismo, de igualdad, de cooperación, etc. Por tal razón hoy en día el trabajo del Estado al igual que de los distritos de educación es ofrecer una educación de calidad y calidez a todos los niños, jóvenes del país enfocados al progreso del sistema educativo.

En Ecuador se han realizado varias reformas educativas enfocadas al progreso de la educación, así como las responsabilidades que el estado tiene en cuanto al sistema educativo, que se encuentran plasmadas en la Constitución de la República (2008) en su artículo 347 menciona que será responsabilidad del Estado:

- Garantizar que los centros educativos sean espacios democráticos de ejercicio de derechos y convivencia pacífica. Los centros educativos serán espacios de detección temprana de requerimientos especiales. De igual manera garantizar el respeto del desarrollo psico-evolutivo de los niños, niñas y adolescentes, en todo el proceso educativo. Así como incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales y asegurar que se incluya en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de al menos una lengua ancestral. (p. 161)

Así mismo la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de 2017, en el artículo 2, literal w:

Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizaje. (p.13)

Como se puede observar la Constitución de la República al igual que la Ley Orgánica de Educación Intercultural establece puntos referentes que debe tener en cuenta el estado con la finalidad de brindar una educación de calidad y calidez para todos los ecuatorianos, así como las condiciones adecuadas que debe tener un centro educativo y desarrollar ejes tan claves para la educación como es el buen vivir, interculturalidad, inclusión, diversidad, etc.

Partiendo de esto el Ministerio de Educación ha ido realizando ciertas adaptaciones curriculares enfocadas al progreso educativo, pero sobre todo a la formación de los educandos dentro de un marco basado en el respeto, la responsabilidad, eficacia y el arduo trabajo que tanto los docentes como los directivos de una Unidad Educativa deben realizar. Así pues, el último ajuste curricular realizado por el MINEDUC, 2016, está orientado a fortalecer el proceso de enseñanza mediante la organización del conocimiento por áreas, esto dependiendo del subnivel de EGB en el que se encuentre el estudiante. En el subnivel superior las áreas que se imparten son: matemática, lengua y literatura, ciencias naturales, estudios sociales, proyectos escolares, inglés, etc., siendo matemática la asignatura que más carga horaria tiene a la semana, esto establecido por el Ministerio de Educación y reflejado en el Currículo 2016.

De igual manera, los objetivos establecidos por subnivel, están expresados en capacidades que se pretenden alcanzar al finalizar cada uno de ellos, para lograr dichos objetivos primero se debe lograr desarrollar las destrezas con criterio de desempeño, las mismas que deben ser alcanzadas mediante actividades tanto lúdicas, didácticas y

constructivas, esto es importante que el docente considere al momento de elaborar sus Planificaciones de Unidad Didáctica y más cuando se trata de la asignatura de matemática puesto que es un área que mayor dificultad tiene para ser comprendida por los estudiantes.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje el docente tiene que desarrollar las destrezas correspondientes a cada temática por abordar que se encuentra en el texto del ministerio, es en este momento en que el docente debe utilizar todo tipo de métodos, recursos, herramientas, etc., donde el estudiante sea un ente primordial para la construcción del conocimiento en base al contexto en el que se desarrolla, así manifiesta el Currículo (2016) "Las destrezas no se adquieren en un determinado momento ni permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas." (p. 13)

Partiendo de esto se puede decir que es preciso diseñar actividades motivadoras para los estudiantes partiendo de problemas y/o situaciones contextualizadas teniendo en cuenta los diferentes ritmos u estilos de aprendizaje, con la finalidad de favorecer la capacidad de aprender por sí mismos de manera que se les permita relacionar conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo. Esto se debe practicar más en el área de matemática, debido a que es una asignatura en la que se evidencia que tienen problemas la mayoría de los educandos.

En esta misma línea el Currículo (2016) contribuye a que la matemática no se vuelva tediosa ni aburrida para los educandos en el subnivel superior debido a que se encuentran en una edad de cambios tanto a nivel personal, emocional y académico, esto da lugar a que el docente busque nuevos recursos que le permitan aprovechar las habilidades o capacidades de los estudiantes con la finalidad de que construyan su propio conocimiento a partir de un rol activo dentro de su proceso de aprendizaje. Y en contenidos esto dará paso a que el alumno se adentre en el estudio y análisis de los números reales, resuelven problemas de diversa índole y apliquen diversas herramientas de la Matemática. Esto conlleva a ser perseverantes y creativos en la búsqueda de soluciones; y esto a su vez, les permitirá reconocer la aplicabilidad interdisciplinaria de esta ciencia y la utilidad que tiene la misma. (Currículo, 2016, p. 878)

Como se evidencia la educación es un campo amplio de estudio y de importancia debido a que de ello depende el progreso de un país tanto a social como económico, pero también aporta al ámbito personal de cada individuo, debido a que no solo se encontrará realizado profesionalmente sino también sentirá que con sus conocimientos adquiridos dentro de su formación podrá cooperar a la mejora de una nación así como sembrar la semilla del saber en niños que son el presente y el futuro del país y de la sociedad en sí. Partiendo de esto la comunidad educativa de una Unidad Educativa debe desarrollar ciertas alternativas pedagógicas o didácticas enfocadas a la mejora del proceso de enseñanza –aprendizaje y a su vez del rendimiento académico del estudiante, más cuando dicha institución oferta niveles académicos completos es decir ofrece desde inicial hasta bachillerato nivel en la que los estudiantes deben rendir el examen Ser bachiller.

### **3.2 Alternativa Didáctica**

Para abordar el concepto de alternativa didáctica se analizará los términos por separado con la finalidad de proporcionar un concepto coherente y relacionado a la temática abordada en la presente investigación. Para ello se partirá del concepto de alternativa, es importante mencionar que dicho termino será abordado de forma general. Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), (2016) menciona que alternativa es “una opción que podría haber seguido un órgano administrativo al decidir, adoptando una decisión más favorable para el interés general que la que efectivamente utilizó. Se usa este criterio para el control de la discrecionalidad administrativa”.

Es decir, una alternativa significa una posibilidad de cambio o elección con la finalidad de mejorar una actividad o un proceso que se esté desarrollando, en el campo educativo se podría decir que alternativa es una opción de solución o mejora dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, lo que conlleva a que se pueda trabajar de manera conjunta diversos temas de aprendizaje al igual que el desarrollo de habilidades lógicas, aptitudinales. Abriendo nuevas oportunidades de mejorar el progreso tanto a nivel educativo como personal del educando de forma didáctica, lúdica, creativa, etc.

Así también Pérez, Gelvez y Carrillo (2016) manifiestan que una alternativa esta “marcada por la multidimensionalidad y el desarrollo de estrategias multidisciplinares e integradoras para contribuir con el desarrollo del ser humano desde el hacer y el convivir” (p.244). Partiendo de esto se podría decir que una alternativa puede ser de carácter didáctico, lúdico, pedagógico, etc., con la finalidad de aportar al progreso tanto a nivel académico, personal, social, dentro

del proceso de aprendizaje del estudiante. Esto es esencial tener presente en el ámbito educativo, pues a medida que la sociedad avanza, también la tecnología evoluciona, enfocándose siempre en el progreso de la educación teniendo presente que el objetivo principal es formar individuos íntegros capaces de pensar, crear, razonar, proponer y construir nuevos saberes para sí mismos o la comunidad en general.

El estudio de la didáctica es muy importante dentro de la educación puesto que permite que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea eficiente. Al hablar de didáctica no se está haciendo referencia a lo que el docente va a enseñar, sino el cómo se va a enseñar, es decir los medios que serán utilizados con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo, a partir de conocimientos previos en los educandos dejando paso a la adquisición de nuevos conocimientos que permitirán al estudiante desarrollar cada una de sus habilidades y dichos contenidos relacionarlos de forma práctica con su diario vivir.

A continuación, aparecen algunas definiciones de didáctica analizadas por las investigadoras y de cuyo análisis conjuntamente con los conceptos de alternativa se propone una noción de lo que trata una alternativa didáctica y su influencia dentro del ámbito educativo y pedagógico.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado se menciona a López (2012) quien manifiesta que:

La didáctica exige al profesor un profundo conocimiento de los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje para garantizar el desarrollo integral de la personalidad y una independencia cognoscitiva que parta de fuertes motivaciones y procesos autorregulados por el aprendiz. Esta Didáctica exige también la organización creativa e inteligente de cada momento de la clase de modo que se estimulen esos procesos psicológicos (p. 5).

Por otra parte, Medina y Salvador (2009) manifiestan que:

La Didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos; con singular incidencia en la mejora de los sistemas educativos reglados y las micro y meso comunidades implicadas (p.7)

Las investigadoras del presente trabajo asumen el concepto de Medina y Salvador debido a que tiene mayor relación con el tema a tratar y con el campo educativo, a partir de ello se puede manifestar que la didáctica permite una mayor comprensión de la temática abordada, facilita el proceso de aprendizaje del educando dando paso a que el conocimiento adquirido sea permanente y constructivo.

Después de haber analizado los términos por separado se concluyó que al hablar de alternativa didáctica se está haciendo referencia a otra vía de solución que permita complementar lo que ya se está trabajando de manera clara, precisa, legible, etc. En el proceso de enseñanza – aprendizaje al mencionar alternativa didáctica se refiere a una vía opcional que se puede elegir o aplicar con la finalidad de aportar al progreso del aprendizaje del estudiante y a su vez de la educación en cualquier área del conocimiento. Esta alternativa debe contener actividades que dinamicen el proceso de enseñanza y a su vez fortalezcan los conocimientos previos de los estudiantes. Teniendo en cuenta los recursos que posee ya pueden ser físicos, tecnológicos, etc., es importante tener en cuenta el contexto en el que el estudiante se desarrolla ya que se puede utilizar positivamente para lograr mayor comprensión de acorde al contenido de estudio.

En matemática es muy importante tener esto en cuenta, puesto que en la actualidad se siguen muchos patrones de solución a un ejercicio o problemas dejando atrás la parte reflexiva, analítica, lógica, que se debe seguir para brindar una posible solución. Es esencial tener presente el concepto de alternativa didáctica debido a que brindará más opciones de aprendizaje y /o permitirá complementar lo ya planificado por la docente, partiendo de actividades particulares hasta llegar a la definitiva, con la finalidad de que el estudiante analice la parte lógica que debe seguir para determinar la solución o establecer otras vías de solución que de como respuesta el mismo resultado, pero con un diferente análisis u procedimiento. La alternativa que se propone en la presente investigación está enfocada a los docentes, pues consta de 3 PUD con actividades diversas, teniendo en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje que existe en un aula de clases.

Desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, es importante puesto que no solo se trata de enseñar contenidos, procedimientos, reglas, normas, etc., sino también de crear escenarios y momentos durante la clase. De esta forma el estudiante adquirirá nociones numéricas, espaciales, temporales, así como también construirá conceptos y elaborará planes. Todo esto propicia

el desarrollo de dos habilidades esenciales dentro del pensamiento lógico-matemático como son: la abstracción numérica y el razonamiento numérico, dando paso al fortalecimiento del proceso cognitivo y/o meta-cognitivo en los educandos, lo cual permitirá monitorizar el nivel de conciencia y conocimiento que el estudiante va adquiriendo a partir de la resolución de un problema. Es por ello que a continuación se abordarán subtemas que le permitirán ampliar la visión sobre lo sustantivo y esencial que es desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes

### **3.3 Pensamiento lógico matemático.**

El pensamiento lógico - matemático comienza a formarse a partir de los primeros años de EGB, cuando los niños comienzan a utilizar procedimientos como la comparación, clasificación, ordenamiento o selección, entre otros. A medida que el niño asciende académicamente va desarrollando el nivel de pensamiento lógico. Este será más crítico y reflexivo, así pues, comenzarán a buscar nuevas maneras para resolver problemas sencillos generados a partir de su diario vivir. Es por esto que la enseñanza de las matemáticas debe tener un balance entre el contenido y las aptitudes o habilidades lógicas que se pueden desarrollar en el transcurso del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Partiendo de este breve análisis es importante mencionar a Quilli y Paltan, (2011), quienes manifiestan que el pensamiento lógico-matemático “es un proceso de adquisición de nuevos códigos que hace posible la comunicación con el entorno”. (p.1)., es decir, permite al educando relacionar las experiencias obtenidas con la manipulación de varios objetos, de esta manera se observa la coordinación de las acciones que realiza el estudiante respecto a los objetos facilitados o generados por el mismo, dando paso al fortalecimiento de aptitudes, habilidades y destrezas que ellos poseen.

Para la enseñanza de las matemáticas se debe tener en cuenta el nivel de desarrollo de los educandos puesto que no se puede utilizar las mismas metodologías, estrategias, lenguaje, dinámicas que se aplican con estudiantes de otro nivel. Por tal motivo el docente juega un rol importante en el proceso de aprendizaje de los mismos debido a que dependen de las herramientas, recursos y didácticas utilizadas en clase para lograr un aprendizaje significativo. Por tal razón se mencionarán las etapas de desarrollo que Piaget establece en su teoría de



conocimiento en base a la genética de cada individuo, esto se relaciona con la labor del docente en el aula puesto que a partir del conocimiento intelectual del ser humano se pueden elaborar mecanismos, estrategias, metodologías, acciones, actividades entre otras para generar un pensamiento lógico más reflexivo y crítico que den paso a una toma de decisiones responsables por parte del educando.

Piaget (citado por Quilli y Paltan, 2011) propone cuatro períodos o estados del desarrollo del conocimiento los mismos que son: “El período sensorio motor, período pre-operacional, operacional concreto y finalmente el período de las operaciones formales” (p.11), cada uno de estos periodos tiene su influencia en los diferentes cambios que experimenta el individuo, como se puede evidenciar en la siguiente tabla.

*Tabla 1: Períodos o Estados del desarrollo establecidos por Piaget*

| Período o Etapa        | Característica   |
|------------------------|--|
| <b>Sensorio motor</b>  | El niño pasa por una fase de adaptación y hacia el final del período aparecen los indicios del pensamiento representacional.   |
| <b>Pre-operacional</b> | En este período se consolidan las funciones de la capacidad de pensar sobre los objetos en su ausencia. Esta capacidad surge con el desarrollo de habilidades representacionales como el dibujo, el lenguaje y las imágenes. En pocas palabras en esta etapa los niños comienzan a analizar, observar las cosas u objetos desde su propia perspectiva. |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Operacional Concreto</b> | En esta etapa los niños comienzan a adoptar otros puntos de vista, operan mentalmente sobre representaciones del contexto que los rodea, en este período la parte lógico y abstracta se observa vagamente es decir que los niños no realizan un análisis profundo de las situaciones planteadas. |
| <b>Operaciones Formales</b> | En este período, los niños son capaces de pensar, razonar, reflexionar y sugerir nuevos caminos de solución, es decir son capaces de criticar constructivamente cualquier trabajo u planteamiento con la finalidad de generar un aprendizaje significativo.                                      |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

En base a lo antes mencionado se puede decir que el niño desde que nace va asumiendo ciertas nociones de pensamiento que los va desarrollando de acorde a su edad y a su capacidad intelectual hasta llegar a adquirir habilidades meta cognitivas que le permitan razonar y ser capaz de plantear situaciones hipotéticas para luego pensar y dar solución a ellas.

### **3.4 Importancia del pensamiento lógico matemático**

En la actualidad se han observado múltiples reformas en el sistema educativo esto debido a varias necesidades que se han ido presentando en el ámbito de la educación, más en el área de matemática, si bien es conocida como una de las asignaturas más compleja, tediosa y aburrida para los educandos. Esto se debe a que su enseñanza se ha centrado solo en la parte algorítmica de la misma, pero no se centra en el proceso reflexivo, analítico que se debe seguir antes de llegar a la parte algorítmica de un ejercicio. A a partir de esto se genera un dilema en los

educandos pues muchas veces se ha observado que para ellos es importante conocer solo conceptos y fórmulas para poder llevar a cabo la solución de un problema matemático. Pero la realidad no es así, hasta para emplear dicha fórmula es necesario comprender primero el problema planteado para luego saber o identificar qué es lo que se debe utilizar para su solución.

Habitualmente esto es lo más lógico que se haría, pero en realidad los estudiantes prefieren utilizar memorísticamente patrones de solución y no analizan el problema o el enunciado que muchas veces se plantea para dar a conocer lo que se requiere en su solución. Al hablar de desarrollo del pensamiento lógico matemático se refiere a la relación que existe entre el pensamiento y la inteligencia, términos que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje juega un rol fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos. Es decir, si un docente logra desarrollar el pensamiento lógico en los educandos se estaría aportando al desarrollo de la inteligencia matemática, la que va mucho más allá de las capacidades numéricas, pues aporta importantes beneficios como: la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones y nociones.

Por tal razón es indispensable enseñar, guiar, instruir, ilustrar, ejercitar al educando para que por sí mismo y mediante el uso correcto de recursos ya sean facilitados o creados por sí mismo, analice, compare, valore, busque, reflexione, todo el proceso ya realizado o por realizar para la solución de cualquier problema o ejercicio planteado y de esta manera puedan llegar a conclusiones que, por supuesto sean más sólidas y duraderas en su mente. Esto está estrechamente relacionado con el proceso cognitivo y meta cognitivo del estudiante puesto que si el maestro potencializa estos dos procesos demostrará su capacidad de reflexionar y/o buscar nuevos procesos para la construcción del conocimiento y a partir de ello generar un enorme provecho pedagógico, construyendo de esta manera un aprendizaje significativo en los estudiantes.

### **3.5 Cognición**

Antes de abordar el tema de cognición y como un referente necesario para su comprensión se partirá de la definición de conocimiento como el conjunto de representaciones de la realidad que tiene un sujeto, almacenadas

en la memoria a través de diferentes sistemas, códigos o formatos de representación y es adquirido, manipulado y utilizado para diferentes fines por el entero sistema cognitivo que incluye, además del subsistema de la memoria, otros subsistemas que procesan, transforman, combinan y construyen esas representaciones del conocimiento (Mayor citado por Osses y Jaramillo, 2008).

Lo antes mencionado sobre la definición del concepto de cognición es totalmente clara, para esto es importante desarrollar o fortalecer el proceso cognitivo de los estudiantes para lograr una mayor comprensión en ellos sobre ciertos objetos de estudio. Al desarrollar este proceso cognitivo en el educando, se permitirá tener un mejor desenvolvimiento en contenidos relacionados con el área de matemática, pues la misma es considerada como una de las asignaturas más complejas de entender de la EGB.

La palabra cognición viene del latín “cognoscere” que significa “llegar a conocer”. Se refiere a la “acción y efecto de conocer”, pero también puede incluir nociones de conciencia, criterio o producto del conocimiento, Davis (2014) manifiesta que “la cognición está entrelazada con el aprendizaje de modo inextricable, a medida que los humanos tienen nuevas experiencias, llegan a nuevas apreciaciones y concepto” (p.9).

Por otra parte, Flores, Castro, Arias, Gómez, Galvis, Acuña, Zea, Pinzón, Valencia y Benavides, 2016 manifiestan que

la cognición se define como el conjunto de procesos mentales por medio de los cuales se organiza y se da sentido a la actividad, al pensamiento, al razonamiento, a la acción, y a diferentes formas de relación de las personas con el mundo y con la información que obtiene de él. (p.36)

Las investigadoras asumen la segunda definición de cognición, puesto que se encuentra entrelazada con el problema de investigación, como manifiestan los autores el proceso de cognición abarca varios procesos mentales como son: la percepción, atención, memoria, inteligencia, pensamiento, lenguaje y aprendizaje. Todos estos procesos cognitivos entran en juego durante el aprendizaje de las matemáticas, pero muchas veces no potencializamos los mismos, sino que dejamos atrás a varios. Con la realidad pedagógica vivida por las investigadoras se ha notado que el proceso con mayor deficiencia en que se encuentra los estudiantes es el pensamiento, con referencia a la matemática los educandos tienen dificultad de razonar, pensar, plantear hipótesis

de solución, formar conceptos etc., lo que conlleva a presentar problemas al trabajar con ejercicio de análisis lógicos.

Es importante mencionar que dentro del desarrollo cognitivo del estudiante se pueden desarrollar un sin número de capacidades que le permitirán apropiarse de manera autónoma el conocimiento nuevo, es aquí donde tiene gran importancia la labor de un docente de matemática, puesto que enseñar no sólo abarca la transmisión de conocimientos, sino que debe generar ambiente sólidos de aprendizaje, donde el estudiante sea el ende principal dentro de todos los procesos de aprendizaje desarrollados dando paso a generar estudiantes críticos, capaces de adaptarse a diferentes situaciones y a enfrentarse con nuevos problemas contando con conocimientos teórico-prácticos sólidos y una variedad de recursos que le llevaran no solo a una vía de solución sino a un espacio donde su capacidad intelectual le permita tomar una decisión adecuada y pertinente.

Por esta razón es importante trabajar todos los procesos de cognición en el aula de clases en base a diversas actividades que motiven a los estudiantes, también es importante desarrollar procesos metacognitivas para ello abordaremos a continuación breves concepciones.

### **3.6 Meta cognición**

Glaser (1994), menciona que “la meta cognición es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas concepciones del aprendizaje y de la instrucción.” (Citado en Osses y Jaramillo, 2008, p.5)

Domínguez y Espeso (2002) refiere a la meta cognición “como serie de procesos cognitivos básicos, que pueden ser la base de la diferencia entre niños, expertos y novatos cuando acometen la resolución de determinadas tareas motrices.” (p.5).

Cuando se habla de meta cognición se refiere al conocimiento que el educando va adquiriendo a partir de sus experiencias o conocimientos previos, como docentes se debe fomentar y motivar a que el estudiante desarrolle su actividad mental tras la realización de actividades que involucren el razonamiento lógico de los mismos, de

modo que no recurran a un papel o lápiz como comúnmente lo realizan, sino que por medio su análisis reflexivo, crítico, su comprensión y deducción lógica logren dar con la respuesta correcta.

A continuación, se conocerá más sobre el desarrollo del pensamiento lógico en los educandos de manera especial en el área de matemáticas, así pues, hacemos referencia al razonamiento lógico matemático puesto que es una parte esencial en el pensamiento lógico debido a que implica la capacidad de razonar al momento de brindar una solución al problema, dicha temática se encuentra implícito en el pensamiento lógico matemático porque a partir de ello el ser humano adquiere nuevos conocimientos que en ocasiones suelen ser memorísticos debido a que la capacidad de razonar no ha sido desarrollada en su totalidad, solo se ha centrado en la parte de la adquisición de distintos saberes pero no en la manera en la que el ser humana interpreta, asimila dichos contenidos para brindar una solución.

Cuando el ser humano analiza, sintetiza, reflexiona y sobre todo razona un problema al que debe enfrentarse dicho aprendizaje que adquiere es para siempre y buscara nuevas formas de solución, esto en la enseñanza de la matemática es muy importante desarrollarlo puesto que en la actualidad se ha centrado más en la parte logarítmica del ejercicio , es decir al momento de solucionar un problema no se tiene en cuenta el análisis que el estudiante siguió para dar solución a ese problema matemático sino que se centran más en la resolución logarítmica del ejercicio, esto no quiere decir que sea negativo centrarse m en esta parte pero se debe tener en cuenta que el aprendizaje del estudiantes no solo es momentáneo sino que debe ser permanente.

### **3.7 Razonamiento lógico - matemático**

Para abordar esta temática y como referente importante para comprender de que se trata el razonamiento lógico matemático se definirá al razonamiento, Ayora 2012, define al razonamiento “como la facultad humana que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos” (p.21).

El razonamiento lógico se refiere al uso de entendimiento para pasar de unas proposiciones. El razonamiento lógico matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la

capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir debe buscar conjeturas patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. (Ayora, 2012, p. 21)

Es imprescindible enseñar y ejercitar al estudiante para que por sí mismo y mediante el uso correcto del libro de texto, fuentes de consulta y de otros materiales, analice, compare, valore, llegue a conclusiones que, por supuesto sean más sólidas y duraderas en su mente y le capaciten para aplicar sus conocimientos. Todas estas capacidades el educando las adquirirá en la medida que el docente incentive a utilizarlas y/o ponerlas en práctica durante la clase, pero, para eso es preciso realizar un trabajo sistemático, consciente y profundo, de manera que, ellos sientan la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos y realmente puedan hacerlo.

Partiendo de esto al momento que el estudiante razone sobre un problema se está dando paso a fortalecer la parte lógica del pensamiento del educando, es en este momento en el que el conocimiento adquirido se vuelve constructivo para los estudiantes, pues no centra solo en la parte logarítmica, sino que para llegar a esa resolución matemática se siguió un proceso de análisis, reflexión y razonamiento para brindar una posible solución. Al momento que se realiza este razonamiento del problema planteado se está en el estudiante generando otras vías de solución de forma que no solo existirá un patrón para brindar solución al problema sino que existirán varios caminos talvez unos más complicados que otros pero se reflejará la capacidad de razonar del educando así como el progreso en el pensamiento lógico matemático es decir se combina tanto la adquisición de nuevos conocimientos como la capacidad de resolver problemas matemático de forma autónoma y sintético donde el aprendizaje adquirido sea permanente, flexible pero no memorístico.

Es verdad que al momento de solucionar problemas matemáticos es más factible aplicar solo la solución numérica, pero olvidamos la parte esencial para dar solución a ese problema, cuando hablamos de pensamiento lógico matemático no solo nos referimos a las parte lógica, abstracta o numérica sino al proceso que el estudiante sigue para proporcionar una solución adecuada a la problemática. En la educación general básica subnivel superior existe una sin número de problemas a solucionarse en el texto del magisterio esto de acorde a la temática abordada en clase, así también es muy evidente observar que la parte logarítmica es predominante en la resolución de estos problemas y la parte de reflexiona, análisis, síntesis se encuentra ausente.

En el momento que un estudiante resuelve dicho problema existen 2 posibilidades siguen un patrón predeterminado o lo realiza intuitivamente, en varios casos es necesario utilizar fórmulas para resolver el ejercicio pero antes de eso se puede constatar si el estudiante en verdad entendió de lo que trata el problema, que posibilidad o vías de solución existen, cual es el plan para resolverlo y finalmente aplicar la parte logarítmica que crea necesario partiendo de esto es importante que la resolución de problemas matemáticos sean desarrollados adecuadamente en base a la metodología del ABP (Aprendizaje Basado en problemas) es por esto que a continuación se abordara de que trata esta metodología y como ayuda al proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática y a la parte lógica que contiene cada problema.

### **3.8 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

Guevara (2010) menciona que el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) “es una alternativa interesante al aprendizaje en el aula tradicional. Es un enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los estudiantes abordan problemas reales o hipotéticos en grupos pequeños, bajo la supervisión de un tutor.” (p.143). Por otra parte, Morales (2018) refiere al ABP como “una visión educativa que promueve el aprendizaje abierto, reflexivo y crítico, con un enfoque holístico del conocimiento que reconoce su naturaleza compleja y cambiante, involucra una comunidad de personas que interactúan en colaboración para tomar decisiones en relación a diferentes situaciones problemática”. (p.93)

Después de analizar estas breves concepciones sobre la técnica del ABP las autoras del presente proyecto asumen las dos concepciones, puesto que se encuentran dentro de un enfoque educativo, así como brindan una orientación sobre el contexto en que va a ser aplicado dicha técnica. Como mencionan los autores, el ABP es una técnica didáctica que permite en los estudiantes desarrollar habilidades matemáticas como son razonar, reflexionar, criticar, crear, plantear entre otros. Es por eso que el docente juega un rol importante dentro del aula de clases ya que si utiliza los medios adecuados para aplicar dicha técnica la misma será efectiva con los estudiantes, pues permitirá que asuman un rol activo dentro de su aprendizaje dando paso a lograr una mejor comprensión del tema referente a la asignatura de matemáticas.



Pues bien, el aprendizaje basado en problemas da paso a que el estudiante realice un breve proceso para llegar a la solución del problema, en el proceso de enseñanza de un tema de matemática se debe tener en cuenta el proceso analítico y reflexivo que sigue el estudiante para llegar a la solución, pero en segundas ocasiones se ha observado que el docente simplemente se fija en la respuesta de la solución mas no en el proceso que se siguió para llegar al resultado.

Al momento de aplicar lo antes mencionado no estamos teniendo en cuenta la parte lógica y/o reflexiva del educando, sino que estamos siguiendo un patrón antiguo determinado para la enseñanza de la matemática, esto no quiere decir que se lo esté calificando negativamente al contrario se propone un nuevo proceso complementario para enseñar matemática de forma que el estudiante no desarrolle solo la parte algorítmica sino el proceso de análisis, comprensión, razonamiento que llevo a cabo para poder llegar a la solución y posteriormente establecer otras vía de solución del mismo. Para comprender de mejor manera lo antes mencionado se abordará un método recomendado a utilizar para la solución de un problema, el mismo que complementa y refleja de mejor manera lo que se quiere lograr al momento de manifestar que el desarrollo del pensamiento lógico matemático se debe realizar a partir del ABP.

Escalante, (2014) en su trabajo refiere a Polya como uno de los principales investigadores de enfoques, propuestas y teorías dirigidas a despertar el interés en cuanto a la resolución de problemas matemático, así también enfatiza los diez mandamientos que plantea para los docentes de matemática, estos mandamientos son de gran valor tanto de manera teórica como de forma práctica, por tal razón se ha visto necesario mencionarlos en el presente trabajo debido a que se permite visualizar de manera directa el propósito que el docente tiene y al ejecutar dicho mandamientos no solo se estará mejorando el aprendizaje en cuanto a matemática, ni el rendimiento académico sino se fortalecerá la parte del razonamiento, pensamiento, inteligencia, percepción, etc., del estudiante con el propósito de lograr una mejora en el pensamiento lógico matemático. Los mandamientos son los siguientes: Interés en la materia, conocimiento de la materia, observar las expectativas y dificultades de los estudiantes, descubrir e investigar, promover actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico, permitir aprender a conjeturar, permitir aprender a comprobar y finalmente advertir que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros. ( p. 19)

Así también Polya, (1965) establece cuatro etapas en la que se debe resolver un problema:

### **1) Comprender el problema**

En esta etapa es importante establecer las siguientes preguntas: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál y cómo es la condición?, el estudiante debe contextualizar el problema. Generalmente esta etapa es de las más complicadas por superar, puesto que muchas veces un joven inexperto busca expresar procedimientos antes de verificar si esos procedimientos pueden llevarse a cabo en la naturaleza que enmarca el problema.

### **2) Concebir un plan**

En esta fase, Polya sugiere encontrar algún problema similar al que se enfrenta. En este momento, se está en los preámbulos de emplear alguna metodología. Esta es la forma en que se construye el conocimiento según Polya: sobre lo que alguien más ha realizado. Dentro de esta etapa es importante plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Te has encontrado con un problema semejante?
- ¿Has visto el mismo problema planteado en forma diferente?
- ¿Conoces un problema relacionado?
- ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil?
- ¿Podrías enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podrías plantearlo en forma diferente nuevamente?

### **3) Ejecución del plan**

Toda vez que se tiene en claro un plan de ataque, este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables. Es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto.

### **4) Examinar la solución obtenida**

Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento. El autor señala que en esta fase se procura extender la solución de un problema a tal vez algo más trascendente para ello es importante tener en cuenta las siguientes preguntas clave:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puedo verificar el razonamiento?
- ¿Puedo obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema? (p. 419)

Como se puede evidenciar, estas etapas permiten al estudiante reflexionar, razonar y pensar posibles vías de solución con la finalidad de mejorar la capacidad lógica del pensamiento dando paso a que el educando mejore su proceso de aprendizaje y a la vez pueda interpretar los datos que se le presenta para posteriormente pueda reflejar los conocimientos previos o adquiridos con el propósito de lograr un aprendizaje significativo.



### 3.9 Aprendizaje Significativo


Al mencionar aprendizaje significativo se está hablando el aprendizaje que los estudiantes adquieren lo interiorizan y lo convierten en un conocimiento permanente, así pues, Ausubel (1983) menciona que “Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe.” (p. 2). A partir de esto se puede decir que para lograr un aprendizaje significativo se tiene que combinar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos de modo que los estudiantes establezcan nuevas relaciones y dando paso a diferentes soluciones que permitan que los conocimientos sean permanentes y no memorísticos.

Así también Ausubel (1983) distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones:

*Tabla 2. Tipos de aprendizaje significativo*

| APRENDIZAJE | CONCEPTO | GRÁFICO |
|-------------|----------|---------|
|-------------|----------|---------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Aprendizaje de representaciones</b></p> | <p><b>de</b> Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice que este aprendizaje “Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.” (Ausubel, 1983, p.46)</p> |    |
| <p><b>Aprendizaje de conceptos</b></p>        | <p>Estos conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante</p>  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>algún símbolo o signos"<br/>(Ausubel, 1983, p.61)</p>  |  |
| <p><b>Aprendizaje de proposiciones</b></p> | <p>Este aprendizaje implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. ( Ausubel, 1983, p.120)</p> |  |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

Después de este breve análisis se puede decir que para que se logre un aprendizaje significativo dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje el docente tiene que promover ciertos criterios cuya finalidad es lograr que el estudiante siga un proceso de reflexión, análisis, etc. Al producir un aprendizaje significativo se está dando paso a que se produzca los modelos mentales creados a través del tiempo y la experiencia determinan el cómo veremos la información y cómo la gestionaremos. Por decirlo de alguna manera, nuestra manera de interiorizar lo que se aprende y dotarlo de significado nos da una idea de cómo se ve la realidad o viceversa.



## **4 METODOLOGÍA**

El proyecto de titulación concreta una combinación entre dos enfoques de investigación cualitativo y cuantitativo, que sistematizan y controlan directamente todo el proceso llevado a cabo en el desarrollo del trabajo. Combinar estos enfoques permite por una parte reflexionar y observar diferentes procesos o características de acorde al contexto de estudio y a la problemática estudiada, así como la percepción que tienen los involucrados de la realidad en la cual se desenvuelven. Por otra parte, también buscan las causas, consecuencias, explicaciones del objeto de estudio mediante instrumentos cuantitativos que permitan una medición numérica o un análisis estadístico para generar más validez y confiabilidad a la propuesta

Para comprender de manera clara y profunda la realidad del objeto de estudio se han utilizado los métodos empíricos y teóricos que, mediante el análisis, síntesis, deducción, inducción y la experimentación permiten revelar las características fundamentales, así como relaciones esenciales del objeto identificado a partir de una vivencia real experimentada por las investigadoras. Más adelante se detallará con más profundidad las técnicas e instrumentos a aplicadas en todo el proceso investigativo.

### **4.1 Metodología Cualitativa**

Esta metodología trata de comprender el conjunto de cualidades que genera un fenómeno determinado, utilizando diversas herramientas para comprender la vida social por medio de significados (Guerrero, 2016). Dentro de este enfoque en esta investigación se observa, describe, analiza y profundiza las cualidades de las personas involucradas en el estudio investigativo, así también la manera de comportarse, actuar y correlacionar con las demás personas dentro de grupos, parejas o individualmente. Para lo cual se utilizan técnicas e instrumentos de recolección de datos, que en este caso es la observación participativa, ficha de observación, entrevista y guía de entrevista que se implementan en el grupo investigado con el fin de obtener datos e información que permita diagnosticar el problema investigado.

### **4.2 Metodología Cuantitativa**

Esta metodología se basa en el positivismo lógico (hechos o causas de los fenómenos sociales) que utiliza los datos para probar las hipótesis con base a la medición numérica y estadística (Canto & Silva, 2013. P. 4). Cabe

recalcar que esta metodología es esquematizada y verificable, ya que los pasos que conlleva a desarrollarse dentro de esta debe ser primordial pues ninguno de las fases o etapas debe ser saltadas; es decir, su orden es riguroso. Entonces la información recolectada es objetiva debido a que los datos obtenidos son numéricos y medidos estadísticamente.

### **4.3 Paradigma**

El paradigma que se utiliza en la presente investigación es el socio-crítico pues permite está en contacto directo con la realidad educativa y vivir de cerca los fenómenos que se pueden presentar a nivel institucional, áulico como dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje. Esto da paso a que se pueda estudiar los fenómenos encontrados y poder brindar un punto de vista ya sea reflexivo o crítico de tal manera realizar acciones en beneficio a los involucrados en la investigación dando paso a poder brindar una posible solución con la finalidad de mejorar la calidad educativa. Según (Alvarado y García, 2008) afirma que “El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autor reflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano” p. 190. Si se habla de autorreflexión es porque se realiza una autocrítica de las necesidades la sociedad con el propósito de buscar soluciones.

### **4.4 Área de estudio**

El área de estudio es la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez, ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia Totorá Cocha, trabaja en dos jornadas matutina/vespertina y pertenece al distrito 01D01 zonal 6.

### **4.5 Población**

La población con la cual se trabaja en la presente investigación consta de 212 estudiantes de la Educación General Básica subnivel superior de dicha Unidad Educativa. De los cuales 82 son de octavo, 73 de noveno y 57 de décimo y dos docentes de la institución que se encargan del área de matemáticas en la básica superior.

## **4.6 Muestra**

En este caso se trabaja con una muestra intencional, es decir se trabajó con un grado de la Educación General Básica subnivel superior, el mismo corresponde al décimo año paralelo B jornada matutina y consta de 25 estudiantes, 21 mujeres y 4 varones que oscilan entre 14 y 15 años de edad, al igual se trabajó con la docente que imparte la asignatura de matemática en los décimos años de EGB. La docente cuenta con una estrecha relación con los estudiantes del aula debido a que ha sido su docente por tres años lectivos consecutivos.

## **4.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información**

### **4.7.1 Técnicas**

#### **4.7.1.1 Observación participante**

La observación participante "es una técnica de recolección de datos que tiene como propósito explorar y describir ambientes" (Gómez, 2007, p.232) por otra parte:

La observación participante es uno de los métodos utilizados por la investigación cualitativa que incluye el trabajo de campo que involucra una mirada activa del observador. La observación participante implica que el investigador participe y se involucre con las personas estudiadas en su escenario natural donde se desenvuelven, compartiendo su día a día y su rutina (Kawulich, 2005, p.4).

Después de analizar estas breves concepciones se deduce que las mismas se complementan por tal razón se asumen las dos concepciones, pues como los autores manifiestan esta técnica permite que el observador tenga un rol activo dentro de la realidad educativa en la que se encuentre, involucrándose en todas las actividades que él mismo determine importantes ya sea para su investigación o para su formación y/o crecimiento personal en cuanto a valores y experiencias. Esta técnica nos fue de gran utilidad en la observación y trabajo en las prácticas pre profesionales de los ciclos anteriores a partir de ello se pudo plantear la problemática detallada anteriormente puesto que es un tema que se descuida mucho en los diferentes establecimientos educativos del país, para la recolección de información se utilizó la ficha de observación como instrumento.



En el presente proyecto esta técnica permitió registrar todo lo que aconteció en el contexto de la investigación con relación a la problemática y con su respectivo instrumento que es este caso fue una ficha de observación donde se analizó los 3 momentos de la clase anticipación, construcción y consolidación, tal como lo establece el Currículo 2016. De igual manera la participación en clase fue fundamental, porque permitió interactuar con los estudiantes y conocer a profundidad sus materiales educativos, así como indagar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para evidenciar el tratamiento pedagógico que se brinda al desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante la práctica profesional.

#### **4.7.1.2 Entrevista semi-estructurada**

Es importante partir desde el concepto de lo que se requiere para posteriormente lograr una mayor comprensión y lograr direccionar la información para una mejor comprensión. “La entrevista más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado” (Arias, 2012, p.73). Es decir, esta técnica permite estar en contacto directo con la persona que se requiere entrevistar y que por tal razón es un ente primordial dentro del proceso de investigación. De igual manera permite establecer una relación de confianza entre el entrevistador y el entrevistado, a partir de ello la información recolectada sería más verídica permitiendo que se logre llegar a temas que son de gran relevancia y que por algún motivo no se pudo contemplar en el cuestionario, pero en el momento real surge dando resultados ya sean favorables, útiles o simplemente irrelevantes.

Esta técnica puede ser estructurada, no estructura o semi estructurada, en la presente investigación se optó por la entrevista semi estructurada debido a que se consideró que las preguntas previamente planeadas en el instrumento perteneciente a dicha técnica podrían llevar a otros temas de suma importancia que darían realce a la investigación, así pues “Aun cuando existe una guía de preguntas, el entrevistador puede realizar otras no contempladas inicialmente. Esto se debe a que una respuesta puede dar origen a una pregunta adicional o extraordinaria. Esta técnica se caracteriza por su flexibilidad” (Arias, 2012, p.74). Como lo menciona el autor esta técnica permite recabar mayor información con la finalidad ya sea de profundizar la investigación o de lograr una mejor dirección en cuanto a lo que se ha pensado trabajar.

Este tipo de entrevista fue aplicada a la docente de la institución educativa, encargada de impartir el área de matemática en el décimo año de EGB, con la finalidad de recolectar información esencial tanto para la investigación como para el diseño de la propuesta, así mismo, permitió conocer la importancia, el enfoque o tratamiento que brindan al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes. También qué tipo de alternativas didácticas diseñan para lograr un mejor ambiente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

#### **4.7.1.3 Encuesta**

La encuesta se aplicará a los estudiantes con el fin de conocer sus opiniones sobre cómo se sintieron durante la implementación de la alternativa y qué es lo que desarrollaron dentro la misma. De esta manera se evidencian sus distintas percepciones y se logran conocer a profundidad el alcance o impacto de la propuesta en los educandos.

En la investigación social, la encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida (Roldan y López, 2015, p. 31).

La encuesta es una técnica que permite la recolección de información a través del planteo de interrogantes a los sujetos investigados, con la finalidad de obtener de manera sistémica medidas sobre las variables que se desea investigar (Lopez & Fachelli, 2015). Estos dos autores aluden que la encuesta es una técnica que ayuda a recabar datos exactos para el levantamiento de información y luego interpretarlos acorde a la investigación que se esté desarrollando. Los parámetros que se planteen deben girar en torno a las variables que se investigue, para el levantamiento de datos las preguntas deben ser concisas y precisas con el fin de que los encuestados aporten información relevante.

#### **4.7.1.4 Evaluación diagnóstica**

Esta técnica permite conocer el nivel de desarrollo lógico en el cual se encuentran los estudiantes ya que esta se relaciona con la variable de la investigación. Además, facilita el punto de partida sobre el cual se trabajará, pues no solo se toma en cuenta el conocimiento, sino también actitudes y expectativas de los estudiantes. (Departamento de Educación Universidades e Investigación, 2008)

La evaluación diagnóstica en educación se entiende como el tipo de estudios de las capacidades y competencias del alumnado, en un momento concreto de su escolarización realizado a partir de pruebas objetivas y cuestionarios que se aplican de manera general en un ámbito territorial. (pag.13).

Por lo tanto, la aplicación de la evaluación diagnóstica pretende medir los conocimientos previos del estudiante teniendo en cuenta las características y la contextualización del entorno educativo, en este caso el desarrollo de la evaluación diagnóstica para medir la eficiencia del conocimiento en el campo del desarrollo del pensamiento lógico matemático enfocándonos en ejercicios abstractos, lógicos y numéricos.

#### **4.7.2 Instrumentos**

##### **4.7.2.1 Ficha de observación**

La ficha de observación que se aplica como instrumento dentro de la observación participativa, esta se utiliza con el propósito de recabar información sobre los procesos de enseñanza - aprendizaje dentro del aula. Esta ficha de observación se diseñó a partir de datos generales, luego se estructuró para el registro de cada uno de los momentos de la clase (anticipación, construcción de conocimientos y consolidación), Cada uno de estos momentos están divididos por ítems que son validados mediante criterios para verificar su cumplimiento pedagógico. Luego mediante el análisis de los datos e interpretación permitió plantear alternativas para mejorar el proceso de aprendizaje dentro del aula. (Ver Anexo 1)

#### **4.7.2.2 Guía de entrevista**

Este instrumento permitió una conversación directa con la docente de la asignatura de la institución, esto se aplicó en dos momentos al inicio y luego al finalizar la implementación de la propuesta, para cada fase se diseñó diferentes preguntas con el fin de encontrar las respuestas argumentadas respecto al objeto de estudio. Según Pantoja y Plasencia (2016) “El proceso previo a la realización de la entrevista debe tener una estructura que le permita ser aplicada por uno o más investigadores, sin alterar los objetivos del estudio” (pag.301). Es decir, las preguntas que se realizan durante la entrevista deben ser planificadas previamente ya que se necesita tener una secuencia estructurada para la recolección de datos y que estos sean válidos y verificables.

Para ello durante la entrevista, las preguntas fueron claras de modo que se logró una comunicación empática con los entrevistados. Esta guía fue diferente para antes y después de la implementación de la alternativa diseñada puesto que primero permitió conocer los diferentes criterios u opiniones que tiene la docente para crear la alternativa didáctica, posterior a esto se le aplicó otra guía de entrevista con respecto a la implementación ya realizada para conocer la apreciación de lo que se logró tener y la acogida por parte del décimo año donde se realizó la intervención. (Ver Anexo 2) y (Ver Anexo3)

#### **4.7.2.3 Cuestionario**

El cuestionario facilita la recolección de datos para determinar el punto de partida o diagnóstico de desarrollo que poseen los estudiantes con respecto a ejercicios de lógica-matemática. Estos resultados permiten al docente-investigador tomar decisiones para que sus educandos alcancen los objetivos planteados. Según Muñoz (2003) “El cuestionario es un instrumento muy adecuado y útil para la evaluación de programas por su versatilidad, accesibilidad a los datos y economía de recursos” (pág. 22). Es por ello que se plantea preguntas que proporcionen información verídica de cada sujeto de la muestra.

Por lo tanto la estructura del cuestionario para la evaluación del pre-test ( Ver Anexo 4) fue similar al pos test (Ver Anexo 5) ya que se necesita evaluar las mismas habilidades pero con distintos ejercicios. De esa manera se puede evidenciar los aprendizajes requeridos con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático. Es

importante que el mismo fue aplicado en dos momentos, uno como inicio y posteriormente al finalizar el período de implementación, de esta manera se logró identificar el desarrollado alcanzado en los estudiantes.

Cuestionario de la encuesta aplicada a los estudiantes: (Ver Anexo 6)

#### **4.7.2.4 Test estilos de aprendizaje**

El test de estilos de aprendizaje de Kolb, es un instrumento de carácter cualitativo, que se emplea como instrumento un cuestionario de 12 ítems, los que ayudaran a caracterizar al grupo de estudiantes, logrando de esta manera conocer sus estilos de aprendizaje: divergente, asimilador, convergente y acomodador (Kolb, 1997). El tiempo que se necesita para realizar el test es de 20 y 30 minutos. La finalidad de la implementación de este test, es de planificar las actividades del PUD en función de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. (Ver anexo 7). Este instrumento se aplicó en la muestra seleccionada con la finalidad de lograr una mayor concordancia en las actividades planificadas con el propósito de lograr mayor participación y comprensión en cuanto a los contenidos tratados y a los ejercicios lógicos efectuados.

## **5 ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **5.1 Fase Inicial**

En esta sección se darán a conocer los resultados que se han destacado inicialmente en la investigación, en cuanto a los resultados obtenidos de los instrumentos cuantitativos aplicados que fueron aplicados en el décimo año de EGB paralelo B con una muestra de 25 estudiantes. Para llevar un análisis de forma más clara se realizó un vaciado de todos los datos obtenidos para posteriormente analizarlos por medio de tablas.

#### **5.1.1 Ficha de observación aplicada en la observación participativa.**

Según la ficha que se utilizó para evidenciar los diferentes factores que se emplean en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se diseñó y analizó en tres partes. Primera parte la anticipación de la clase, en esta fase se analizó si la docente cumple con los diferentes categorías y se deduce que dentro de este procesos la docente no emplea actividades acordes a la destreza y objetivo que se va emplear durante la clase es decir no genera interés, activación de conocimientos o motivación con la aplicación de ejercicios que les llame la atención a los estudiantes mucho menos formulen preguntas para generar nuevos conocimientos o resolver las inquietudes que tengan sobre el tema que se está aprendiendo.

Pero dentro de esta fase lo que si se evidencia es el interés que tiene la docente al acudir al aula ya que es puntual y se preocupa de que todos los estudiantes se encuentren para el horario de matemática. En la fase dos que corresponde a la construcción de conocimiento se puede verificar que la docente no realiza la integración de los estudiantes es decir no realiza trabajos grupales solo se enfoca en el trabajo individual, de tal manera el aprendizaje no es significativo y no se fortalece la participación dentro como fuera del grupo con la aportación de ideas y pensamientos, esto conlleva a que la docente tampoco emplee actividades que fomenten el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En última fase que es la consolidación de conocimientos se evidencio que no se realiza la presentación de forma global el tema que se está impartiendo, mucho menos se genera el interés en los estudiantes para la investigación del mismo tema.

En cuanto al clima de aprendizaje en el aula, se pudo observar que existe la comunicación y relación acorde entre docente y estudiante como también con los compañeros, por ende en esta aula se pone en práctica los valores, como principal es el respeto y responsabilidad, donde todos los involucrados en el procesos de enseñanza-aprendizaje colaboran para generar un ambiente de aprendizaje óptimo para todos, teniendo en cuenta las diferentes características de aprendizaje.

### 5.1.2 Entrevista a docente antes de la implementación de la alternativa didáctica

*Tabla 3. Datos obtenidos de la entrevista*

| DIMENSIÓN   | DATOS OBTENIDOS  |
|---|--|
| ¿Utiliza en sus clases de matemática alternativas para el aprendizaje y que tipos de alternativas utiliza?      | No, porque el tiempo designado para el desarrollo de una clase de matemática no se da para emplear una alternativa didáctica por lo tanto solo se da la clase de gorma magistral.        |
| ¿Qué entiende por alternativa didáctica?  | La docente manifiesta que alternativa es una vía diferente por la cual se puede optar para enseñar a los estudiantes y dicho aprendizaje sea significativo                               |
| ¿Cree que es importante desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes? ¿Porqué?               | Sí, porque de esta manera los estudiantes desarrollan sus habilidades de pensamiento, de razonamiento con el propósito de que el aprendizaje que adquieren generen nuevos conocimientos. |
| ¿En su carrera como docente, de qué manera ha desarrollado el pensamiento lógico matemático en sus estudiantes? | Se ha puesto en práctica el desarrollo de pensamiento matemático en los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje como al momento que los estudiantes trabajan en grupo.   |

|   |   |
|---|---|
|   |   |
| <p>¿Considera que los estudiantes tienen falencias con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p>  | <p>La docente menciona que los estudiantes si poseen falencias ya que estos aprendizajes no se fortalecen en cada nivel de aprendizaje es decir en pre escolar y escuela, es por ello que en este nivel los estudiantes al momento de desarrollar un ejercicio o problema matemático no siguen los pasos adecuados para llegar a la solución, por lo tanto se frustran al primer intento.</p> |
| <p>¿Es de su conocimiento que la institución realiza actividades para potencializar este pensamiento en los educandos?</p>  | <p>Esto se evidencia durante el desarrollo de la feria de matemática que se realiza cada año, en esta actividad extracurricular los estudiantes plantean propuestas que contengan ejercicios y problemas de razonamiento lógico las cuales son presentadas a los demás compañeros para la interacción correspondiente.</p>  |
| <p>¿Cree Ud. ¿Que el aprendizaje basado en problemas fortalece el nivel de pensamiento lógico en los estudiantes? ¿Porqué?</p>  | <p>Si porque los problemas que se plantean durante una clase deben se contextualizados a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes pero también dichos problemas o ejercicios deben ser resueltos mediante pasos específicos o esquematizaciones.</p>   |
| <p>Para desarrollar sus PUD tiene presente el ABP en cada una de las actividades planteadas para cada destreza y aquellas actividades ayuden a desarrollar el pensamiento lógico.</p> | <p>Se plantea actividades que posean estas características, pero el tiempo no es óptimo para su desarrollo, pero se propone desarrollar las actividades acordes al tiempo más no al aprendizaje de los estudiantes, aquellas actividades si ayudarían al desarrollo del pensamiento lógico matemático, pero no se</p>   |



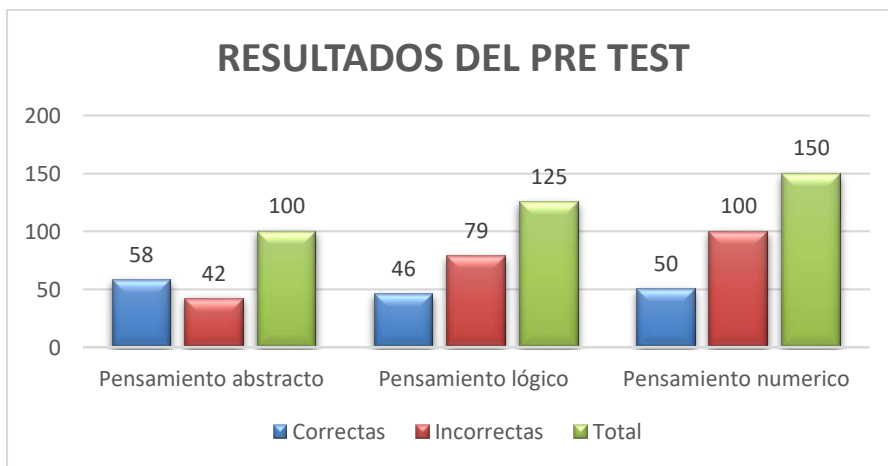
puede evidenciar los resultados ya que no se aplica dichas actividades.

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

### 5.1.3 Pre test

**Implicados:** Alumnos del décimo “B”

Gráfico 3. Resultados obtenidos en el test de diagnostico



Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

### Análisis

El pre test del pensamiento lógico que se aplicó en el décimo año está dividida en tres partes: primera parte; pensamiento abstracto donde de los 25 estudiantes se obtuvo 58 aciertos y 42 errores con un total de 100 acertijos, por lo tanto se deduce que los 42 acertijos que fueron incorrectas se debe fortalecer dentro del aula educativo, segunda parte; pensamiento lógico se obtuvo 46 aciertos y 79 incorrectas de las 125 acertijos, esto quiere decir que los estudiantes tienen problemas en la resolución de los ejercicios dentro de este ámbito. Segunda parte, pensamiento numérico se obtuvo 50 aciertos y 100 errores de los 150 acertijos que se aplicó, por lo tanto, se estima que los estudiantes necesitan actividades alternativas para fortalecer estos aprendizajes.

Por ende, se deduce que el pensamiento numérico como también el pensamiento lógico deben ser optados por ser desarrolladas de la manera más significativa dentro de la impartición de los contenidos con diferentes alternativas que fortalezcan estos aprendizajes donde los estudiantes tengan la capacidad seguir las diferentes etapas para desarrollarlas.

#### 5.1.4 Encuesta aplicada a los estudiantes sobre desarrollo del pensamiento lógico

*Tabla 4. Códigos establecidos para cada pregunta de la encuesta*

| PREGUNTA   | GÓDICO      |
|--|-------------|
| 1. ¿Qué importancia tiene la lógica matemática en su desarrollo como ser humano y estudiante?                    | <b>Li.1</b> |
| 2. En qué nivel académico piensa que debería ser impartida la lógica matemática.                                 | <b>Po.2</b> |
| 3. En su vida como estudiante ha sido participe de actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático. | <b>Di.3</b> |
| 4. Con que frecuencia el docente de matemática potencializa el pensamiento lógico en clases.                     | <b>No.4</b> |
| 5. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático el docente utiliza alguna propuesta didáctica?          | <b>Di.5</b> |



|  |             |
|--|-------------|
| 6. ¿Considera Ud. que la lógica matemática se encuentra y se aplica en su diario vivir?  | <b>Di.6</b> |
| 7. En una escala del 1 al 5 valora tu nivel de desarrollo lógico matemático en el que te encuentras, considerando que 1 es poco y 5 demasiado. | <b>Nu.7</b> |
| 8. ¿Qué valor tiene la lógica matemática en tu vida?, donde 1 es pobre (poco importante) y 5 excelente (juega un papel trascendental)          | <b>Nu.8</b> |

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

Tabla 5.- LI.1 ¿Qué importancia tiene la lógica matemática en su desarrollo como ser humano y estudiante?

|                                      | Frecuencia | Porcentaje<br>% | Porcentaje<br>acumulado |
|--------------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| <b>Para nada importante</b>          | 0          | 0               | 0                       |
| <b>No tan Importante</b>             | 1          | 4               | 4                       |
| <b>Algo Importante</b>               | 8          | 32              | 36                      |
| <b>Muy Importante</b>                | 9          | 36              | 72                      |
| <b>Extremadamente<br/>Importante</b> | 7          | 28              | 100                     |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>25</b>  | <b>100</b>      |                         |

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

### Análisis

El 36% de los 25 estudiantes afirma que desarrollar el pensamiento lógico matemático en el ámbito humanístico y académico es de gran importancia, teniendo en cuenta que el desarrollo del pensamiento lógico ayuda a los estudiantes a sistematizar sus conocimientos y relacionarlos con el medio que los rodea, por lo tanto el estudiante entiende que aplicar ejercicios o problemas matemáticos dentro del procesos enseñanza dentro del aula promueve un aprendizaje significativo y la relación con los demás sujetos ya sea para el presente y futuro.

*Tabla 6. Po.2. ¿En qué nivel académico piensa que debería ser impartida la lógica matemática?*

| <b>Po.2</b>         | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
|---------------------|-------------------|------------|
| <b>Pre escolar</b>  | 1                 | 4          |
| <b>Escuela</b>      | 16                | 64         |
| <b>Bachillerato</b> | 6                 | 24         |
| <b>Universidad</b>  | 2                 | 8          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>25</b>         | <b>100</b> |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

### Análisis

El 24 % de los 25 estudiantes manifiestan que el desarrollo del pensamiento lógico debe ser impartido en el transcurso del proceso académico de la escuela, ya que dentro de este rango académico los aprendizajes son más factibles de captar para los estudiantes así como también los contenidos se pueden desarrollar de una manera significativa para los estudiantes, las habilidades de dichos estudiantes pueden ser moldeables ya que el alumnos en el transcurso de su desarrollo podrá ir optando por el tipo de aprendizaje que requiera.

*Tabla 7. En su vida como estudiante ha sido participe de actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático*

| Di.3         |                   |            |
|--------------|-------------------|------------|
|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
| <b>Si</b>    | 21                | 84         |
| <b>No</b>    | 4                 | 16         |
| <b>TOTAL</b> | <b>25</b>         | <b>100</b> |

*Elaborado por: Quizpilema, J. y Tenezaca, L*

### **Análisis**

El 84% de los 25 estudiantes afirman que durante el transcurso de su vida académica han sido participes en el campo del desarrollo de ejercicios del pensamiento lógico, por lo tanto esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes conocen el proceso para solucionar problemas matemáticos de este tipo, ya sea de lógica, numérica y abstracto. Teniendo en cuenta que para la resolución de dichos ejercicios se debe desarrollar una esquematización por etapas.

*Tabla 8. Con que frecuencia el docente de matemática potencializa el desarrollo del pensamiento lógico matemático en clases.*

| No. 4               |                   |          |
|---------------------|-------------------|----------|
|                     | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b> |
| <b>Nunca</b>        | 1                 | 4        |
| <b>Rara vez</b>     | 9                 | 36       |
| <b>Casi Siempre</b> | 13                | 52       |
| <b>Siempre</b>      | 2                 | 8        |

|       |    |     |
|-------|----|-----|
| TOTAL | 25 | 100 |
|-------|----|-----|

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

### Análisis

El 52% de los estudiantes mencionan que casi siempre el docente de matemática potencializa los aprendizajes en el desarrollo de la lógica matemática, esto quiere decir que el docente al impartir su clase dentro del aula propone a los estudiantes a realizar actividades que potencialice sus habilidades mediante ejercicios de lógica matemática.

Tabla 9. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático el docente utiliza alguna propuesta didáctica?

| <b>Di.5</b>  |                   |            |
|--------------|-------------------|------------|
|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
| <b>Si</b>    | 12                | 48         |
| <b>No</b>    | 13                | 52         |
| <b>TOTAL</b> | <b>25</b>         | <b>100</b> |

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

### Análisis

El 52% de los estudiantes manifiestan que dentro del procesos de enseñanza aprendizaje del pensamiento lógico el docente no emplea alternativas didácticas realizar dichas actividades, por lo tanto, se deduce que la enseñanza en monótono y no pretende ser significativa para los estudiantes, ya que dichos conocimientos adquiridos no podrán ser impartidos o relacionados con el entorno que los rodea.

*Tabla 10. ¿Considera usted, que la lógica matemática se encuentra y se aplica en su diario vivir?*

| <b>Di.6</b>  |                   |            |
|--------------|-------------------|------------|
|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
| <b>Si</b>    | 19                | 76         |
| <b>No</b>    | 6                 | 24         |
| <b>TOTAL</b> | <b>25</b>         | <b>100</b> |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

### **Análisis**

El 76% de los estudiantes afirman que la lógica matemática está implicada en la vida cotidiana que los rodea, esto quiere decir que los estudiantes están conscientes de la gran importancia de aprender los diferentes procesos que conlleva la matemática. Por lo tanto dichos contenidos matemáticos deben ser desarrollados de la manera más significativa dentro del aula de clases.

*Tabla 11. ¿En una escala del 1 al 5 valora tu nivel de desarrollo lógico matemático en el que te encuentras, considerando que 1 es poco y 5 demasiado?*

| <b>Nu.7</b>         |                   |            |
|---------------------|-------------------|------------|
|                     | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
| <b>Insuficiente</b> | 0                 | 0          |
| <b>Malo</b>         | 2                 | 8          |
| <b>Regular</b>      | 19                | 76         |
| <b>Bueno</b>        | 4                 | 16         |
| <b>Excelente</b>    | 0                 | 0          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>25</b>         | <b>100</b> |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

### Análisis

El 76% de los 25 estudiantes afirman que su potencial en el campo del desarrollo del pensamiento lógico es regular, puesto que se considera que dichas alternativas de aprendizajes no son adecuadas para las características que poseen los estudiantes como también no se emplean estrategias didácticas que ayuden a fortalecer sus conocimientos y habilidades.

*Tabla 121. ¿Qué valor tiene la lógica matemática en tu vida?, donde 1 es pobre (poco importante) y 5 excelente (juega un papel primordial).*

| <b>Nu.8</b>         |                   |            |
|---------------------|-------------------|------------|
|                     | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
| <b>Insuficiente</b> | 0                 | 0          |
| <b>Malo</b>         | 1                 | 4          |
| <b>Regular</b>      | 16                | 64         |
| <b>Bueno</b>        | 7                 | 28         |
| <b>Excelente</b>    | 1                 | 4          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>25</b>         | <b>100</b> |

*Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.*

### Análisis

El 64% de los 25 estudiantes estiman que le dan un valor regular a la lógica matemática en su vida, por lo tanto, esto quiere decir que las matemáticas lo admiten de poca importancia en el transcurso de su vida académica, esto se estima que lo dan ese valor a la lógica matemática porque dentro de sus procesos no se aplica actividades que atiendan los intereses de los estudiantes.



## **6 PROPUESTA**

### **6.1 Introducción**

El diseño y desarrollo de la siguiente propuesta surge a partir del diagnóstico que se llevó a cabo en el 10mo año de Educación General Básica (EGB) paralelo B de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez ubicada en la parroquia Totorá Cocha, cantón Cuenca, provincia del Azuay. El nivel educativo que oferta la Institución es: Inicial I y II, Educación General Básica, Bachillerato General Unificado. En la misma se encuentran matriculados 1026 estudiantes entre sus dos jornadas matutina – vespertina, de los cuales 384 son hombres y 632 mujeres, de igual manera cuenta con 36 docentes. En el subnivel superior de la EGB hay 2 docentes que se encargan de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, una docente se encuentra a cargo de dos octavos y dos novenos mientras que la otra docente se encuentra a cargo de los dos décimos y del bachillerato en general que oferta la institución educativa.

En la EGB se imparten varios contenidos de suma importancia para la formación de los educandos, dichos contenidos permiten que el estudiante adquiera nuevos conocimientos, fortalezca habilidades ya sean de pensamiento, lógicas, motrices, creativas, etc. Estos contenidos que son impartidos tienen su nivel de dificultad de acorde al subnivel de EGB en el que se encuentre el educando, es aquí cuando el docente juega un rol fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que no solo tiene que enseñar los temas establecidos en el libro facilitado por el ministerio, sino que tiene que buscar nuevas estrategias, metodología, recursos, etc., para facilitar la comprensión del contenido, el desarrollo del pensamiento lógico matemático y así lograr un aprendizaje significativo.

Pues bien, en el área de matemática los contenidos parten de lo simple a lo abstracto, por tal motivo el docente aparte de tener dominación del tema a enseñar tiene que enfocarse en las habilidades lógicas que se debe desarrollar en el estudiante. Así pues, al momento de solucionar un ejercicio planteado se debe primero comprender el problema para posteriormente diseñar un plan de solución, después se debe proceder a ejecutar el plan diseñado y finalmente analizar si la solución dada es correcta o existen varias vías de solución. Este proceso permite al estudiante no solo fortalecer la parte algorítmica de la matemática, sino que potencializará el

pensamiento lógico del estudiante debido a que los pasos mencionados anteriormente permiten un profundo análisis y reflexión del problema, así como da paso que los estudiantes no sigan un solo patrón de solución, sino que analicen, indaguen y encuentren otro camino que lleve a la misma solución

Esto es lo ideal que se debe llevar a cabo dentro del aula de clases, pero en la actualidad ya sea por el tiempo u otros factores que incidan, la enseñanza de la matemática se ha centrado solo en la parte algorítmica del problema u ejercicio debido a que por cumplir la malla curricular se olvida fortalecer aspectos esenciales dentro del aprendizaje del estudiante. Esto se evidencia mucho en el subnivel superior, ya que los estudiantes siguen patrones de solución y cuando es necesario analizar, reflexionar, comprender un problema se nota las falencias que tienen para realizar el análisis del mismo.

Ahora bien, la propuesta diseñada se encuentra enfocada al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los años de EGB pertenecientes al subnivel superior los mismos que son octavo, noveno y décimo. La propuesta consta de una alternativa didáctica con la finalidad de fortalecer la parte lógica del estudiante en todos los temas a impartir por la docente es así que dicha alternativa consta de tres Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD), teniendo en cuenta los bloques curriculares que se debe impartir en matemática, la primera planificación se encuentra diseñada para octavo año de EGB con temáticas perteneciente al bloque de algebra y funciones, la segunda planificación está dirigida a noveno año con temáticas del bloque de geometría y medida, finalmente se encuentra la tercera planificación dirigida a décimo año con temas referentes al bloque de estadística y probabilidad.

La implementación de la propuesta tuvo lugar en el 10mo año de EGB, paralelo B. Este curso está conformado por 25 estudiantes, 21 mujeres y 5 varones los mismo que se encuentran en una edad promedio de 14 o 15 años. La implementación tuvo una duración de cinco semanas, que corresponden al tiempo indicado para abordar esta Unidad Didáctica. Así pues, las actividades planteadas en la propuesta se centran en el estudiante, teniendo en cuenta sus intereses, conocimientos previos, necesidades, ritmos de aprendizaje, entre otros y con la finalidad de que el desarrollo del pensamiento lógico no solo se potencialice durante un momento sino en el transcurso del año lectivo y en todas las actividades llevadas a cabo para enseñar una temática.



## 6.2 Objetivo:

- Diseñar una alternativa didáctica basado en el ABP para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del subnivel superior de la EGB en la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chavez.

## 6.3 Justificación

La sociedad del tercer milenio está sujeta a cambios acelerados en todos los ámbitos, en especial en el campo de la educación. Pues cada día existen nuevas metodologías, estrategias, recursos, herramientas con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con respecto a la enseñanza de la matemática la metodología usada en el aula de clases no es la adecuada teniendo en cuenta el siglo actual y el avance de la tecnología. Así también como las constantes capacitaciones abiertas a las que el docente debe asistir con la finalidad de adquirir nuevos métodos de enseñanza y más cuando se trata de matemática.

La matemática permite interactuar con fluidez y eficacia en la actualidad puesto que en todo momento del diario vivir se encuentra presente. En el aula de clases es importante tener en cuenta lo antes mencionado debido a que en la vida cotidiana del estudiante la matemática se encuentra presente desde el momento en el que viene a la escuela hasta el momento en el que descansa.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas pues con ello, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro. El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad. (Ministerio de Educación, 2016)

Partiendo de esto se puede decir que el pensamiento lógico matemático es importante fortalecer durante los temas a abordar en un año lectivo, teniendo en cuenta que se debe trabajar tanto la parte algorítmica como la parte reflexiva, crítica, analítica de la matemática. Para dar solución a un problema se necesita primero entender el

problema para posteriormente brindar una solución. Teniendo presente lo ya mencionado las investigadoras del presente proyecto consideraron esencial desarrollar Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD) como una alternativa didáctica, debido a que las mismas son base para impartir las temáticas de una Unidad didáctica.

Por esta razón es importante que el pensamiento lógico no solo se ejercite en años superiores y cercanos a rendir la prueba Ser Bachiller, sino que se fortalezca su desarrollo desde el subnivel superior (octavo, noveno, décimo) y en todos los contenidos que se debe abordar en los respectivos años de EGB. Si bien es cierto el docente tiene que alcanzar las destrezas con criterio de desempeño establecidos en el Currículo 2016, para esto diseña las actividades, recursos, técnicas e instrumentos de evaluación con el fin de que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea significativo. Es aquí donde el docente debe fortalecer la parte lógica del estudiante y más en el área de matemática durante todo un año lectivo, esto es importante considerar al momento de diseñar las actividades que planteen en sus Planificaciones de Unidades Didácticas.

Además, es primordial mencionar que el pensamiento lógico – matemático no solo hace referencia a la parte algorítmica de un problema o ejercicio, etc., sino que también abarca el proceso de razonamiento, reflexivo, crítico, analítico que el estudiante debe seguir para dar una posible solución al problema o ejercicio planteado. Esto debe también llevarse a cabo de estrategias metodológicas que permitan al estudiante tener un rol activo dentro de su proceso de aprendizaje dando paso a que los conocimientos adquiridos sean permanentes y no de forma memorística.

#### **6.4 Desarrollo de la propuesta**

La presente propuesta es una alternativa didáctica para desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes del subnivel superior de la EGB, la misma está conformada por tres Planificaciones de Unidades Didácticas. (Ver Anexo 8) Las actividades que se encuentran en las mismas, están enfocadas a alcanzar las destrezas con criterio de desempeño que el Currículo 2016 establece para cada año de educación. Es importante recalcar que las actividades planteadas en cada PUD están basadas en la metodológica del ABP (Aprendizaje Basado en Problema) puesto que es una manera en la que el estudiante aprenderá no solo a razonar sino a buscar nuevas vías



de solución que abarquen sus conocimientos previos. A continuación, se detalla la forma en la que se encuentra desarrollada cada PUD.

| <b>Año de EGB subnivel superior</b> | <b>Bloque curricular</b>   | <b>Número de Unidad de Planificación</b> | <b>Código de las destrezas a desarrollar</b>   | <b>Periodos en que se llevara a cabo las planificaciones</b> |
|-------------------------------------|----------------------------|--|--|--|
| Octavo                              | Algebra y Funciones        | 1  | <ul style="list-style-type: none"><li>• M.4.1.1.</li><li>• M.4.1.2.</li><li>• M.4.1.3.</li><li>• M.4.12.</li></ul>   | 36 periodos de 40 minutos                                    |
| Noveno                              | Geometría y medida         | 5  | <ul style="list-style-type: none"><li>• M.4.2.8.</li><li>• M.4.2.9.</li><li>• M.4.2.12.</li><li>• M.4.2.13.</li><li>• M.4.2.18</li><li>• M.4.2.19.</li></ul> | 36 periodos de 40 minutos                                    |
| Décimo                              | Estadística y Probabilidad | 6  | <ul style="list-style-type: none"><li>• M.4.3.5.</li><li>• M.4.3.6.</li><li>• M.4.3.7.</li><li>• M.4.3.8</li><li>• M.4.3.10.</li><li>• M.4.3.11.</li></ul>   | 36 periodos de 40 minutos                                    |

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

Para el planteamiento de las actividades se a considerado la teoría de los estilos de aprendizaje, pues en un aula de clases cada estudiante tiene su ritmo de aprendizaje por tal motivo las investigadoras consideraron pertinente tener en cuenta la teoría según Kolb, puesto que cada estudiante tiene su ritmo de aprendizaje y por ende es importante partir de esto con la finalidad de lograr una mayor atención y acogida de las actividades planteadas.

La propuesta se encuentra dirigida a los docentes de la institución educativa anteriormente mencionada con la finalidad de aportar al progreso educativo y a la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática.

## **6.5 Implementación**

La implementación como ya se mencionó anteriormente tuvo lugar en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez específicamente en el décimo año de EGB paralelo B. El mismo que consta de 25 estudiantes de 14 y 15 años respectivamente. De igual manera se trabajó con la docente que imparte la asignatura de matemática en esta aula, la relación que la misma mantiene con los educandos es amena y de mucho respeto pues ha venido ejecutando su labor docente con los mismos educandos por tres años consecutivos, es decir, ha sido su docente de matemática desde octavo a décimo año de EGB. Por tal razón los estudiantes conocen la manera de trabajo de la docente o viceversa.

Para la implementación de la alternativa didáctica se tuvo en cuenta todos los permisos necesarios para utilizar los espacios de la institución, así también, como la aprobación de la Planificación de Unidad didáctica (PUD) correspondiente a la Unidad 6 del bloque curricular de estadística y probabilidad por parte de la docente del aula y de las distintas autoridades de la Unidad Educativa. (Ver Anexo 9). Este proceso se realizó con la mayor transparencia posible, debido a que se trataba en primera instancia de un nivel de concreción curricular y segundo porque constituye una parte esencial de la propuesta planteada en la presente investigación. Así también cada actividad ejecutada se manejó con toda responsabilidad posible al igual que con el merecido respeto a cada integrante de la comunidad educativa.

De igual manera se utilizaron varios recursos espaciales, tecnológicos, físicos y didácticos que permitieron que cada actividad implementada sea de provecho para el aprendizaje de cada educando. A continuación, se detallan los mismos con la finalidad de lograr una mayor claridad u comprensión.

### **6.5.1 Recursos Espaciales.**

El recurso espacial que se utilizó en su mayoría para la implementación fue el aula de clases, el mismo que se organizó de diversas maneras de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y a las actividades planificadas para llevarse a cabo en la clase. Así pues, se detalla las maneras en la que se organizó el espacio del aula durante el tiempo de implementación.

1. Se procedió a realizar 6 formas distintas de distribución de los pupitres, dependiendo del propósito de la clase: en filas horizontales, en forma de U, en círculo, en forma de pasillo y en columnas.
2. Se dispuso del espacio del aula para trabajar de forma grupal y en parejas, los mismos conformados en ocasiones por afinidad, en otros momentos fueron formados aleatoriamente o por un propósito común.
3. Se crearon espacios dentro del aula de clases, que beneficien a la parte aptitudinal, lógica, algorítmica, teórica y práctica del estudiante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

### **6.5.2 Recursos Tecnológicos**

Los recursos utilizados en las horas de clase son entre otros la computadora, el proyector, los teléfonos Móviles, las aplicaciones didácticas como quizz y kahoot y presentaciones digitales como power Point, prezzi y emaze

### **6.5.3 Recursos Físicos**

Los recursos físicos que se utilizaron en la implementación son: Guía docente, alternativa didáctica diseñada, planificaciones micro curriculares, texto del ministerio, cuadernos de trabajo, carpetas, pizarrón, marcadores y borrador.

### 6.5.4 Recursos didácticos

La variedad de recursos que se utilizaron para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos y la mejora del desarrollo del pensamiento lógico matemático son: carteles didácticos, papelógrafos, formulario, bingo matemático, jenga lógica, twister de saber, material concreto, laberinto del razonamiento, escaleras y serpiente numéricas, ruleta lógica, rompecabezas del conocimiento, postas mentales

Es importante recalcar que los recursos didácticos mencionados fueron utilizados dentro del periodo de implementación en la muestra determinada como pilotaje y se encuentran plasmados en la alternativa didáctica propuesta y aprobada para trabajar la Unidad 6, así como fueron de creación propia de las autoras del proyecto. Los mismos sirvieron para dinamizar la clase y lograr un aprendizaje significativo y permanentes antes que solo memorístico.

Otro aspecto importante que se tuvo en cuenta para la implementación fue el estilo de aprendizaje de los estudiantes a nivel general y específico, con la finalidad de que cada actividad realizada en clase este de acuerdo a los estilos de aprendizaje de cada alumno, si bien se dice que cada estudiante es un mundo nuevo por descubrir, pues no todos tienen el mismo ritmo o manera de aprender. Por esta razón se aplicó un test con el propósito de lograr un aprendizaje significativo y de esta manera aportar al progreso tanto del aprendizaje como de la enseñanza matemática. Así pues, se obtuvo los siguientes resultados:

*Tabla 13. Datos de los estilos de aprendizaje predominante en los hombres.*

| Variable | Valor | Etiqueta |
|----------|-------|----------|
| Sexo     | 1     | "Hombre" |

| Estilo            |       |            |            |                   |                      |
|-------------------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Etiqueta de Valor | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Válido | Porcentaje Acumulado |
| No definido       | 0     | 1          | 25,00      | 25,00             | 25,00                |
| Asimilador        | 4     | 3          | 75,00      | 75,00             | 100,00               |
| <i>Total</i>      |       | 4          | 100,0      | 100,0             |                      |

| Estilo        |                 |      |
|---------------|-----------------|------|
| <i>N</i>      | <i>Válido</i>   | 4    |
|               | <i>Perdidos</i> | 0    |
| <i>Máximo</i> |                 | 4,00 |

| Variable | Valor | Etiqueta |
|----------|-------|----------|
|----------|-------|----------|

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.



*Tabla 14. Datos del estilo de aprendizaje predominante en mujeres.*

| Sexo 2 " Mujer"   |       |            |            |                   |                      |
|-------------------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Estilo            |       |            |            |                   |                      |
| Etiqueta de Valor | Valor | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Válido | Porcentaje Acumulado |
| No definido       | 0     | 1          | 4,76       | 4,76              | 4,76                 |
| Divergente        | 1     | 1          | 4,76       | 4,76              | 9,52                 |
| Adaptador         | 2     | 2          | 9,52       | 9,52              | 19,05                |
| Convergente       | 3     | 4          | 19,05      | 19,05             | 38,10                |
| Asimilador        | 4     | 13         | 61,90      | 61,90             | 100,00               |
| <i>Total</i>      |       | 21         | 100,0      | 100,0             |                      |

| Estilo        |                 |      |
|---------------|-----------------|------|
| <i>N</i>      | <i>Válido</i>   | 21   |
|               | <i>Perdidos</i> | 0    |
| <i>Máximo</i> |                 | 4,00 |

Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

Como se puede evidenciar en las tablas el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes hombres y mujeres del aula de clases es el asimilador, esto quiere decir que a nivel general del aula predomina la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Pues este estilo permite que los estudiantes sean reflexivos, analíticos, organizados, sistemáticos, lógicos y rigurosos en el razonamiento.

## 6.6 Resultados obtenidos con la propuesta didáctica

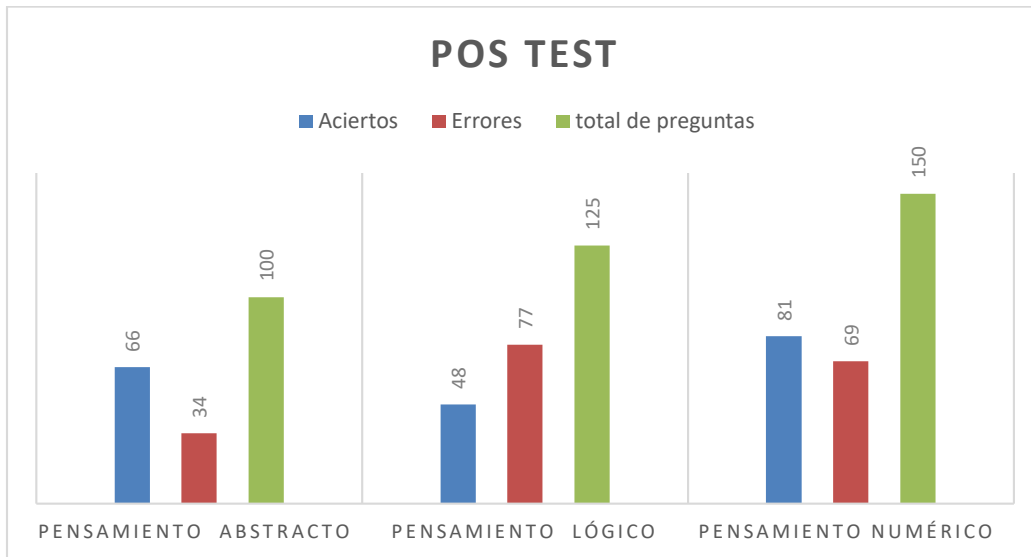
### Fase Final

Con el fin de recabar información sobre la percepción de la propuesta didáctica llevada a cabo en cinco semanas, se aplicó un post test (Ver Anexo 5) del plan de intervención y una entrevista semiestructurada al docente de la asignatura de matemática (Ver Anexo 3), y la observación del grupo pedagógico en el desarrollo de las actividades durante las clases ejecutadas.

#### 6.6.1 Pos test

**Implicados:** Alumnos del décimo “B”

Gráfico 4. Resultados del pos test después de la implementación



Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.

## Análisis

Para la valides y verificación de la aplicación de la alternativa didáctica se aplicó el pos test, este test mide el avance del pensamiento lógico en los 25 estudiantes del décimo “B”, por lo tanto se puede interpretar los resultados de la siguiente manera: dentro del, pensamiento abstracto se obtuvo 66 aciertos y 34 errores de los 100 acertijos, en el campo del pensamiento lógico se puede evidenciar que se obtuvo 48 aciertos y 77 errores de los 125 acertijos y por ultimo dentro del pensamiento numérico de obtuvo 81 aciertos y 69 errores de los 150 acertijos. Por lo tanto, esto quiere decir que la alternativa didáctica que se aplicó obtuvo resultados positivos ya que se evidencia que el pensamiento abstracto y pensamiento son asertivas, pero en el campo del pensamiento lógico se debe fortalecer los aprendizajes para obtener mejores resultados.

### 6.6.2 Entrevista aplicada a la docente después de aplicar la propuesta

El siguiente análisis de datos corresponde a la entrevista que se le realizo a la docente de matemáticas encargada del décimo “B”. Esta entrevista consta de 7 preguntas abiertas las cuales son:

*Tabla 15. Datos de la entrevista del pues de la implementación de la propuesta.*



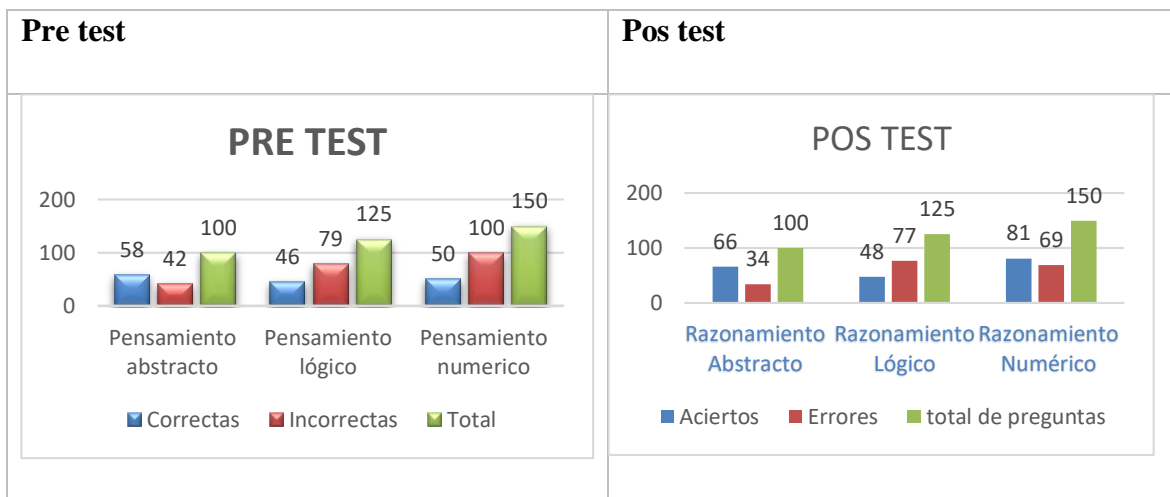
| <b>DIMENSIÓN</b>  | <b>DATOS OBTENIDOS</b>   |
|---|--|
| ¿Cómo evidenció el aporte de la alternativa didáctica que se aplicó en la unidad 6 durante el proceso de enseñanza aprendizaje?   | La docente evidenció que el aporte de la alternativa didáctica ayudó a los estudiantes a su progreso en el rendimiento académico es decir mejorar las notas y el desempeño de cada estudiante.   |
| Mediante la aplicación de las actividades que usted evidenció dentro del aula, ¿cree usted que dichas actividades ayudaron al desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Por qué? | La docente manifestó que las actividades que se plantearon en la alternativa didáctica son eficaces para potenciar la creatividad y el interés por aprender en los estudiantes, por lo tanto la didáctica aplicada fue de calidad dentro de la práctica del docente. |
| Desde lo observado, El ABP, ¿el aprendizaje basado en problemas, que se utilizó para cada actividad ayuda a fortalecer el pensamiento lógico matemático?                              | Sí, porque las actividades planteadas fueron creativas y se solucionaba con la participación de todos los alumnos, dichas actividades se ejecutaban mediante un procesos por etapas con el fin de llegar a la solución correcta.                                     |
| ¿Cree usted que emplear actividades con el ABP promueve a un aprendizaje significativo dentro de la matemática?   | Sí, porque el ABP, ayuda a que el estudiante relacione sus conocimientos adquiridos con los nuevos, de esta manera estos conocimientos podrán ser puestos en práctica en su vida cotidiana.  |



|  |  |
|--|--|
| <p>¿Considera usted que las actividades que se emplearon fueron pertinentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Porque?</p> | <p>Se evidencio que las actividades fueron de gran ayuda ya que las actividades empleadas se generaban mediante niveles de dificultad y con diferente procedimiento de análisis y resolución esto hace que el estudiante amplié sus conocimientos y la forma de su razonamiento.</p> |
| <p>¿Desarrollaría las actividades que se plantea en el PUD que proponemos con el tema estadística y probabilidad en un futuro? ¿Por qué?</p>   | <p>Si lo aplicaría, porque las actividades son planificadas acorde al tiempo y a las necesidades educativas que se necesita para los estudiantes del décimo año, también estas actividades son contextualizadas a las características y estilos de aprendizaje.</p>                  |

A continuación, se realiza una comparación entre los resultados obtenidos en el pre test y el pos test con la finalidad de evidenciar los cambios progresivos que se logró a partir de la implementación:

Gráfico 5. Comparación de resultados entre pre test y post test



Elaborado por: Quizhpilema, J. y Tenezaca, L.



Como se puede evidenciar el progreso de los estudiantes ha sido significativo en cuanto al desarrollo del pensamiento lógico matemática pues la alternativa didáctica permitió que cada uno de los estudiantes potencialicen sus habilidades, así como desarrollen nuevos conocimientos asimilen conceptos y elaboren nuevas vías de solución para fortalecer el pensamiento lógico dentro de su proceso de aprendizaje. Es importante recalcar que estos resultados son muy importantes para las autoras del presente proyecto puesto que si se obtuvo estos resultados en un periodo de cinco semanas que dura la Unidad didáctica los resultados serían más significativos si se aplicara la alternativa durante todo un año lectivo.

## 7 CONCLUSIONES

Con la culminación del trabajo de titulación podemos declarar que se han cumplido las expectativas propuestas al inicio del proyecto puesto que:

1. Primero se logró realizar un diagnóstico sobre el nivel de desarrollo del pensamiento lógico – matemático en los estudiantes de décimo año de EGB paralelo B de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez en el área de matemática, la misma que fue seleccionada como muestra para la investigación, este diagnóstico permitió que las investigadoras reafirmen su tema de investigación, así como oriento para poder plantear cada una de las actividades que se ejecutaron en el aula de clases con la finalidad de aportar con un granito de arena al proceso de enseñanza – aprendizaje y a la vez al sistema educativo.
2. Posteriormente se realizó un análisis bibliográfico en diferentes fuentes dando paso a una profunda fundamentación teórica y metodológica tanto del tema de investigación como de la propuesta diseñada, de esta manera se pudo asumir diferentes posiciones relacionadas al tema de investigación, de igual manera se pudo analizar la necesidad de generar nuevas estrategias o alternativas didácticas con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Esto es importante tener en cuenta puesto que en la asignatura de matemáticas se evidencia dificultades que presentan los educandos esto ya sea a nivel académico, aptitudinal o teórico. Si bien es cierto matemática es una combinación de lo teórico, lo práctico, la parte lógica, aptitudinal del estudiante, por ende, es importante indagar nuevas metodologías de aprendizaje que dinamicen tanto el PEA como la parte actitudinal de estudiante. Si cada docente aparte de cumplir con ciertos contenidos o malla curricular se dedicara a asegurarse que ciertos contenidos impartidos son permanentes y no memorísticos además se centraran en la parte dinámica de la matemática se eliminaría la idea equivocada de que la matemática es una asignatura tediosa, aburrida y sobre todo difícil.
3. Después de haber realizado el diagnostico necesario y la revisión bibliográfica sobre los fundamentos teóricos y metodológicos de las variables de estudio, se diseñó la alternativa didáctica basada en el ABP para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, la misma que consta de tres planificaciones de Unidad Didáctica acorde a los 3 bloques curriculares de la matemática. Estas contienen actividades variadas teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje que existen en el aula de clases.

4. La implementación y la evaluación de la alternativa didáctica en la muestra de estudio, se realizó en un tiempo de seis semanas (36 periodos de 40 minutos) cumpliendo con todas las actividades previamente planificadas, así como con el apoyo y la disposición necesaria por parte del tutor profesional, los padres de familia y de los directivos de la Unidad Educativa.
5. De acuerdo a comparación realizada entre los resultados del pre test y del pos test se puede concluir que la alternativa didáctica brinda un aporte no solo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes sino también una herramienta didáctica guía para el docente de matemática del subnivel superior. Es importante mencionar que los resultados obtenidos se lograron en un periodo de 5 semanas si tenemos en cuenta el tiempo de un año lectivo se puede decir que se lograría resultados con mayor realce tanto en el aprendizaje del educando como en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## **8 RECOMENDACIONES**

Desde la perspectiva de la aplicación de la propuesta se recomienda lo siguiente:

- Se debe realizar capacitaciones continuas a los docentes en el ámbito de la organización y manejo del PUD de igual manera se recomienda utilizar este instrumento como una guía de actividades para el desarrollo de un bloque curricular, los docentes deben saber que dicha planificación debe contener actividades acordes a las necesidades educativas que presentan sus alumnos dentro de un aula de clase.
- Fomentar y aplicar actividades que promueven el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, proponiendo dichas actividades que sean contextualizadas al ambiente y contexto educativo.
- La aplicabilidad de la alternativa didáctica debido a que tanto el contenido como las actividades están encaminadas a desarrollar las competencias y habilidades de los estudiantes tanto cognitivas como afectivas, además están orientadas al desarrollo del pensamiento lógico – matemático dando paso a que los estudiantes puedan proponer nuevas vías de solución al momento de solucionar un problema.



## 9 REFERENCIAS

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. Recuperado de <http://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Asamblea Constituyente, (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf>
- Ayora, M. (2012). *El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, cantón Cuenca, provincia del Azuay*. (Tesis de pregrado). Recuperado de [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2843/1/tebs\\_2012\\_416.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2843/1/tebs_2012_416.pdf)
- Avilés, G; Baroni L; y Solís F. (2012). *Estimulación de conceptos básicos para mejorar el desarrollo del pensamiento logico-matematico en niños y niñas de 4 a 5 años*. Universidad del Bio Bio (Chile). Recuperado de [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2024/1/Aviles\\_Astete\\_Gloria.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2024/1/Aviles_Astete_Gloria.pdf)
- Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9 (2), 187-202. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Castrillón C y Ramírez N. (2016). “*Desarrollo del pensamiento lógico matemático apoyado en el uso de blogs en la web 2.0 en los estudiantes de secundaria de la institución educativa real campestre la sagrada familia sede principal del municipio de Fresno-Tolima 2013-2014*”. UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER (PERÚ). Recuperado de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/517/CASTRILLON%20-%20RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Davis, P. (2014). *Cognición y Aprendizaje. Reseña de Investigaciones Realizadas Entre Grupos Etnolingüísticas Minoritarios*. Recuperado de [https://www.sil.org/system/files/reapdata/73/80/82/73808248533484811247988343822622019784/e\\_Book\\_50\\_Davis\\_Cognicion\\_y\\_Aprendizaje.pdf](https://www.sil.org/system/files/reapdata/73/80/82/73808248533484811247988343822622019784/e_Book_50_Davis_Cognicion_y_Aprendizaje.pdf)
- Domínguez, L. y Espejo, E. (2002). El conocimiento metacognitivo y su influencia en el aprendizaje motor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2 (4), 59-68. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista4/artmeta.pdf>
- Del Canto, E., & Silva Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III (141), 25-34. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/153/15329875002.pdf>
- Escalante, S. (2015). *Método Polya en la resolución de problemas matemáticos*. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Flores, R., Castro, J., Arias, N., Gómez, D., Galvis, D., Acuña, L., Zea, L., Pinzón, M., Valencia, L. y Rojas, L. (2016). *Aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela*. Recuperado de [http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Aprendizaje\\_y\\_cognicion\\_IDEP.pdf](http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Aprendizaje_y_cognicion_IDEP.pdf)
- Gómez-Galindo, A., & Peñas-Felizzola, O., & Parra-Esquivel, E. (2017). Experiencias de terapia ocupacional para la paz: aportes desde las regiones colombianas. *Revista de Salud Pública*, 19 (5), 664-670. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/422/42255435012.pdf>
- Gordillo, M. (2016). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer año de educación general básica, basado en la aplicación de software educativo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Recuperado de: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/5117/1/20T00751.pdf>
- GUEVARA, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes: Revista de las Sedes regionales*, 11(20), 142-167. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/666/66619992009.pdf>

- Guerrero, M. (2016). La Investigación Cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 2.
- Kolb, D. (1997). Modelo de David Kolb, aprendizaje basado en experiencias. . 5.
- Lopez, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación Social cuantitativa. *Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)*, 8.
- Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid, España. PEARSON EDUCACIÓN, S.A.  
Recuperado de <http://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Ecuatoriano*. Recuperado de <https://educacion.gob./cecurriculo/>
- MINEDUC (2016). *Acuerdo Ministerial -ME-2016-00020-A*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/MINEDUC-ME-2016-00020-A.pdf>
- Muñoz, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *Etapas del Proceso Investigador: INSTRUMENTACIÓN*. 1-29. Recuperado de: [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)
- Osses, S., Jaramillo, S. (2008). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Scielo*, 34(1), 187-197.  
Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v34n1/art11.pdf>
- Paltan, G. y Quilli, K. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de Educación Básica de la Escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>

- Pérez, A., Gelves, A., Cordero, M. y Carrillo, T. (2016). Una aproximación a las pedagogías alternativas. *Educere*, 20 (66), 237-247. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35649692005.pdf>
- Polya. G. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje\\_significativo.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA\\_DEL\\_APRENDIZJE\\_SIGNIFICATIVO\\_TEOR.df&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190702%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20190702T013912Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=79a1258927333d58a2f9bbc4007affb23b2caece82e7660a4d31055ad2e57134](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.df&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190702%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190702T013912Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=79a1258927333d58a2f9bbc4007affb23b2caece82e7660a4d31055ad2e57134)
- Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de <https://dej.rae.es/lema/alternativa>
- Lopez, P. y Roldán, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Barceñona, España: Creative Commons. Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua\\_a2016\\_cap1-2.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf)
- Travieso D, y Hernández A. (2017). *El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje*. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 53-68. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S025743142017000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025743142017000100006&lng=es&tlng=es)
- Troncoso-Pantoja, Claudia, & Amaya-Placencia, Antonio. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112017000200329&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112017000200329&lng=es&nrm=iso&tlng=es)



**10 ANEXOS**

**Anexo 1: Ficha de Observación**

**FICHA DE OBSERVACIÓN AÚLICA**

| <b>DATOS:</b>                  |  | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b> |   |
|--------------------------------|--|--------------------------------|---|
| Nombre de la Unidad Educativa: |  | <b>CR</b>                      | <b>Cumple con los Requerimientos</b>                |
| Fecha:                         | Hora de inicio:<br><br>Hora de finalización: | <b>EC</b>                      | <b>Está cerca de cumplir con los requerimientos</b> |
| Tema/ contenidos de la clase:  |  | <b>NM</b>                      | <b>Necesita Mejora</b>                              |
| Nivel Educativo:               |  | <b>NO/NA</b>                   | <b>No fue observado/No aplica</b>                   |

**CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA CLASE**

| <b>I. Anticipación de la clase</b>  | <b>CR</b> | <b>EC</b> | <b>NM</b> | <b>NO/NA</b> |
|---|-----------|-----------|-----------|--------------|
| El docente se presenta puntualmente y respetuosamente al aula de clases.          |           |           |           |              |
| Se preocupa por que todos los estudiantes este en su lugar para empezar la clase. |           |           |           |              |



|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Organiza el contenido y los recursos didácticos que posee   |  |  |  |  |
| <b>Durante la actividad:</b>  |  |  |  |  |
| Inicia con la clase con una actividad que active su creatividad y su interés por aprender.                                  |  |  |  |  |
| Presenta el objetivo de la clase.   |  |  |  |  |
| Relaciona el objetivo con el contenido  |  |  |  |  |
| El contenido se relaciona con otras materias.   |  |  |  |  |
| El docente pone en disposición para responder alguna pregunta o inquietud antes de continuar con el desarrollo de la clase. |  |  |  |  |

## **2. Construcción de conocimiento**

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Inicia la clase realizando ejercicios o actividades que ayuden al pensamiento lógico, con el propósito de motivar o crear un interés en los estudiantes |  |  |  |  |
| <b>Durante la actividad:</b>  |  |  |  |  |
| Las indicaciones son claras y entendibles.  |  |  |  |  |
| Los estudiantes pueden participar mediante opiniones o ideas.   |  |  |  |  |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Las actividades ayudan a crear curiosidad en los estudiantes.  |  |  |  |  |
| El contenido que entrega el docente está relacionado con el objetivo de la clase.  |  |  |  |  |
| Utiliza material concreto para fortalecer el proceso de aprendizaje enseñanza.   |  |  |  |  |
| En la realización de la actividad se lleva una secuencia lógica mediante un análisis, relación y reflexión de lo aprendido.                                  |  |  |  |  |
| El lenguaje verbal y gestual es adecuado.  |  |  |  |  |
| Para fortalecer el aprendizaje el docente ejemplifica con ejercicio o experimentos.  |  |  |  |  |
| Las tareas son realizadas de forma autónoma o grupal.  |  |  |  |  |
| Las tareas luego de ser revisadas son retroalimentadas de manera individual o grupal.  |  |  |  |  |
| Para fortalecer el aprendizaje el docente brinda a los estudiantes material de apoyo ya sea fichas, materia o guías didácticas con respecto al tema tratado. |  |  |  |  |

**3. Evaluación de conocimientos**



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Para finalizar la clase el docente presenta el contenido de manera global.   |  |  |  |  |
| Los temas se relacionaron con las actividades y recursos didácticos  |  |  |  |  |
| Genero la inquietud al estudiante para que pueda buscar más información o bibliografía sobre el tema tratado.                |  |  |  |  |
| El docente realiza evaluación o coevaluación sobre el contenido aprendido.   |  |  |  |  |
| El docente administro su tiempo para cada actividad y utilizo su tiempo adecuadamente.                                       |  |  |  |  |
| <b>USO DE RECURSOS Y MATERIAL EDUCATIVO</b>  |  |  |  |  |
| El docente utiliza los recursos adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje.  |  |  |  |  |
| Los recursos utilizados son los adecuados para el tema de clase impartida.   |  |  |  |  |
| Utiliza una gran variedad de recursos utilizando con benefactor las TICs   |  |  |  |  |
| Se evidencia que la construcción de los recursos didácticos son realizados con anterioridad y con referente al tema de clase |  |  |  |  |
| <b>CLIMA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE</b>   |  |  |  |  |





|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Los estudiantes son llamados por su nombre y tratados con respeto.   |  |  |  |  |
| Los estudiantes practican normas de convivencia renovándolas periódicamente.   |  |  |  |  |
| Son atentos y respetuosos ante la participación de sus demás compañeros.   |  |  |  |  |
| Son colaboradores y solidarios al momento de trabajar en equipo  |  |  |  |  |
| Muestran seguridad y dominio al momento de realizar algún comentario en clase.   |  |  |  |  |
| La docente es un ente que brinda confianza a sus estudiantes.  |  |  |  |  |
| Emplean un vocabulario técnico de acorde a su nivel de EGB.  |  |  |  |  |
| Respetan la producción de sus compañeros de aula.  |  |  |  |  |
| La docente promueve la participación de todas y todos los estudiantes y la expresión de sus opiniones en clase.                                  |  |  |  |  |
| Toma en consideración los intereses de los estudiantes y los relaciona con el tema o el propósito de la clase, dando distintas visiones, dudas o |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| conflictos que pueden ser solucionados por diferentes vías de aprendizaje. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**Anexo 2: Guía de entrevista a la docente, como punto de partida para la investigación.**






**GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA DOCENTE**

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información necesaria acerca del tema de investigación titulada *Una alternativa didáctica a partir de ABP (Aprendizaje Basado en problemas) para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca*, trabajo de titulación que realizan las estudiantes de noveno ciclo de la carrera Educación General Básica con un itinerario en Matemática. Sobre lo particular se solicita a usted como docente de la institución, docente de matemática y jefa de área atender las preguntas planteadas a continuación y responder con sus propias palabras lo que considere pertinente, opinión que será de gran importancia como punto de partida para el estudio anteriormente mencionado.

1. Utiliza en sus clases de matemática alternativas para el aprendizaje.
2. ¿Qué entiende por alternativa didáctica?
3. ¿Qué tipos de alternativas utiliza?
4. ¿Cree que es importante desarrollar el pensamiento lógico matemático? ¿Porqué?
5. ¿En su carrera como docente, de qué manera ha desarrollado el pensamiento lógico matemático en sus estudiantes?
6. ¿Considera que los estudiantes tienen falencias con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático?
7. ¿Es de su conocimiento que la institución realiza actividades para potencializar este pensamiento en los educandos?
8. ¿Cree Ud. que el aprendizaje basado en problemas fortalece el nivel de pensamiento lógico en los estudiantes? ¿Porqué?

9. Para desarrollar sus PUD tiene presente el ABP en cada una de las actividades planteadas para cada destreza.
10. Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática considera U. que es importante plantear actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático a través del ABP. ¿Porqué?



| Elaborado por  | Revisado por   |  | Aprobado  |  |
|--|--|--|---|--|
| <b>Practicantes:</b><br>-Lucia Clementina Tenezaca Juela<br>-Jessica Carolina Quizhpilema Romero   | <b>Tutora de trabajo de titulación:</b><br>Mgs. Ana Mari Pimentel Garriga                          | <b>Docente de la Universidad:</b><br>Dr. María Teresa Pantoja                                      | <b>Docente de la Universidad:</b><br>Dr. María Teresa Pantoja                                       | <b>Tutora de trabajo de titulación:</b><br>Mgs. Ana Mari Pimentel Garriga                            |
| <b>Firma:</b><br> | <b>Firma:</b><br> | <b>Firma:</b><br> | <b>Firma:</b><br> | <b>Firma:</b><br> |
| <b>Fecha:</b> 26 de Abril del 2019   | <b>Fecha:</b> 26 de Abril del 2019   | <b>Fecha:</b> 26 de Abril del 2019   | <b>Fecha:</b> 26 de Abril del 2019  |  |

**Anexo 3: Guía de entrevista para la docente aplicada después de la implementación de la alternativa.**

**GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA DOCENTE**

El presente instrumento tiene como finalidad recabar información necesaria acerca del tema de investigación titulada *Una alternativa didáctica a partir de ABP (Aprendizaje Basado en problemas) para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca*, trabajo de titulación que realizan las estudiantes de noveno ciclo de la carrera Educación General Básica con un itinerario en Matemática. Sobre lo particular se solicita a usted como docente de la institución, docente de matemática y jefa de área atender las preguntas planteadas a continuación y responder con sus propias palabras lo que considere pertinente, opinión que será de gran importancia para la validación de la implementación de nuestra propuesta didáctica en el décimo “B”

Desde su perspectiva, ¿Desarrollar alternativas didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a mejorar el ambiente de clase?

- ¿Cómo evidencio el aporte de la alternativa didáctica que se aplicó en la unidad 6 durante el proceso de enseñanza aprendizaje?



- Mediante la aplicación de las actividades que usted evidencio dentro del aula, ¿cree usted que dichas actividades ayudaron al desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Por qué?
- Desde lo observado, El ABP, ¿el aprendizaje basado en problemas, que se utilizó para cada actividad ayuda a fortalecer el pensamiento lógico matemático?
- ¿Cree usted que emplear actividades con el ABP promueve a un aprendizaje significativo dentro de la matemática?
- ¿Considera usted que las actividades que se ejecutaron fueron pertinentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático? ¿Porque?
- ¿Desarrollaría las actividades que se plantea el PUD que proponemos con el tema estadística y probabilidad en un futuro? ¿Por qué?



| 1. Elaborado  | Revisado  | Aprobado   |
|---|---|--|
| <b>Practicantes:</b><br>-Lucia Clementina Tenezaca Juela<br>-Jessica Carolina Quizpilema Romero | <b>Tutora del trabajo de titulación:</b><br>-Ana Mari Pimentel Garriga<br>Dr: María Teresa Pantoja <b>docente de la UNAE.</b> | <b>Tutora del trabajo de titulación:</b><br>-Ana Mari Pimentel Garriga |
| <b>Firma:</b><br>   | <b>Firma:</b><br>   | <b>Firma:</b><br>  |
| <b>Fecha:</b> 20 de junio del 2019  | <b>Fecha:</b> 21 de junio del 2019  | <b>Fecha:</b> 27 de junio del 2019                                     |

**Anexo 4: Pre test**

**PRE TEST**

**Décimo B de Educación General Básica**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Objetivo de la Prueba.** La siguiente prueba tiene como objetivo determinar el estado de formación de las habilidades lógicas y potencialidades de los estudiantes, para enfrentar el contenido de la Matemática y a partir de ello tener un referente de partida para potencializar lo necesario y construir nuevos conocimientos. Este instrumento proporcionara resultados muy necesarios para iniciar la investigación y posteriormente trabajar de acorde a los datos obtenidos.

**Indicaciones:**

Lee detenidamente las preguntas, luego pinta el círculo con el literal de la respuesta correcta en la hoja de respuestas que se encuentra al último de la prueba

**P. NÚMÉRICO**

**1. Hallar la suma de las cifras del menor número de dos cifras que aumentado en 12 da un cuadrado perfecto.**

A) 3

B) 4

C) 13

D) 25

E) 10

**2. En un control de calidad se observa el “número de tornillos defectuosos” en cada lote fabricado, ¿qué tipo de variable estadística es?**

- a) Discreta
- b) Continua
- c) Cualitativa
- d) Ninguna
- e) Todas

**3. La mediana de los siguientes datos: 18, 18, 19, 17, 23, 20, 21, 18, es:**

- a) 18,0
- b) 23,0
- c) 18,5
- d) 17,0
- e) 15,0

**4. Si tengo en una urna cinco esferas negras, ocho rojas y tres azules ¿Cuál es la probabilidad de obtener una esfera de cada color?**

- a) 20      b) 1/28      c) 1/14      d) 1/20      e) Ninguna

**5. Un jugador de casino tiene una baraja de 54 cartas. Si no se cuentan los dos comodines, ¿cuántas cartas debe extraer como mínimo para que salga una carta de tréboles?**

- a) 50      b) 30      c) 40      d) 26      e) 33

**6. Se reparten 936 camisetas entre 52 personas ¿Cuántas camisetas obtuvo cada persona?**

- a) 19      b) 28      c) 18      d) 16      e) Ninguna

**P. LÓGICO**

**7. Andrés tiene 3 camisas, una de cada color primario, que usa en orden repetidamente, iniciando el lunes con la amarilla, luego usa una azul, y el domingo repite la camisa del martes. ¿Qué camisa usa los sábados?**

- a) Azul
- b) Amarilla
- c) Roja
- d) Verde

**8. Los hijos de Andrés son Rosa y Toño. Rosa se casó con Tino y tuvieron un hijo de nombre Celso. Toño es padre de Sara quien es madre de Leonor. Por lo tanto:**

- 1. Leonor es nieta de Toño y Bisnieta de Andrés.
- 2. Celso es primo de Sara y Sobrina de Leonor.
- 3. Toño es tío de Celso e hijo de Andrés.
- 4. Sara es sobrina de Tino y bisnieta de Andrés.

Son ciertas:

- a) 1; 2 y 3    b) 1 y 3    c) 1; 3 y 4    d) 1; 2 y 4    e) Todas

**9. Si martes es ayer de pasado mañana ¿Qué día el mañana de hace 2 días?**

- a) Domingo    b) martes    c) jueves    d) miércoles    e) lunes

**10. En cierto examen Rosa obtuvo menos puntos que María, Laura menos puntos que Lucía, Noemí el mismo puntaje que Sara; Rosa más que Sofía; Laura el mismo puntaje que María y Noemí más que Lucía. ¿Quién obtuvo menos puntaje?**

- a) Laura    b) María    c) Rosa    d) Sofía    e) Sara

**11. Cinco mujeres, al ser interrogadas por un delito que cometió una de ellas, manifestaron lo siguiente:**

- **Bertha: Fue Elsa**
- **Ana: Fue Bertha**
- **Elsa: Bertha miente**
- **María: Yo no fui**
- **Karla: Yo fui**

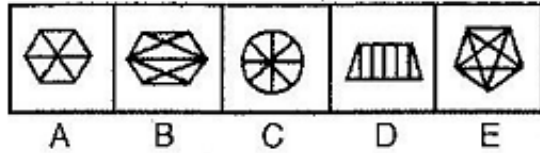
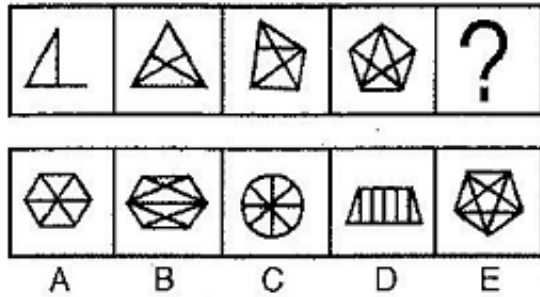
**Si solo una de ellas dice la verdad, ¿quién cometió el delito?**

- a) Bertha    b) Ana    c) María    d) Elsa    e) Karla

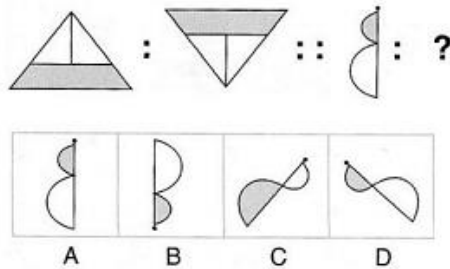
## **P. ABSTRACTO**

**12. Observe detenidamente el ejercicio luego escoja la opción que contenga la figura que continua en la serie.**

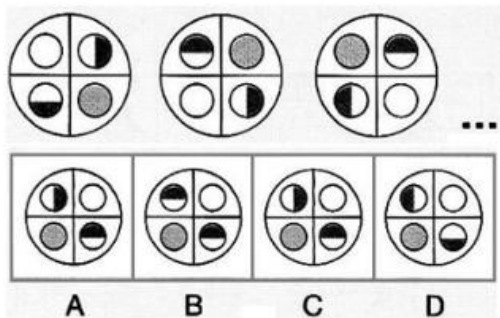




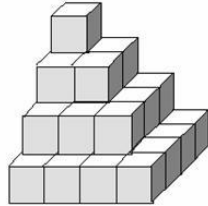
13. Identifique, en cada caso, la figura que continúa.



14. ¿Cuál de las alternativas tiene la característica común del grupo de figuras?



15. Busque la solución a la siguiente pregunta. ¿Cuántos cubos tiene la figura presentada a continuación?



a) 41

b) 38

c)25

d)22

e)30

**UNAE**  
HOJA DE RESPUESTAS



1.  a  b  c  d  e
2.  a  b  c  d  e
3.  a  b  c  d  e
4.  a  b  c  d  e
5.  a  b  c  d  e
6.  a  b  c  d  e
7.  a  b  c  d  e
8.  a  b  c  d  e
9.  a  b  c  d  e
10.  a  b  c  d  e
11.  a  b  c  d  e
12.  a  b  c  d  e
13.  a  b  c  d  e
14.  a  b  c  d  e
15.  a  b  c  d  e

| Elaborado  | Revisado                         |                     |   | Aprobado                    |                                  |   |
|--|----------------------------------|---------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|---|
|  | Tutora de trabajo de titulación: | Tutora Profesional: | Docente Experto en el área de matemática: | Tutora Profesional:         | Tutora de trabajo de titulación: | Docente Experto en el área de matemática: |
| -Lucia Clementina Tenezaca Juela -Jessica Carolina Quizpilema Romero | -Ana Mari Pimentel Garriga       | -Lcda. Maria Jara   | -Mgs. Germán Panamá                       | Lcda. Maria Jara            | -Ana Mari Pimentel Garriga       | -Mgs. Germán Panamá                       |
| Firma:   | Firma:                           | Firma:              | Firma:                                    | Firma:                      | Firma:                           | Firma:                                    |
| Fecha: 23 de Abril del 2019  | Fecha: 23 de Abril del 2019      |                     |   | Fecha: 23 de Abril del 2019 |                                  |   |

**Anexo 5. Pos test**

**POST TEST**

**Décimo B de Educación General Básica**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo de la Prueba.** La siguiente prueba tiene como objetivo identificar el progreso que se ha avanzado en cuando al desarrollo del pensamiento lógico matemático teniendo en cuenta los conocimientos previos y las habilidades cognitivas de cada educando. Este instrumento proporcionara resultados muy necesarios con los cuáles posteriormente se realizará una comparación con respecto a los datos obtenidos al inicio de la Investigación.

**Indicaciones:**

Lee detenidamente las preguntas, luego pinta el círculo con el literal de la respuesta correcta en la hoja de respuestas que se encuentra al último de la prueba

**P. NÚMÉRICO**

**1. En un corral hay 25 patos, 75 gallinas y 50 pollos. ¿Qué porcentaje del total son gallinas?**

- a) 50%      b) 30%      c) 75%      d) 25%      e) 45%

**2. Carmen ha cambiado en el banco 100 billetes de 500 dólares por billetes de 100 dólares. ¿Cuántos billetes ha recibido?**

- a) 200      b) 500      c) 5000      d) 20      e) 50

**3. Un aeroplano va de Estados Unidos a Miami y regresa en 100 minutos. A causa del viento el viaje de ida demora 12 minutos más que el de regreso. ¿Cuántos minutos demora cada viaje?**

- a) 50 y 62 min.  
b) b) 70 y 45 min.  
c) c) 30 y 50 min  
d) d) 44 y 56 min

- e) e) 45 y 55 min.
- 4. María quiere conocer las medidas de los lados de su terreno que tiene una forma rectangular, cuyo largo es el triple del ancho y su perímetro es de 56 cm. Ayuda a María a resolver este dilema.**
- a) Largo = 30 y Ancho = 25  
b) Largo = 21 y Ancho = 7  
c) Largo = 4 y Ancho = 8  
d) Largo = 15 y Ancho = 45  
e) Largo = 5 y Ancho = 15
- 5. Pablo es ganadero y compró 1140 reses, con la condición de recibir 13 por cada 12 que compre. El aprovechamiento de este ofertón con la finalidad de obtener buenas ganancias, pero no sabe ¿Cuántas reses debe recibir? Por esta razón necesita de tu ayuda para resolver su aprieto.**
- a) 1135   b) 1335   c) 1325   d) 1235   e) 1445
- 6. Ocho obreros han tardado 24 horas para realizar cierto trabajo. ¿Cuánto tiempo hubiesen empleado para hacer el mismo trabajo 4 obreros**
- a) 12                      b) 48                      c) 24                      d) 36                      e) 54

### **P. LÓGICO**

- 7. Andrés, Beto y Carlín se encuentran charlando sentados alrededor de una mesa circular. Beto no está a la derecha de Carlín. ¿Quién está a la derecha de Andrés?**
- a) Beto    b) Carlín    c) Andrés    d) Beto y Carlín    f) Carlín y Andrés
- 8. Se sabe que John dice la verdad los domingos, lunes, miércoles, y sábados, en cambio, siempre miente los demás días de la semana. Si el día de hoy dice:**
- Ayer mentí.  
- Anteayer dije la verdad.

- Mañana diré la verdad.

A partir de lo que dice John, determine qué día es hoy.

- a) Domingo      b) Martes      c) Miércoles      d) Jueves      e) Viernes

**9. Cuatro amigos: Miguel, Fernando, Mario y David son sospechosos de haber robado una billetera en una reunión a la cual habían asistido, cuando se les interrogó acerca del robo ellos afirmaron lo siguiente:**

- Miguel: “Yo no fui”.

- Fernando: “Mario fue”.

- Mario: “Fernando miente al decir que fui yo”.

- David: “Yo la robé”.

Si se sabe que solo uno robó la billetera y que tres mienten ¿Quién dice la verdad?

- a) Miguel      b) Fernando      c) Mario      d) David      e) Mario y David

**10. Un cierto mes tiene cinco jueves, cinco viernes y cinco sábados. ¿Qué día de la semana es el 25 del siguiente mes?**

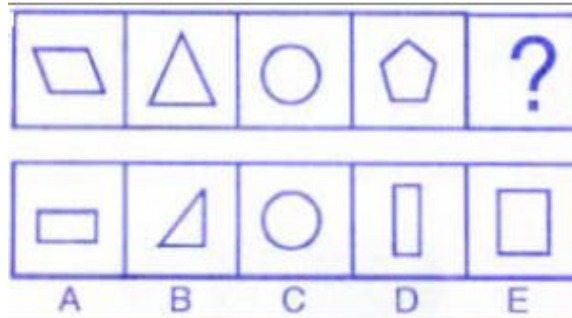
- A) Lunes      B) Domingo      C) Martes      D) Sábado      E) Miércoles

**11. Se tiene tres ciudades Portoviejo, Piura y Pereira. Un empresario que viaja en avión, cuando va de Portoviejo hacia Piura tiene que atrasar su reloj 2 horas al llegar a Piura y cuando va de Portoviejo hacia Pereira debe adelantarlo 3 horas al llegar a Pereira. Si sale de Pereira hacia Piura, a las 11 p.m. y el viaje dura 4 horas, ¿qué hora es en Piura cuando llega?**

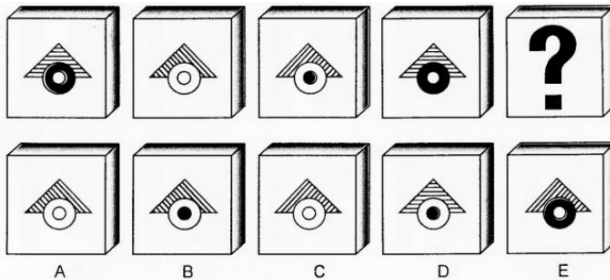
- a) 11 p.m.      b) 7 p.m.      c) 8 p.m.      d) 10 p.m.      e) 9 p.m.

## **P. ABSTRACTO**

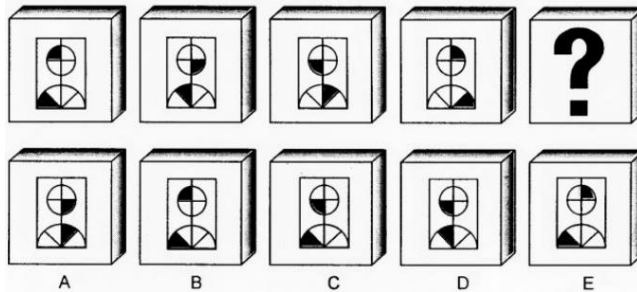
- 1. Observe detenidamente el ejercicio luego escoja la opción que contenga la figura que continua en la serie.**



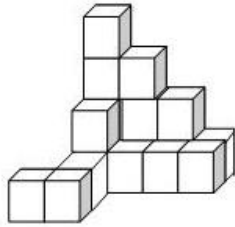
2. Identifique, en cada caso, la figura que continúa.



3. ¿Cuál de las alternativas tiene la característica común del grupo de figuras?



4. Busque la solución a la siguiente pregunta. ¿Cuántos cubos tiene la figura presentada a continuación?



b) 18

b) 38

c)28

d)15

e)8

**HOJA DE RESPUESTAS**

|    |                       |                       |                       |                       |                       |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



| Elaborado   | Revisado                         |                     |   | Aprobado                    |                                  |   |
|---|----------------------------------|---------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|---|
|   | Tutora de trabajo de titulación: | Tutora Profesional: | Docente Experto en el área de matemática: | Tutora Profesional:         | Tutora de trabajo de titulación: | Docente Experto en el área de matemática: |
| Practicantes:<br>-Lucia Clementina Tenezaca Juela<br>-Jessica Carolina Quizhpilema Romero | -Ana Mari Pimentel Garriga       | -Lcda. Maria Jara   | -Mgs. Germán Panamá                       | Lcda. Maria Jara            | -Ana Mari Pimentel Garriga       | -Mgs Germán Panamá                        |
| Firma:  | Firma:                           | Firma:              | Firma:                                    | Firma:                      | Firma:                           | Firma:                                    |
| Fecha: 23 de Junio del 2019   | Fecha: 23 de Junio del 2019      |                     |   | Fecha: 25 de Junio del 2019 |                                  |   |

**Anexo 6: Cuestionario aplicado a los estudiantes**

**CUESTIONARIO DIRIGO A LOS ESTUDIANTES**

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar datos importantes que ayuden al proceso de la investigación. Por ello la información recolectada en este instrumento será tomado como un punto de partida para el trabajo a realizarse, pues es importante conocer su perspectiva o conocimiento acerca del tema de estudio. Por esta razón se dirige a Ud. para completar dicho cuestionario, debido a que es un ende principal en todo el proceso.

Los datos obtenidos serán de vital importancia para verificar las posibles causas y efectos del tema. En virtud a lo anterior, se le agradece de forma muy especial su colaboración para responder las preguntas que se encuentran a continuación.

**INSTRUCCIONES:** De acuerdo a su criterio y experiencia responda a las siguientes preguntas. Las preguntas tienen una sola opción de respuesta. Para ello marque con una X la respuesta seleccionada.

**9. ¿Qué importancia tiene la lógica matemática en su desarrollo como ser humano y estudiante?**

Poca                      Regular                      Mucha                      Es imprescindible

**10. En qué nivel académico piensa que debería ser impartida la lógica matemática.**

Pre escolar                      Escuela                      Bachillerato                      Universidad

No es importante su enseñanza

**11. En su vida como estudiante ha sido participe de actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático.**

Si                      No

Si su respuesta es SI señale el año de EGB en el que ha sido participe:

Octavo                      Noveno                      Décimo                      Otro

**12. Con que frecuencia el docente de matemática potencializa el pensamiento lógico en clases.**



Nunca

Rara vez

Casi Siempre

Siempre

13. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático el docente utiliza alguna propuesta didáctica?

Si

No

14. ¿Considera Ud. que la lógica matemática se encuentra y se aplica en su diario vivir?

Si

No

15. En una escala del 1 al 5 valora tu nivel de desarrollo lógico matemático en el que te encuentras, considerando que 1 es poco y 5 demasiado.

1

2

3

4

5

16. ¿Qué valor tiene la lógica matemática en tu vida?

Donde 1 es pobre (poco importante) y 5 excelente (juega un papel trascendental)

1

2

3

4

5



| <b>Elaborado</b>  | <b>Revisado</b>   |  | <b>Aprobado</b>                                |  |
|---|---|--|--|--|
| <b>Practicantes:</b><br>Lucia<br>Clementina<br>Tenezaca<br>Juella<br>Jessica<br>Carolina<br>Quizhpilema<br>Romero | <b>Tutora de trabajo de titulación:</b><br>Mgs. Ana<br>Mari Pimentel<br>Garriga | <b>Tutora Profesional:</b><br>Lcda. María Jara | <b>Tutora Profesional:</b><br>Lcda. María Jara | <b>Tutora de trabajo de titulación:</b><br>Mgs. Ana<br>Mari<br>Pimentel<br>Garriga |
| <b>Firma:</b><br>   | <b>Firma:</b><br>   | <b>Firma:</b><br>                              | <b>Firma:</b><br>                              | <b>Firma:</b><br>  |
| <b>Fecha:</b> 26 de<br>Abril del<br>2019  | <b>Fecha:</b> 26 de<br>Abril del 2019   | <b>Fecha:</b> 26 de<br>Abril del 2019          | <b>Fecha:</b> 26 de Abril del                  |  |

**Anexo 7: Test de Estilos de Aprendizaje**

**INSTRUCCIONES**

El test de Estilos de Aprendizaje describe la forma en que aprendes a afrontar las ideas y situaciones diarias de tu vida. Consta de 12 frases (ítem) con cuatro terminaciones (columnas). Jerarquiza las terminaciones de cada frase de acuerdo a cómo piensas que se asemejan más a lo que haces cuando aprendes algo, siendo “4” la que mejor describa tu aprender, “3” la que sigue... hasta llegas al “1”. Asegúrate de jerarquizar TODAS las terminaciones para cada a frase. No puedes asignar, en una oración, el mismo número a dos o más terminaciones.

**Test de estilos de Aprendizaje**  
(Autor Profesor David Kolb)

|                                  |  |  |   |   |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| Cuando Aprendo:                  | Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos<br><input type="text"/> | Prefiero mirar y atender<br><input type="text"/>                       | Prefiero pensar en las ideas<br><input type="text"/>  | Prefiero hacer cosas<br><input type="text"/>                                      |
| Aprendo mejor cuando:            | Confío en mis corazonadas y sentimientos<br><input type="text"/>           | Atiendo y observo cuidadosamente<br><input type="text"/>               | Confío en mis pensamientos lógicos<br><input type="text"/>                                  | Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas<br><input type="text"/>    |
| Cuando estoy aprendiendo:        | Tengo sentimientos y reacciones fuertes<br><input type="text"/>            | Soy reservado y tranquilo<br><input type="text"/>                      | Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo<br><input type="text"/>                  | Me siento responsable de las cosas<br><input type="text"/>                        |
| Aprendo a través de:             | Sentimientos<br><input type="text"/>                                       | Observaciones<br><input type="text"/>                                  | Razonamientos<br><input type="text"/>   | Acciones<br><input type="text"/>  |
| Cuando aprendo:                  | Estoy abierto a nuevas experiencias<br><input type="text"/>                | Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados<br><input type="text"/> | Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes<br><input type="text"/> | Prefiero hacer las cosas directamente<br><input type="text"/>                     |
| Cuando estoy aprendiendo:        | Soy una persona intuitiva<br><input type="text"/>                          | Soy una persona observadora<br><input type="text"/>                    | Soy una persona lógica<br><input type="text"/>  | Soy una persona activa<br><input type="text"/>                                    |
| Aprendo mejor a través de:       | Las relaciones con mis compañeros<br><input type="text"/>                  | La observación<br><input type="text"/>                                 | Teorías racionales<br><input type="text"/>  | La práctica de los temas tratados<br><input type="text"/>                         |
| Cuando aprendo:                  | Me siento involucrado en los temas tratados<br><input type="text"/>        | Me tomo mi tiempo antes de actuar<br><input type="text"/>              | Prefiero las teorías y las ideas<br><input type="text"/>                                    | Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo<br><input type="text"/> |
| Aprendo mejor cuando:            | Me baso en mis intuiciones y sentimientos<br><input type="text"/>          | Me baso en observaciones personales<br><input type="text"/>            | Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema<br><input type="text"/>                      | Pruebo personalmente la tarea<br><input type="text"/>                             |
| Cuando estoy aprendiendo:        | Soy una persona abierta<br><input type="text"/>                            | Soy una persona reservada<br><input type="text"/>                      | Soy una persona racional<br><input type="text"/>  | Soy una persona responsable<br><input type="text"/>                               |
| Cuando aprendo:                  | Me involucro<br><input type="text"/>                                       | Prefiero observar<br><input type="text"/>                              | Prefiero evaluar las cosas<br><input type="text"/>  | Prefiero asumir una actitud activa<br><input type="text"/>                        |
| Aprendo mejor cuando:            | Soy receptivo y de mente abierta<br><input type="text"/>                   | Soy cuidadoso<br><input type="text"/>                                  | Analizo las ideas<br><input type="text"/>   | Soy práctico<br><input type="text"/>  |
| Total de la suma de cada columna |  |  |   |   |
|                                  | <b>EC</b>  | <b>OR</b>  | <b>CA</b>   | <b>EA</b>   |

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")


**Anexo 8: Alternativa Didáctica**









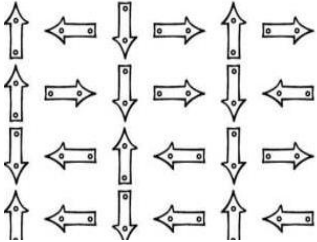
**1. DATOS INFORMATIVOS:**

|  |   |                                    |                     |                       |        |                         |                              |
|--|---|------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------|-------------------------|------------------------------|
| <b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>                 |   | <b>ÁREA / ASIGNATURA:</b>          | MATEMATICA          | <b>GRADO / CURSO:</b> | Octavo | <b>PARALELO:</b>        | “A”                          |
| <b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>      | 1   | <b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b> | ALGEBRA Y FUNCIONES | <b>N° DE PERÍODOS</b> | 36     | <b>FECHA DE INICIO:</b> | <b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b> |
|  |   |                                    |                     |                       |        | SIN DATOS               | SIN DATOS                    |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b> | O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.   |                                    |                     |                       |        |                         |                              |
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>            | CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología. |                                    |                     |                       |        |                         |                              |
| <b>EJE TRANSVERSAL:</b>                    | EDUCACIÓN PARA LA EQUIDAD DE GÉNERO Y CULTURA EMPRENDEDORA.   |                                    |                     |                       |        |                         |                              |

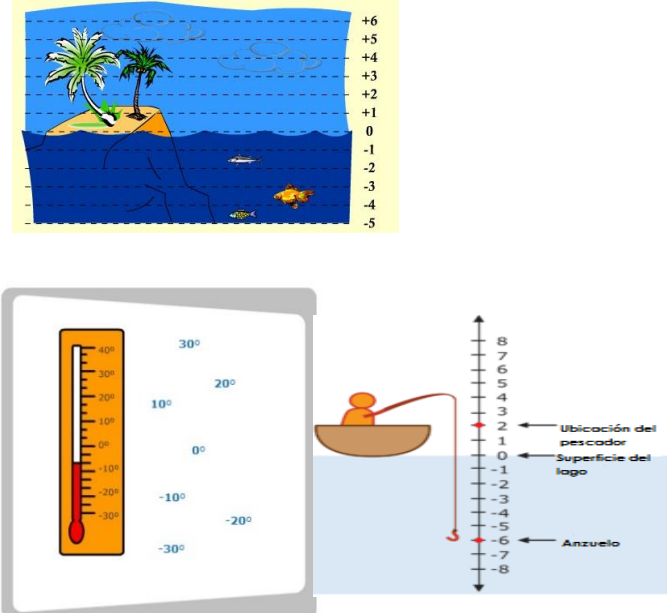
**2. PLANIFICACIÓN:**

| <b>¿Qué van a aprender?<br/>DESTREZAS CON<br/>CRITERIOS DE<br/>DESEMPEÑO</b> | <b>¿Cómo van a aprender?<br/>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b> | <b>RECURSOS</b> | <b>¿Qué y cómo evaluar?<br/>EVALUACIÓN</b> |                                |
|--|---|-----------------|--|--------------------------------|
|  |   |                 | <b>Indicadores de Logro</b>                | <b>Técnicas e instrumentos</b> |
|  | <b>Anticipación</b>   | .               |  |                                |

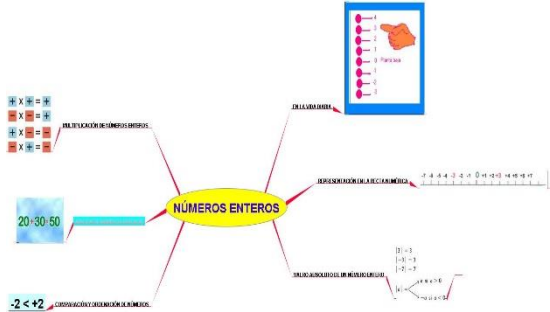
|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <p>M.4.1.1. Reconocer los elementos del conjunto de números enteros <math>Z</math>, ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.</p> | <p>-Presentación de actividades neurolingüísticas, estas actividades ayudaran a motivar y llamar la atención para el inicio de la clase. Se presentan 2 actividades.</p> <p>Actividad: 1</p> <p><b>EJERCICIO DE ATENCIÓN</b><br/>“ p,d,q,b ”</p> <p>p d q b d p p b<br/> p p b q b p q p<br/> d p b p b p q d<br/> p q d p q d q b</p> <p><b>Actividad 2</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Cinta de colores</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Papel boom</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Regleta</li> <li>- Libro del estudiante del ministerio de educación.</li> </ul> | <p>I.M.4.1.1.<br/>Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros.</p> <p>Reconoce los números reales en la recta numérica.</p> <p>Relaciona los números enteros dentro de la recta numérica.</p> | <p><b>Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Observación participativa.</li> <li>-Evaluación</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rubrica</li> <li>-Lista de cotejo</li> <li>-Cuestionario</li> </ul> |
|---|---|---|---|--|

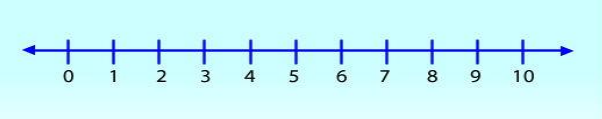
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>-Aplicación de ejercicios abstractos y lógicos que ayuden al razonamiento. Estos ejercicios son:</p> <p>¿Cuál de las alternativas reemplaza al signo de interrogación?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>   </p> <p>- En la siguiente actividad el estudiante debe pintar las flechas que están direccionando a la izquierda de color verde y las que están direccionando a la derecha de color rojo. Con el fin de que los estudiantes puedan identificar las coordenadas de las abscisas o de las X.</p> <p></p> <p>- Presentación de un video sobre los números relativos. Donde se evidencia el concepto</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

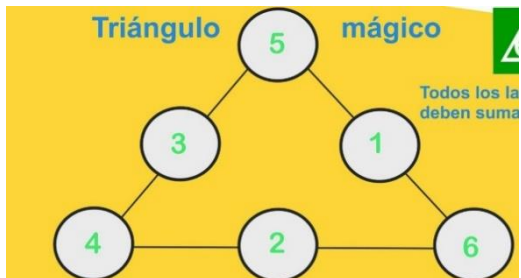
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>de números relativos con ejemplos contextualizados.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=vTF2UvUaZ">https://www.youtube.com/watch?v=vTF2UvUaZ</a></p> <p><u>Xg</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas sobre el video visto con anterioridad. Guiadas por las siguientes preguntas.</li> </ul> <p>¿Cuáles son los ejercicios que se planteó en el video?</p> <p>¿Cómo se les representaba los números relativos?</p> <p>¿Con que tipo de ejemplos se puede relacionar los números relativos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta imágenes donde se puede identificar los números relativos.</li> </ul> <p>Altura del nivel del mar.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  <p><b>Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar cada imagen y realiza el conjunto numérico y establecer sus características.</li> <li>- Comparar los conjuntos numéricos y establecer semejanzas y diferencias.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>- Conceptualiza los elementos del conjunto de números enteros <math>Z</math>, mediante un mapa mental.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de cada mapa mental.</li> <li>- Planteamiento de situaciones contextualizadas donde se evidencie los números enteros. En grupos de trabajo los estudiantes deben plantear ejemplos con números enteros.</li> </ul> <p>Planteamiento 1.- el grupo la situación de la ubicación de su casa en el barrio. Que viviendas de anteceden y le proceden a la casa de cada estudiante. ¿En qué ubicación se encuentra su casa?</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|   |  |  |  |                       |
|---|--|--|--|-----------------------|
| <p>M.4.1.2. Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la</p> | <p>Planteamiento 2.- identificación el nombre del presidente del año 2006 en el Ecuador. Deben ubicar en la recta numérica.</p>  <p>Presentación de los números enteros y conceptualización.</p> <p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar situaciones de la vida cotidiana donde se utilizan los diferentes conjuntos de números enteros negativos y positivos.</li> <li>- Escribir ejemplos de los conjuntos numéricos analizados. Ejercicios del libro. Actividad 8 de la página 15.</li> </ul> <p><b>Anticipación</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas</li> <li>- numéricas.</li> <li>- Paleógrafo</li> </ul> | <p>I.M.4.2.1. Emplea las operaciones con polinomios de</p> | <p><b>TÉCNICA</b></p> |
|---|--|--|--|-----------------------|


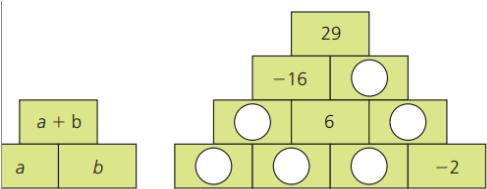
|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| <p>simbología matemática<br/>(=, , ≥).</p> | <p>- Resuelve ejercicio de pensamiento abstracto.</p> <p>Complete el triángulo mágico. Los estudiantes deben completar el triángulo con números del 1 al 6 la regla o la condición es que la suma de los lados del triángulo debe sumar 12. Ejemplo.</p>  <p>- Soluciona del triángulo de pascal.<br/>Determinar la solución que se le aplica.</p> <p>Ejemplo:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcadores</li> <li>- Regleta</li> <li>- Libro estudiantil</li> <li>- Cuaderno</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Plastilina</li> <li>- Hilo de lana</li> </ul> | <p>grado <math>\leq 2</math> en la solución de ejercicios numéricos y algebraicos; expresa polinomios de grado 2 como la multiplicación de polinomios de grado 1.</p> <p>- Identifica los signos matemáticos dentro de la recta numérica.</p> <p>-Identifica el valor absoluto</p> <p>-Resuelve operaciones con el uso de la recta numérica.</p> | <p>Prueba.</p> <p>Observación.</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>*Cuestionario</p> <p>*Ficha de observación</p> <p>*Análisis de producciones del estudiante.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas</p> <p>Coevaluación</p> <p>Cuestionarios</p> <p>Portafolio</p> |
|--|---|--|--|---|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <math display="block">  \begin{array}{r}  1 \text{ ---} \quad 1 \\  1 \ 1 \text{ ---} \quad 2 \\  1 \ 2 \ 1 \text{ ---} \quad 4 \\  1 \ 3 \ 3 \ 1 \text{ ---} \quad 8 \\  1 \ 4 \ 6 \ 4 \ 1 \text{ ---} \quad 16 \\  1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1 \text{ ---} \quad 32 \\  1 \ 6 \ 15 \ 20 \ 15 \ 6 \ 1 \text{ ---} \quad 64 \\  1 \ 7 \ 21 \ 35 \ 35 \ 21 \ 7 \ 1 \text{ ---} \quad 128 \\  1 \ 8 \ 28 \ 56 \ 70 \ 56 \ 28 \ 8 \ 1 \text{ ---} \quad 256  \end{array}  </math> </div> <p>-Ejemplifica los números reales, A cada grupo de trabajo se le entregara un paleógrafo con la recta numérica y diferentes fichas que contengan números enteros negativos y positivos.</p> <p>Cada grupo tendrá fichas diferentes.</p> <p>El docente tendrá diferentes preguntas en las cuales el estudiante debe responder dichas preguntas utilizando sus fichas y su recta con el fin de identificar los números enteros negativos y positivos, y como se identifica el valor absoluto y el orden de los números en la recta.</p> <p>Preguntas.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|


|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Tres fosas marinas tienen una profundidad de 25534m, 26524m y 24321m, respectivamente.</p> <p>¿Cuál de las tres fosas marinas tiene mayor profundidad?</p> <p>¿Cuál de las fosas es menos profunda?</p> <p><b>Construcción del conocimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar ejemplos y contraejemplos sobre las relaciones de orden y el valor absoluto en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática (<math>=, &lt;, \leq, &gt;, \geq</math>).</li> <li>- En grupos de trabajo los estudiantes plantear ejemplos contextualizados donde se evidencia el uso del valor absoluto y la utilización del orden numérico en la recta con la simbología matemática.</li> </ul> <p>Ejemplo 1.- Sofía registro los datos de la temperatura de tres cuartos, del cuarto A <math>-2^\circ</math>, cuarto B <math>-8^\circ</math> y cuarto C <math>-5^\circ</math>. ¿Según los datos en cuál de los cuartos se registra la más baja temperatura?</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |  |   |                         |
|--|---|--|---|-------------------------|
|  | <p>Planteamiento 2.- Tres atletas recorren una pista, el primer atleta recorre 100 metros en un minuto, 2do recorre 200 metros en 2 minutos y el tercer participante recorre 500 metros en 2. ¿Qué participante recorre la mayor distancia?</p> <p>Exposición de los trabajos grupales.</p> <p>Cada grupo expone sus problemas y explicando cada estrategia que siguieron para solucionarlos.</p> <p>El docente procede a una explicación global sobre el valor absoluto y la relación numérica mediante la resolución de cada uno de los ejemplos.</p> <p><b>Consolidación</b></p> <p>-Indicar como ubicar las relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática (<math>=</math>, <math>&lt;</math>, <math>\leq</math>, <math>&gt;</math>, <math>\geq</math>), mediante ejercicios de aplicación.</p> <p>El docente entrega hojas de trabajo donde se evidencia la relación de números y el valor absoluto.</p> |  | <p>I.M.4.1.3. Aplica las propiedades algebraicas de las</p> | <p><b>Técnicas:</b></p> |
|--|---|--|---|-------------------------|




|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.</p> | <p>Ejemplo:<br/>Hojas de trabajo.</p> <p>Escoge el signo y según corresponda.</p> <p>a. <math>+4 \square +1</math>      b. <math>-1 \square -6</math><br/> c. <math>0 \square +3</math>      d. <math>-8 \square +2</math><br/> e. <math>-2 \square 0</math>      f. <math>+5 \square -9</math><br/> g. <math>-78 \square 26</math>      h. <math>-27 \square -49</math><br/> i. <math>47 \square 38</math>      j. <math>19 \square -29</math></p> <p><b>ANTICIPACIÓN:</b></p> <p><b>Actividad de motivación.</b></p> <p>En un sobre se tendrán diferentes emoticones donde los estudiantes escogerán uno y lo darán a su compañero que lo identifique con dicho emoticón luego procede a dar cualidades constructivas sobre su compañero y luego viceversa.</p> |  | <p>operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>(I.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ejercicios de adición.</li> <li>• Resuelve ejercicios de sustracción</li> </ul> | <p>Observación participativa</p> <p>Prueba</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Rubrica</p> <p>Cuestionario</p> <p>Coevaluación</p> <p>Portafolio</p> <p>Lista de cotejo</p> |
|--|---|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  <p>-Resolución de la pirámide numérica.</p> <p>El estudiante deberá resolver dicha pirámide con el fin de encontrar un número que dé solución a los números que se encuentran en la pirámide.</p>  <p>Figura 7</p> | <p>Fichas de emoticones</p> <p>Punta</p> <p>Cinta scorch</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve operaciones combinadas.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>Juego con la gamba y dados. Los estudiantes deben lanzar los datos y deben formular diferentes operaciones ya sea suma, resta, multiplicación y división, luego sacar una ficha de la torre.</p>  <p>-Elaborar una lluvia de ideas sobre sucesiones.</p> <p>Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.</p> <p>Para ello se presentará un video.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=FIjylOufxyU">https://www.youtube.com/watch?v=FIjylOufxyU</a></p> <p>En dicho video se presenta las características de los signos de agrupación como también las reglas del</p> | <p>Marcadores</p> <p>Pliego de Cartulina</p> <p>Marcadores</p> <p>Cuaderno</p> |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>uso de los signos más y menos con el empleo de números enteros negativos y positivos.</p> <p><b>Construcción del conocimiento</b></p> <p>-Explicar las leyes y propiedades que rigen en <math>Z</math> (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.</p> <p>Cada grupo de trabajo escogerá un ejercicio que requiere una solución, y buscará estrategias para darle solución.</p> <p>Ejemplos.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>Irene ha comprado 6 cajas de galletas que contienen 3 paquetes cada una, de 24 galletas cada uno. Sabiendo que en casa le quedaban 4 paquetes:</p> <p>a) ¿Cuántas galletas tiene Irene?</p> <p>1 paquete tiene 24 galletas.</p> <p>1 caja tiene <math>3 \cdot 24</math> galletas.</p> <p>6 cajas tienen <math>6 \cdot 3 \cdot 24</math> galletas.</p> <p>En casa tiene 4 paquetes de 24 galletas.</p> <p>Sumando todas las galletas tenemos: <math>6 \cdot 3 \cdot 24 + 4 \cdot 24 =</math></p>    |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**Problemas con operaciones combinadas**

Resuelve los problemas y relaciona.


|   |                    |    |
|---|--------------------|----|
| En una caja hay 3 bolsas con 4 cuerdas rojas y 6 cuerdas verdes en cada una. ¿Cuántas cuerdas hay en la caja?             | $3 \times 4 + 6$   | 42 |
| En una caja hay 3 bolsas con 4 cuerdas rojas en cada una y 6 cuerdas verdes sueltas. ¿Cuántas cuerdas hay en la caja?     | $(3 + 4) \times 6$ | 30 |
| En una caja hay 3 cuerdas rojas y 4 bolsas con 6 cuerdas verdes en cada una. ¿Cuántas cuerdas hay en la caja?             | $3 \times (4 + 6)$ | 27 |
| En una caja hay bolsas con 3 cuerdas rojas y 4 cuerdas verdes en cada una. Hay 6 bolsas. ¿Cuántas cuerdas hay en la caja? | $3 + 4 \times 6$   | 18 |

- Analizar en los ejemplos anteriores en Z (adición, sustracción, multiplicación) de

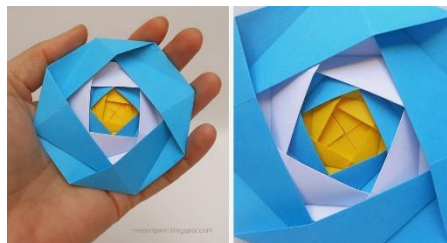
|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <p>M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en <math>Z</math>, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas</p> | <p>forma numérica, aplicando el orden de operación.</p> <p>El docente mediante la explicación del orden de la resolución de operaciones combinadas también presentara las diferentes estrategias para resolver dichos problemas.</p> <p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar sucesiones numéricas en <math>Z</math> (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación por parte del estudiante. Ejemplos.</li> <li>- Tres niñas recibieron de sus padres cierta cantidad de dinero para ir de compras. La primera recibe \$ 55, la segunda \$ 5 más que la primera y la tercera recibe la suma de las otras dos juntas. ¿Cuánto recibió cada niña?</li> <li>- Un termómetro marca <math>23^{\circ}\text{C}</math> a las 5:00 a. m.; dos horas después, la temperatura aumenta <math>2^{\circ}\text{C}</math>. A las 11:00 a. m. el termómetro señala una temperatura de <math>19^{\circ}\text{C}</math>, y tres horas después marca <math>13^{\circ}\text{C}</math>. ¿Qué</li> </ul> |  | <p>I.M.4.1.4.<br/>Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de</p> | <p><b>TÉCNICA</b><br/>Prueba.<br/>Observación.<br/><b>INSTRUMENTOS</b><br/>Cuestionario</p> |
|---|---|--|---|---|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>dentro del contexto del problema.</p> | <p>variación sufrió el termómetro entre las 7:00 a. m. y las 2:00 p. m.?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tiberio Claudio César Augusto Germánico, historiador y político romano, nació el 1 agosto del año 11 a. C. y murió el 13 octubre del año 54 d. C. ¿Cuántos años vivió?</li></ul> <p>-Resolución de ejercicios planteados de la página (pagina, 125. Actividad 2 y 3)</p> <p><b>Anticipación</b></p> <p><b>Actividades de motivación</b></p> <p><b>Actividad 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Construye un origami. Con el fin de fortalecer la concentración y fomentar la creatividad.</li></ul> |  | <p>ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. (I.2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resuelve ecuaciones</li><li>• Resuelve inecuaciones</li><li>• Identifica los elementos de las ecuaciones e inecuaciones.</li></ul> | <p>Ficha de observación</p> <p>Análisis de producciones del estudiante.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas</p> <p>Cuestionarios</p> <p>Portafolio</p> |
|--|---|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada estudiante seleccionara el origami que desee desarrollar y escogerá el color que más le guste para realizar la figura.</li> </ul> <p><b>Actividad 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se canta una canción con el fin de iniciar la clase de materia integral y afectiva en el aula.</li> </ul> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=d8OqOPyKpG8">https://www.youtube.com/watch?v=d8OqOPyKpG8</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los elementos de las ecuaciones del origami.</li> <li>- El origami que se presenta a los estudiantes incluye información de las ecuaciones de primer grado, elementos de las ecuaciones.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Otro tipo de origami tiene como contenido los elementos de las inecuaciones.



**ECUACIÓN DE PRIMER GRADO**

Es una igualdad donde hay una o más letras desconocidas llamadas incógnitas.

**PARTES O ELEMENTOS DE UNA ECUACIÓN**


$$\begin{array}{ccc} \boxed{\text{TÉRMINOS}} & & \boxed{\text{TÉRMINOS}} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \underline{3x+4} & = & \underline{2x-1} \\ \text{1er. Miembro} & & \text{2do. Miembro} \end{array}$$


$$\begin{array}{cc} \boxed{ax+b > 0; \quad ax+b < 0} \\ \boxed{ax+b \geq 0; \quad ax+b \leq 0} \end{array}$$

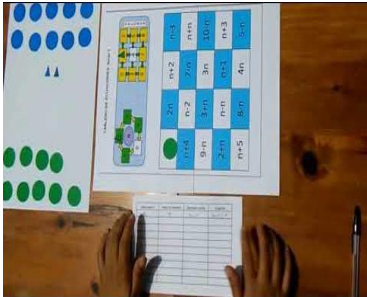
Para resolverlas **se despeja la variable aplicando las propiedades de las desigualdades**, el conjunto solución se expresa en forma de intervalo.

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Plantea y revuelve problema contextualizado de ecuaciones e inecuaciones.</p> <p>Ejemplos</p> <p>1.- Pedro cobro su sueldo semanal y gasto 23 dólares, la tercera parte de lo que quedo deposito en el banco y todavía le queda 162 dólares. ¿Qué cantidad de dinero posee? (ECUACIONES)</p> <p>2.- Un padre decide ir a un concierto con sus hijos y tiene 150 dólares. Si compra entradas de 30 dólares le falta dinero, pero si compra a 22 dólares cada entrada le sobra dinero. ¿Cuántos hijos tiene?</p> <p><b>Construcción de conocimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrucción de la resolución de dichos problemas planteados por el método de resolución de problemas de Polya.</li> <li>- El docente realiza una presentación sobre el método del aprendizaje basado en problemas y los esquemas y pasos que se</li> </ul> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>debe seguir para resolver los problemas de ecuaciones e inecuaciones.</p>  <p>Pasos del ABP</p> | <p>Papeles de boom<br/>a colores</p> <p>Computadora</p> <p>Proyector</p> |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;"><b>Resolución de problemas</b><br/><b>MODELO DE PÓLYA</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas planteados en grupos de cinco integrantes, donde cada estudiante aportará con una estrategia o pasos para la resolución.</li> <li>- Explicación de los elementos de la aplicación de las ecuaciones e inecuaciones en problemas contextualizados. Mientras se da resultados de los problemas.</li> </ul> <p><b>Consolidación.</b></p> | <p>Cinta</p> <p>Paleógrafos</p> <p>Hojas cuadriculadas</p> <p>Fichas de colores</p> <p>Marcadores</p> <p>Tablero numérico</p> <p>Hojas de trabajo</p> |  |  |
|--|---|---|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>- Formula ecuaciones e inecuaciones de primer grado.</p> <p>Se formará parejas de trabajo y a cada pareja se le entregara un tablero donde se prodra formar ecuaciones de primer cado luego estas serán resueltas.</p> <p><b>Tablero</b></p>  <p>Indicaciones:</p> <p>Una de la pareja pedirá que señale uno de los números que le rodean a la variable y luego escoja un código del recuadro de color verde. Y el otro estudiante, resolverá las ecuaciones e inecuaciones que se plantee.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|



|  |  |  |  |                        |
|--|--|--|--|------------------------|
|  |  |  |  |                        |
| <b>6. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>  |  |  |  |                        |
| <b>ADAPTACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA</b>  |  | <b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD A SER APLICADA</b> |  |                        |
| Dentro de las adaptaciones curriculares, el docente que aplique esta planificación desarrollara las adaptaciones curriculares pertinentes para su clase. Es por ello que no se aplica ninguna actividad  |  |  |  |                        |
| <b>BIBLIOGRAFIA.</b>   |  |  |  |                        |
| Ministerio de Educación, MATEMATICA, 10 AÑO, texto del estudiante.<br><br>Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA.<br>Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE EGB DE MATEMATICA,<br>Guía para implementar el currículo. |  |  |  |                        |
| <b>ELABORADO</b>   |  | <b>REVISADO</b>                                      |  | <b>APROBADO</b>        |
| <b>PRECTICANTES:</b><br><br>Jessica Quizhpilema<br><br>Lucia Tenezaca  |  | Mgs: Ana Mary Pimentel                               |  | Mgs: Ana Mary Pimentel |



**1. DATOS INFORMATIVOS:**

|  |  |                                    |                    |                       |        |                         |                              |
|--|--|------------------------------------|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|------------------------------|
| <b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>                 |  | <b>ÁREA / ASIGNATURA:</b>          | MATEMATICA         | <b>GRADO / CURSO:</b> | NOVENO | <b>PARALELO</b>         |                              |
| <b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>      | 5  | <b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b> | GEOMETRÍA Y MEDIDA | <b>N° DE PERÍODOS</b> | 36     | <b>FECHA DE INICIO:</b> | <b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b> |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b> | OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.   |                                    |                    |                       |        |                         |                              |
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>            | <p>CE.M.4.5. Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados</p> <p>CE.M.4.6. Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.</p> |                                    |                    |                       |        |                         |                              |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>EJE TRANSVERSAL:</b> | Educación para la equidad de género y cultura emprendedora. |
|-------------------------|---|

| ¿Qué van a aprender?<br><b>DESTREZAS CON<br/>CRITERIOS DE<br/>DESEMPEÑO</b>  | ¿Cómo van a aprender?<br><b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>  | <b>RECURSOS</b>   | ¿Qué y cómo evaluar?<br><b>EVALUACIÓN</b>   |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   |   | <b>Indicadores de Logro</b>   | <b>Técnicas e instrumentos</b>  |
| M.4.2.8. Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos. | <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza un ejercicio de programación neurolingüística con la finalidad de fortalecer el cerebro y la parte emocional de cada estudiante con el propósito de que puedan enfrentar su futuro con éxito. Este ejercicio se llama selección de información. Primero se colocará en ruedo sobre el piso del aula.</li> <li>- Posteriormente observa todas las cosas existentes en la misma, después cierran los ojos y que escuchan todos los ruidos generados dentro del aula. Una vez</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Texto básico de Decimo Año.</li> <li>✓ Carpeta de tareas</li> <li>✓ Calculadora.</li> <li>✓ Computadoras</li> <li>✓ Proyector</li> <li>✓ Papelotes</li> <li>✓ Fomix</li> <li>✓ Cartulinas</li> </ul> | <p>I.M.4.5.2. Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizadas. (I.3.)</p> | <p><b>Técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Exposición</li> <li>✓ Prueba</li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de cotejo</li> <li>✓ Análisis de la producción de los estudiantes.</li> <li>✓ Rúbrica</li> <li>✓ Prueba Escrita</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>realizado estos dos momentos realizan en su mente una secuencia o relación entre estas dos cosas, finalmente se les entregara varios objetos que solo con sus manos irán notando la contextura del objeto de igual forma se les pedirá que lo relacionen con la secuencia ya realizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve un acertijo matemático con la finalidad de activarla arte numérica y lógica del cerebro</li> <li>- Deduce del tema de clase a partir de un rompecabezas entregada a cada equipo de trabajo el mismo que estará conformado como máximo de 5 integrantes por equipo. Cada equipo tendrá un rompecabezas en donde se encontrarán diversas palabras clave, así como figuras geométricas relativas al tema, a partir de esto los estudiantes deberán inducir el tema de clase.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marcadores, esferos y borrador</li> <li>✓ Regla</li> <li>✓ Cuaderno de trabajo</li> <li>✓ Rubrica de trabajo grupal</li> <li>✓ Presentaciones en Power Point</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza el cartel didáctico presentado por el docente, en el que se encontraran las características de un triángulo, los tipos de triangulo y de igual manera semejanza y diferencia entre los mismos.</li> <li>- Construye de triángulos de acorde a sus lados y ángulos, cada estudiante tendrá que construir un triángulo de acorde al ángulo y a la medida de lados facilitados por la docente posteriormente lo clasificara de acorde a las características de cada triangulo.</li> <li>- Analiza problemas de la vida cotidiana de, en base a esto los irán infiriendo de qué clase de triangulo habla el problema con sus respectivos argumentos</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexiona del tema de clase con la finalidad de conocer las dudas o inquietudes existentes por parte de todos los compañeros para esto observarán si en su domicilio existen objetos con forma</li> </ul> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p>M.4.2.9. Definir e identificar la congruencia de dos triángulos de acuerdo a criterios que consideran las medidas de sus lados y/o sus ángulos</p> | <p>triangular, posteriormente con la ayuda de un metro van a medir los lados y luego clasificarlo es decir van a deducir si son triángulos escalenos, equiláteros o isósceles. Este trabajo deberá ser anotada en una hoja de registro en donde se encuentren las medidas de los lados y por qué lo clasificó en escaleno, equilátero o isósceles.</p> <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>-Relaciona conocimientos previos con el tema nuevo de clase mediante una lluvia de ideas con la finalidad de tener ideas previas al abordaje del tema que sean como punto de partida para abarcar nuevos conocimientos.</p> <p>- Participa en un juego denominado mi Bingo de saberes el mismo que se jugara de la siguiente manera: El docente dictara algunos conceptos</p> | <p>-Texto<br/>-Cuaderno<br/>-Pizarrón<br/>-Calculadora</p> | <p>I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando</p> | <p><b>Técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Prueba</li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de cotejo</li> </ul> |
|---|--|--|--|---|

relacionados con los que se trabajara en clase, posteriormente los estudiantes llenaran la ficha con las palabras que los estudiantes creen que le corresponde dicho concepto. El educando que llene la ficha tendrá que decir la palabra “BINGO”, la misma se someterá a revisión si se encuentra llenada correctamente se le acreditara un incentivo esto dependa de la decisión del docente.

B I N G O

**Método de Solución de Problemas:**

- Enunciación del problema
- Identificación del problema.
- Formulación de alternativas de solución.
- Resolución.
- Verificación de soluciones.

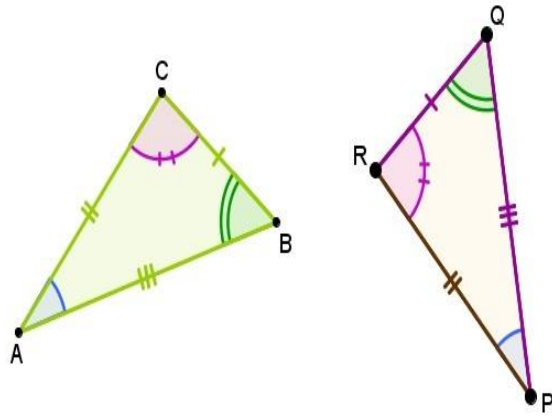
los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)

- Define el termino congruencia.
- Analiza la congruencia existente en dos triángulos.
- Plantea problemas que deben ser analizados de forma sistemática.
- Pone en práctica lo abordado en clase para posteriormente asociarlos con situaciones de la vida cotidiana

- ✓ Análisis de la producción de los estudiantes.
- ✓ Prueba Escrita

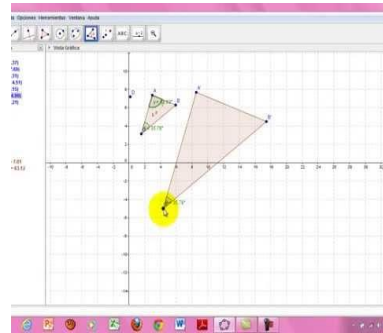
|                                     |                                     |  |                                     |   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| Le gusta la<br>en la casa           | Le gusta<br>contar                  | Le gusta<br>una cosa<br>de la casa       | Le gusta<br>dibujar y<br>jugar      | Le gusta<br>ser con<br>sus amigos                 |
| Le gusta<br>ser de la               | Le gusta<br>de la casa              | Le gusta<br>ser y jugar<br>con los niños | Le gusta<br>ser y, hacer y<br>jugar | Le gusta<br>jugar con<br>sus amigos<br>en la casa |
| Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa      | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa               |
| Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa      | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa               |
| Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa      | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa | Le gusta<br>ser de la<br>en la casa               |

Contextualiza los conceptos adquiridos de forma práctica mediante el uso de material concreto para ejemplificar de forma clara de que trata al hablar de congruencia de triángulos



### CONSTRUCCIÓN

- Explica los criterios de congruencia mediante una proyección grafica realizada en geogebra.

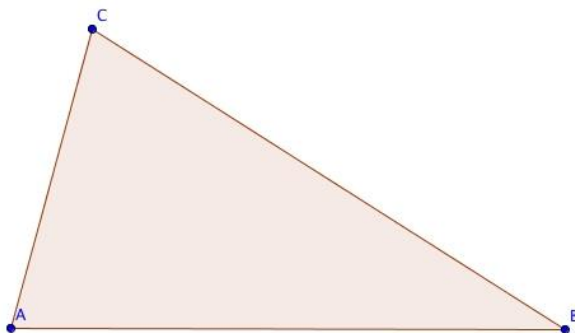


|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <p>M.4.2.12. Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y orto centro, bisectrices e incentro en un triángulo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve un ejercicio en donde se ponga en práctica todo lo visto en clases de esta manera se ira aclarando las dudas, y fortaleciendo algunos aprendizajes.</li> <li>- Analiza el ejercicio resuelto para apreciar el nivel de comprensión de los estudiantes y la adquisición de conocimientos que tuvieron.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retroalimenta la clase mediante la resolución de problemas encontrados en la hoja de trabajo entregado.</li> <li>- Autoevalúa la participación que tuvo en el transcurso de la clase.</li> </ul> | <p>.</p>  |   | <p><b>Técnicas.</b></p>   |
|  | <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del Ministerio</li> <li>- Geogebra</li> <li>- Computadoras</li> <li>- Proyector</li> <li>- Reglas</li> </ul> | <p>I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Exposición</li> <li>✓ Prueba</li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observa un video motivacional presentado por la docente con la finalidad de cooperar al desarrollo del compañerismo dentro del aula de clases dando paso a que se genere un ambiente armónico y las relaciones ente estudiante-estudiante progresen significativamente.<br/><a href="https://youtu.be/4INwx_tmTKw">https://youtu.be/4INwx_tmTKw</a></li> <li>- Resuelve un acertijo matemático con la finalidad de aportar a la mejora del pensamiento lógico.<br/>Adivina, adivina una figura es, dos lados más largos y dos cortos también, se parece al cuadrado, pero se alarga de un lado a la vez.</li> <li>- Analiza la información presentada por la docente en un cartel didáctico en el que se explica sintéticamente todos los temas a abordar en clase y los necesarios a utilizar.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye las medianas y baricentro en un triángulo, esto se realizará como primera fase con el propósito de lograr una mejor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcadores</li> <li>- Hojas de papel bond</li> <li>- Reglas</li> <li>- Hojas milimetradas</li> <li>- Pizarrón</li> </ul> | <p>teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye triángulos de acuerdo a las medidas sugeridas.</li> <li>• Dibuja las medianas, baricentro, mediatrices y circuncentro en un triángulo.</li> <li>• Deduce a que se llama incentro a partir de la gráfica generada al dibuja baricentros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de cotejo</li> <li>✓ Análisis de la producción de los estudiantes.</li> <li>✓ Rúbrica</li> <li>✓ Prueba Escrita</li> </ul> |
|--|--|---|--|---|

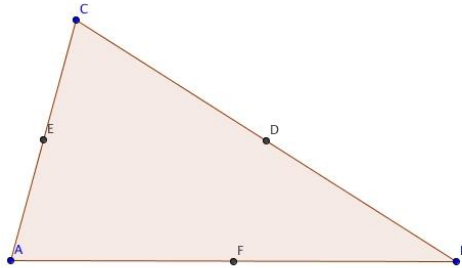
comprensión, pero sobre todo que partan de lo particular a lo general. Para la construcción se seguirá los siguientes pasos:

1. Construir un triángulo cualquiera ABC con las medidas que los estudiantes deseen.

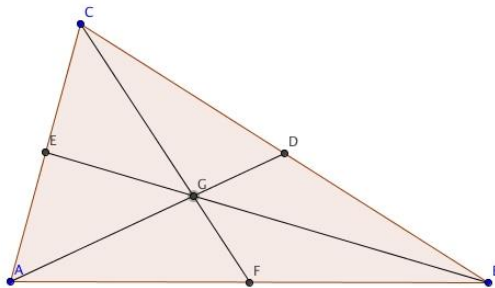


2. Señalar los puntos medios de los lados del triángulo. Para esto es importante usar la mediatriz de cada lado.



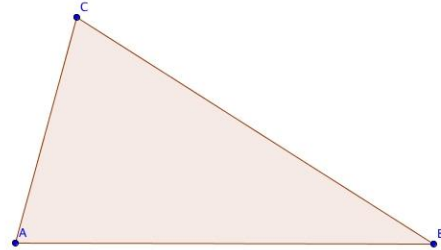


3. Luego se procederá a unir los puntos trazados de forma diagonal como se observa en la imagen. Al unir todos los puntos se genera un punto de intersección que se generó a la dicha intersección se le denomina baricentro.

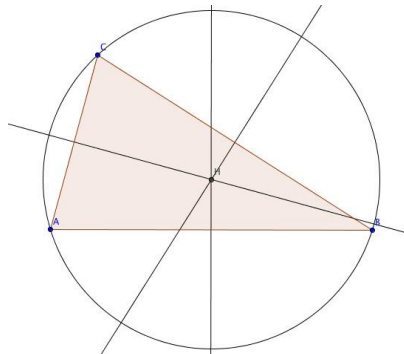


|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indaga los contenidos y términos a utilizar en la siguiente actividad a realizar con la finalidad de lograr mejor comprensión acerca de la temática durante este momento responderán las siguientes preguntas.<br/>         ¿A que llamamos mediatriz?<br/>         ¿Qué se debe dibujar primero para la creación de la mediatriz?<br/>         ¿A que hace referencia el termino circuncentro?<br/>         ¿Cree que la mediatriz y el circuncentro son partes esenciales del triángulo?</li> <li>- Construye las mediatrices y el circuncentro de un triángulo, esto será considerado como una construcción en segunda fase puesto que los estudiantes deben comprender desde cómo se forma un triángulo para comprender los demás términos utilizados en el desarrollo de esta actividad.<br/> <b>Construcción de la mediatriz de un segmento.</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se procederá a Dibujar un triángulo cualquiera ABC.</li> </ol> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Luego se localiza el lado "a" segmento que une los vértices B y C del triángulo</li> <li>3. Con origen en el vértice B, y el radio que quieras, trazas dos arcos de circunferencia</li> <li>4. Con origen en el vértice C, y el mismo radio, trazas dos arcos de circunferencia hasta que se corten con los anteriores.</li> <li>5. Trazas la recta que pasa por los puntos de intersección de los arcos que trazaste con origen en los vértices B y C.</li> <li>6. Poner a la recta la etiqueta deseada para indicar que se trata de la mediatriz del lado "a" del triángulo.</li> </ol> <p>Esto se repetirá de la misma manera con otro segmento y de tal manera se obtiene las mediatrices de cada lado del triángulo.</p> <p><b>Construcción del circuncentro del triángulo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dibujar un triángulo cualquiera ABC.</li> </ol> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

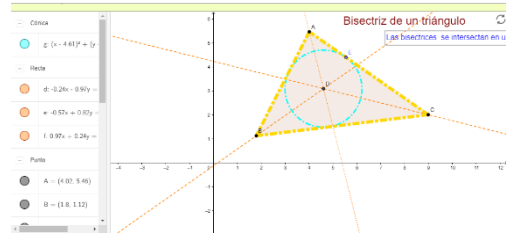


2. Trazar las mediatrices de los lados del triángulo. El punto D de intersección de las mediatrices es el circuncentro del triángulo. El circuncentro es el centro de la circunferencia circunscrita al triángulo ABC.

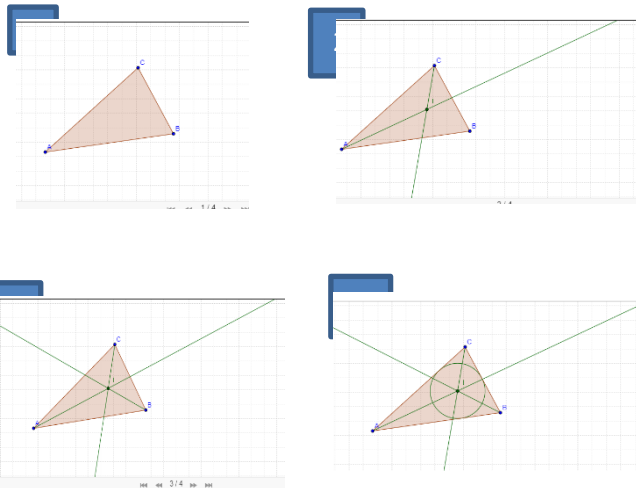


**CONSOLIDACIÓN**

- Construye las bisectrices del triángulo con la ayuda del software Geogebra.

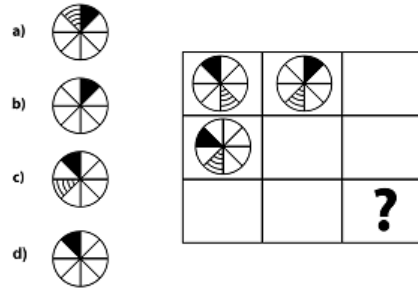


- Analiza que la intersección de las bisectrices es el incentro.
- Crea las mediatrices, circuncentros, baricentro de un triángulo.



|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <p>M.4.2.13. Plantear y resolver problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retroalimenta las creaciones de sus compañeros con la finalidad de cooperar para mejorar las construcciones personales.</li> </ul> <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve un acertijo matemático propuesto por la docente con la finalidad de fortalecer los hemisferios cerebrales y ejercitarlos para los cálculos que se realizarían en clase.</li> <li>- Aporta con ideas clave durante el trabajo en equipo con la finalidad de llegar a un mutuo acuerdo con los demás compañeros.</li> <li>- Resuelve un ejercicio abstracto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del ministerio</li> <li>- Reglas</li> <li>- Hojas impresas</li> <li>- Problemas planteados</li> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Hojas de papel bond</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Guía del docente</li> </ul> | <p>I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea problemas con la finalidad de que sus compañeros puedan identificar las características y puntos notables de un triángulo.</li> </ul> | <p><b>Técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Trabajo Grupal</li> <li>✓ Prueba</li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de cotejo</li> <li>✓ Análisis de la producción del estudiante</li> <li>✓ coevaluación.</li> <li>✓ Rúbrica</li> <li>✓ Prueba Escrita</li> </ul> |
|--|--|---|--|---|

¿Cuál de las alternativas reemplaza al signo de interrogación?







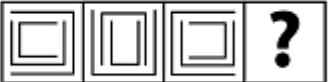
**CONSTRUCCIÓN**

- Aplica de la técnica activa "Aprendizaje basado en problemas" para resolver un ejemplo proporcionado por la docente del aula: presentación y lectura del problema, identificación de datos esquematización grafica del problema, identificación de los puntos notables de un triángulo.
- Contrasta información y procesos de resolución con la información del texto. Para establecer conclusiones específicas en cuanto a características y los puntos notables de un triángulo.

- Resuelve los problemas planteados por sus compañeros.
- Implica cálculos longitudinales en la resolución de los problemas y en su cálculo correspondiente.

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <p>M.4.2.18. Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.</p> <p>M.4.2.19. Aplicar la descomposición en triángulos en el cálculo</p> | <p>-Ejemplifica y resuelve ejercicios planteado en el texto del ministerio.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciona los problemas planteados, de forma crítica, reflexiva y analítica para posteriormente establecer una determinada vía de solución.</li> <li>- Reflexiona grupalmente acerca de los conocimientos alcanzados en relación al tema analizado en clase</li> <li>- Presenta y analiza las producciones individuales o grupales acerca del planteamiento y resolución de problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del ministerio</li> <li>- Reglas</li> <li>- Hojas impresas</li> </ul> | <p>I.M.4.6.3. Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Técnica</b></li> <li>✓ Prueba.</li> <li>✓ Observación Participante.</li> <li>✓ <b>Instrumentos</b></li> <li>✓ Cuestionario</li> <li>✓ Ficha de observación</li> </ul> |
|---|---|--|--|---|

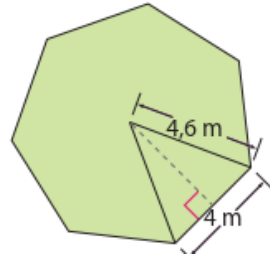


|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>de áreas de figuras geométricas compuestas.</p> | <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participa de un diálogo para evidenciar los conocimientos previos relacionados con polígonos regulares y sobre las características de un triángulo.</li> <li>- -Selecciona de elementos del medio con forma piramidal</li> <li>- Analiza de los objetos seleccionados: formas de las caras y de la base, arista, ángulos relacionado a los polígonos regulares.</li> <li>- Resuelve un ejercicio de pensamiento abstracto con la finalidad de mejorar la capacidad de análisis, síntesis y reflexión.</li> </ul> <p>¿Cuál de las alternativas reemplaza al signo de interrogación?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> </div> <div style="margin-right: 20px;">  </div> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas planteados</li> <li>- Papelógrafos</li> <li>- Hojas de papel bond</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Guía del docente</li> </ul> | <p>y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados.</p> <p>(I.3., I.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula áreas polígonos regulares e irregulares.</li> <li>• Resuelve problemas que involucren desintegración de una figura en triángulos.</li> <li>• Calcula áreas de un cuerpo geométrico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de producciones del estudiante.</li> <li>✓ Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul> |
|--|---|---|--|--|

**CONSTRUCCIÓN**

- Analiza el contenido del texto del estudiante concerniente a la descomposición de triángulos.
- Resuelve un problema planteado por la docente con la finalidad de lograr la comprensión absoluta y explicar algunas dudas existentes.

Halla el área del polígono regular de la siguiente figura.



- -
- Aplicación de la técnica activa "La cacería" para determinar aciertos y desaciertos en cuanto a la resolución y búsqueda del área tanto de cuadriláteros como de los polígonos regulares e irregulares.
- Resuelve ejemplos y problemas prácticos.

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de procesos similares para adquirir el conocimiento de áreas de polígonos irregulares e irregulares</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un trabajo práctico que evidencie los conocimientos alcanzados en relación al tema abordado en clase.</li> <li>- Aplicación de una ficha de trabajo para consolidar conocimientos en cuanto a la resolución de problemas.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**6. ADAPTACIONES CURRICULARES**

| ADAPTACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA | ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD A SER APLICADA |
|--------------------------------------|---|
|--------------------------------------|---|

**ESTE APARTADO DEBE SER LLENADO DE ACORDE A LAS NECESIDADES EDUCATIVAS QUE PRESENTEN DENTRO DEL AULA DE CLASES Y EN BASE A ELLO PLANIFICAR TENIENDO EN CUENTA EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE CADA CASO.**

**BIBLIOGRAFIA.**

Ministerio de Educación, MATEMATICA, 10 AÑO, texto del estudiante.

Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA.

Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE EGB DE MATEMATICA, Guía para implementar el currículo.

**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

| ELABORADO   | REVISADO   | APROBADO   |
|---|--|--|
| <b>Docentes Practicantes:</b><br>Lucia Tenezaca<br>Jesica Quizhpilema | Tutora del Proyecto de Titulación:<br>Mgs: Ana Mari Pimentel | Tutora del Proyecto de Titulación:<br>Mgs: Ana Mari Pimentel |
| Firma:  | Firma:   | Firma  |
| Fecha: 11 de Junio del 2019   | Fecha: 11 de Junio del 2019                                  | Fecha:11 de Junio del 2019                                   |

**1. DATOS INFORMATIVOS:**

---

Jessica Carolina Quizhpilema Romero  
 Lucía Clementina Tenezaca Juela



|  |  |                                    |                            |                       |        |                         |                              |
|--|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|-------------------------|------------------------------|
| <b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>                 | LIC. MARIA JARA P.   | <b>ÁREA / ASIGNATURA:</b>          | MATEMATICA                 | <b>GRADO / CURSO:</b> | DÉCIMO | <b>PARALELO:</b>        | B                            |
| <b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>      | 6  | <b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b> | ESTADISTICA Y PROBABILIDAD | <b>N° DE PERÍODOS</b> | 36     | <b>FECHA DE INICIO:</b> | <b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b> |
|  |  |                                    |                            |                       |        | 20 DE MAYO DEL 2019     | 24 DE JUNIO DEL 2019         |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b> | Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.  |                                    |                            |                       |        |                         |                              |
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>            | <p>CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.</p> <p>CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.</p> |                                    |                            |                       |        |                         |                              |

**EJE TRANSVERSAL:**

Educación para la equidad de género y cultura emprendedora.

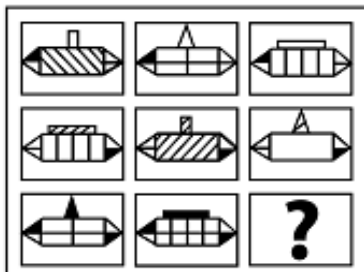
**3. PLANIFICACIÓN:**

| ¿Qué van a aprender?<br><b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b> | ¿Cómo van a aprender?<br><b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>  | <b>RECURSOS</b>   | ¿Qué y cómo evaluar?<br><b>EVALUACIÓN</b>   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   |   | <b>Indicadores de Logro</b>   | <b>Técnicas e instrumentos</b>   |
| M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas. | <b>ANTICIPACIÓN</b><br>-Ejercicios de Programación neurolingüística para ejercitar la mente de los estudiantes. ( <b>LEER EL COLOR NO LA PALABRA</b> ), Participa todos los estudiantes del aula. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Texto básico de Decimo Año.</i></li> <li>✓ <i>Carpeta de tareas</i></li> <li>✓ <i>Calculadora.</i></li> <li>✓ <i>Marcadores, esferos y borrador</i></li> <li>✓ <i>Regla</i></li> <li>✓ <i>Cuaderno de materia y de actividades en clase.</i></li> </ul> | I I.M.4.7.1. Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (J.2., I.3.) | <p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Observación participativa</i></li> <li>✓ <i>Prueba</i></li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Análisis de producciones del estudiante.</i></li> <li>✓ <i>Ficha de Coevaluación</i></li> <li>✓ <i>Cuestionario</i></li> </ul> |

M.4.3.6. Definir y aplicar niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón.



-Actividades de razonamiento abstracto. Realizan todos los estudiantes.



-Determinación de los temas a tratar en la presente Unidad. Preguntas sobre el conocimiento de la estadística. Lluvia de ideas.

Población, muestra, unidad de estudio y dato.

- ✓ *Sala de audiovisuales.*
- ✓ *Rubrica*
- ✓ *Audiovisuales*
- ✓ *Periódicos, revistas*
- ✓ *imágenes*

- Define lo que son las variables, cualitativas y cuantitativas.
- Utiliza las variables cualitativas y cuantitativas en la interpretación de problemas.
- Analiza las variables con sus respectivas escalas (nominal, ordinal, intervalo y razón) en planteamientos matemáticos.
- Reconoce las gráficas utilizadas en estadística.
- Interpreta las variables y escalas en los gráficos estadísticos presentados.

- ✓ *test*
- ✓ *Portafolio*
- ✓ *Ficha de observación*

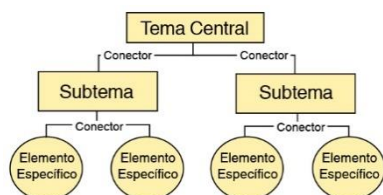
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Estadística= variables: continuas y discretas</p> <p>¿Qué es la muestra?</p> <p>¿Qué es la población? ¿Qué es una variable cuantitativa y cualitativa?</p> <p>-Presentación del tema de clase a partir de un juego estadístico para la identificación y ejemplificación de los diferentes niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón.</p> <p><b>Venta de objetos donde el estudiante debe ofrecer su producto con las mejores características y de forma creativa, dichas características deben representar utilizando la terminología estadística.</b></p> <p>-Identificación y planteamiento de problemas estadísticos partiendo de datos seleccionados.</p> <p><b>Los estudiantes tendrán que hacer estudio de campo recolectando datos de número plantas medicinales que hay en el jardín de la escuela, estatura y peso de los alumnos del aula. Para datos agrupados y no agrupados.</b></p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



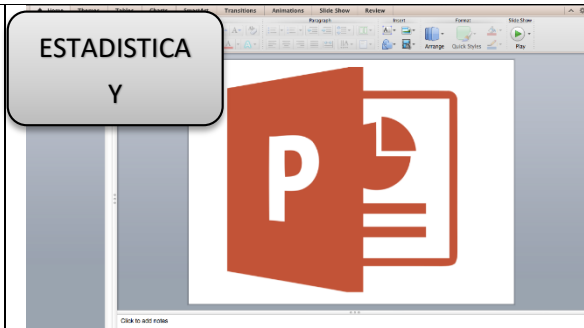
-Análisis de cosas donde se identifique e ejemplifique variables cuantitativas y cualitativas.  
Pág. 189 del texto del ministerio

### CONSTRUCCIÓN

- Definiciones propias de estadística mediante la elaboración de un cuadro sinóptico. “elabora el estudiante en el aula en su cuaderno.



- Contextualización de la importancia de la Estadística y probabilidad en la práctica diaria mediante una presentación en power point.



-Representación y análisis de los datos numéricos durante una exposición grupal mediante gráficos estadísticos.



Se trabajara en grupos de 5 integrantes. A cada grupo se le entregara un lamina con datos y los estudiantes debe realizar la debida interpretación.


-Identificación y ejemplificación de los conceptos básicos estadísticos. ***PARTIENDO DE UN EJEMPLO***

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Se lleva a cabo un experimento para determinar si el modo de presentación afecta cuánto se recuerda un material. Para ello el investigador utiliza varios pasajes en prosa que se presentan en forma visual y oral.</p> <p>Se elige 50 estudiantes entre los asistentes a la universidad en donde trabaja. Los estudiantes se dividen en dos grupos de 25 individuos cada uno. El primer grupo recibe una presentación visual de los pasajes en prosa y el segundo grupo escucha los pasajes gracias a la presentación oral. Al final de sus respectivas presentaciones, se pide a los sujetos que escriban la mayor parte del material que puedan recordar. Se calcula el promedio de palabras recordadas por cada grupo y se compara para ver si el modo de presentación tuvo cierto efecto.</p> <p>-Conocimiento del proceso para el cálculo de las frecuencias absolutas y acumuladas mediante ejemplos numéricos y datos gráficos, de preferencia tomados de la vida real. Para ello se realizará análisis mediante grupos dentro del aula.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

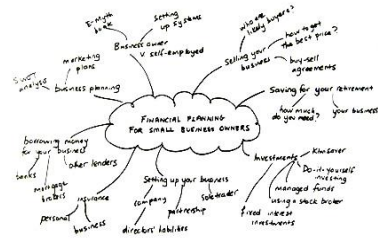
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Se les entregara a los grupos de trabajo un caso estadístico donde luego se debe reconocer los datos para luego realizar sus respectivos cálculos. Luego estos datos deben ser representados en gráficos estadísticos con su debida interpretación.</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>-Construcción grupal de un caso donde se ejemplifique datos con variables cuantitativas y cualitativas. <b>TRABAJO EN EL AULA POR LOS ESTUDIANTES</b></p> <p>Los estudiantes mediante estudio de campo trataran de reconocer que datos o cosas dentro de la unidad educativa se pueden convertir en estadístico.</p> <p>- investigación de diferentes casos estadísticos que se aplica en la vida real (periódico, revista, catalogo).</p> <p>Se les entregara unos diferentes objetos luego cada grupo debe reconocer en que momento de aquello se aplicó la estadística y porque.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | <p>-Ejecución del problema planteado mediante un proyecto contextualizado para el análisis de datos y su interpretación. <b>Trabajo grupal.</b></p> <p>Cada grupo debe plantear un caso de la vida cotidiana donde se aplique la estadística con su respectivo cálculo de datos, representación gráfica e interpretación.</p>  |   |   |  |
| <p>M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.</p> | <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>- Realización de ejercicios Neurolingüísticas, de forma individual o grupal con actividades de carácter visual, oral o kinestésico.</p> <p>Para esta actividad se aplicarán dos ejercicios neurolingüísticas con la finalidad de fortalecer la lateralidad de los hemisferios cerebrales, los ejercicios consisten en involucrar en distintas actividades ambos lados del cuerpo, que como</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Texto básico de Decimo Año.</i></li> <li>✓ <i>Carpeta de tareas</i></li> <li>✓ <i>Calculadora.</i></li> <li>✓ <i>Computadoras</i></li> <li>✓ <i>Proyector</i></li> <li>✓ <i>Papelotes</i></li> <li>✓ <i>Fomix</i></li> <li>✓ <i>Cartulinas</i></li> </ul> | <p>I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica</p> | <p><b>Técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Observación</i></li> <li>✓ <i>Exposición</i></li> <li>✓ <i>Pruebas</i></li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Coevaluación</i></li> <li>✓ <i>Análisis de la</i></li> </ul> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <p>dijimos anteriormente, están controladas de manera cruzada por cada uno de los hemisferios.</p> <p>Así pues, el primer ejercicio que se aplicará se llama Ocho perezosos, el mismo consta en estirar una mano a la altura de la nariz con el pulgar levantado y realice el ocho.</p> <p>Los ojos deben acompañar el movimiento de la mano, esto debe realizarlo sin mover la cabeza, las únicas partes del cuerpo que se mueven en el ejercicio es un brazo ya sea derecho o izquierdo con el pulgar y los ojos. Esta actividad permite reforzar la visión, coordinación y equilibrio esto depende de cómo cada estudiante este pendiente al ejercicio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Marcadores, esferos y borrador</i></li> <li>✓ <i>Regla</i></li> <li>✓ <i>Cuaderno de trabajo</i></li> <li>✓ <i>Rubrica de trabajo grupal</i></li> </ul> | <p>estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocen las fórmulas de las medidas de tendencia central y de dispersión.</li> <li>• Analizan los problemas planteados para poder aplicar las formulas correspondientes.</li> <li>• Calculan lo requerido en el problema planteado a partir de los datos obtenidos previamente.</li> <li>• Interpretan los resultados obtenidos esto de acorde a los datos propuestos con respuesta a las interrogantes planteadas en los problemas.</li> </ul> | <p><i>producción de los estudiantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Rúbrica</i></li> <li>✓ <i>Prueba Escrita</i></li> <li>✓ <i>Portafolio</i></li> <li>✓ <i>Registro Anecdótico</i></li> </ul> |
|--|--|---|---|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  <p>- Dialogo previo entre los estudiantes sobre la forma de cómo obtener datos estadísticos con el fin de utilizar las medidas de tendencia central y de dispersión</p> <p>-Relacionar conceptos y formulas a través de un mapa o diagrama.</p> <p>Para esto se utilizará un mapa mental en donde poco a poco se ira ordenando los conceptos con las formulas correspondientes, esto permitirá a los</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentan los resultados obtenidos en los diferentes planteamientos realizados por sus compañeros.</li> <li>• Buscan nuevas opciones de solución a cada planteamiento esto de acorde a las medidas que se están calculando como son las de tendencia central y de dispersión.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|--|

estudiantes sintetizar información y lograr una mejor comprensión y un aprendizaje significativo.



-Construcción de un formulario de formulario de forma individual, con el propósito de facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

La construcción de este formulario permitirá a los estudiantes no solo facilitar su aprendizaje sino tener mayor dominación de tema con sus respectivas formulas a medida que lo vaya utilizando el estudiante ira memorizando las formulas y practicando hasta llegar al punto que el mismo ya no sea indispensable.





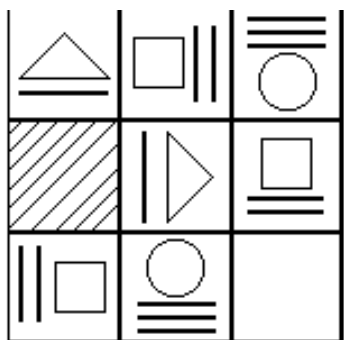
Diseño de un planteamiento matemático que permitan a los estudiantes recolectar datos de su alrededor, es decir en el contexto escolar. Esta actividad será realizada en grupos de 5 estudiantes a los que se les asignará diferentes temáticas.

Para esto se realizará 5 planteamientos delimitados para la recolección de datos, cada grupo tendrá un planteamiento diferente de modo que los datos no coincidan y puedan darse cuenta a breves rasgos el propósito de la Estadística. Así pues, s eles

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>planteara diferentes actuaciones en la que ellos recolecten datos.</p> <p><b>Planteamiento 1:</b> Los integrantes de este equipo tendrán que preguntar a sus compañeros u otros estudiantes de la básica superior (octavo, noveno, décimo) ¿Cuáles son sus calificaciones en las 3 últimas tareas de matemática?, estas preguntas tendrán que aplicar como máximo a cinco estudiantes.</p> <p><b>Planteamiento 2:</b> Este equipo tendrá que preguntar a 10 o 15 practicantes que se encuentran en la Unidad Educativa acerca de su peso, pero en kilos, en caso que los mismo no sepan con exactitud el peso en kilos le pedimos un aproximado.</p> <p><b>Planteamiento 3:</b> A este equipo de trabajo se le designara como espacio para recolectar datos la huerta de la institución que se encuentra en la parte posterior de los baños de la institución, en donde procederán a recolectar datos respectivos a las plantas encontradas en la misma, es decir contarán cuantas planta medicinales, alimenticias, ornamentales y frutales existen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p><b>Planteamiento 4:</b> Este equipo tendrá que dirigirse ya sea a los directivos o a sus propios docentes para recolectar información en base a las siguientes interrogantes ¿A qué hora se despierta usted con frecuencia los fines de semana?, esta interrogante debe plantear por lo menos a 8 docentes de la institución.</p> <p><b>Planteamiento 5:</b> En este caso los estudiantes de este equipo se dirigirán a sus compañeros de aula o de otros paralelos para plantear la siguiente interrogante ¿Cuántas veces a la semana usa las redes sociales Facebook, Instagram, WhatsApp, etc.?, esta interrogante lo aplicarán como mínimo a 15 estudiantes y máximo 20.</p> <p>- Ordenar los datos obtenidos para posteriormente proceder a calcular las respectivas medidas de tendencia central.</p> <p>A partir de los datos recolectados en los planteamientos anteriores los estudiantes proceder a calcular las respectivas medidas de tendencia central y de dispersión, pero antes de ello la docente</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>realizara un ejemplo base de solución para que los estudiantes puedan guiarse.</p> <p>- Dar a conocer la metodología (ABP) y el método (Polya) a utilizar durante la resolución de ejercicios y acertijos matemáticos, presentados en el transcurso de las clases.</p> <p>Durante esta actividad se les presentará una presentación en power point acerca de la biografía de Polya su labor y la metodología del APB esto será como base para poder utilizar este método en la resolución de problemas. Una vez realizado esta presentación se dará un ejemplo con la resolución del siguiente acertijo perteneciente a razonamiento lógico y otro referente a lo abstracto</p> <p><b>Pensamiento Lógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En un corral viven conejos y gallinas, Si se cuenta 36 patas y 15 cabezas. ¿Cuántos conejos hay en el corral?</li> </ul> <p><b>Pensamiento Abstracto</b></p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



**CONSTRUCCIÓN**

- Solución del planteamiento matemático, para esto se aplicará la metodología del APB (Aprendizaje Basado en Problemas) y el método de Polya en la resolución de ejercicios.

En base a lo explicado en la actividad anterior ahora se planteará un problema estadístico propuesto en el texto del ministerio de educación y se procederá a resolver con el método antes explicado.

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>- Instrucción para la resolución de los otros planteamientos matemáticos con los datos recolectados de forma grupal aplicando lo impartido en clase y las fórmulas de las medidas de dispersión.</p> <p>En esta actividad los estudiantes procederán a analizar la información recolectada anteriormente, pero en este caso seguirán el método de Polya para la resolución de cada planteamiento y así encontrar cada medida de dispersión aplicando la fórmula correspondiente</p> <p>- Entrega de material físico para que resuelvan el planteamiento matemático con el método de polya y las formulas correspondientes a las medidas de dispersión, teniendo en cuenta los pasos del método a utilizar.</p> <p>Con los pasos explicados acerca del método de Polya los estudiantes resolverán en papelógrafos cada planteamiento, siguiendo cada paso, para posteriormente realizar la exposición adecuada.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

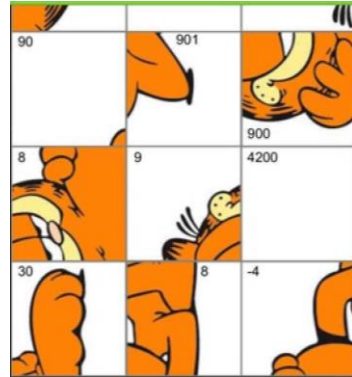
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución del planteamiento de forma cooperativa, esto se realizará en el aula de clases.</li> <li>- Acompañamiento docente para las dudas existentes durante la realización del trabajo</li> <li>-Análisis e interpretación de medidas de tendencia central, de posición, y de dispersión.</li> <li>-Deducción de la definición de las medidas más utilizadas en Estadística.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de los trabajos realizados en clase.</li> <li>-Aclaración de las dudas que surgieron durante el proceso de desarrollo del trabajo</li> <li>-Verificación del nivel de desarrollo de la destreza cuyo conocimiento es: la media, mediana, moda y rango de un conjunto de datos estadísticos</li> </ul> <p>Para esta actividad se pedirá a los estudiantes que resuelvan 3 ejercicios del texto referente al tema de clase, los mismos se encuentran en la pag 193 y 199 del texto, para la resolución de los mismos se dará</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>a conocer con anterioridad, esta tarea lo comenzaran a resolver en clase en caso que no lo alcancen llevarían de tarea a casa, aumentando 1 o 2 problemas más.</p> <p>-Aplicación de una ficha de trabajo para consolidar conocimientos relacionados a la media, mediana, moda y rango de un conjunto de datos estadísticos.</p> <p>-Elaboración de un trabajo práctico que evidencie los conocimientos alcanzados en relación a la media, mediana, moda, rango y percentiles de un conjunto de datos estadísticos.</p> <p>En esta actividad de brindará material de apoyo a los estudiantes, ellos tendrán que dramatizar la solución del problema brindado con sus respectivos recursos, esto será evaluado mediante una rúbrica y evaluado la labor que tuvo cada integrante del grupo.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <p>M.4.3.8. Determinar las medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles, para resolver problemas.</p> | <p>- Facilitar el tema que será tratado en la siguiente clase para que se realice un trabajo de investigación.</p> <p>Para la siguiente clase se le planteara interrogantes de investigación a los estudiantes, tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué son las medidas de posición?</li> <li>2. ¿Cuáles son las medidas de posición?</li> <li>3. Existen fórmulas para dichas medidas. ¿Cuáles son?</li> <li>4. ¿Para qué sirven cada una de las medidas?</li> <li>5. ¿Qué son los cuartiles, deciles y percentiles?</li> </ol> <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <p>-Realización de acertijos y desafíos matemáticos de manera abstracta, respectivos al tema general de la Unidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soy un número de 3 cifras. La suma de las 3 cifras es 18, la primera cifra es la mitad de la</li> </ul> |  | <p>I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocen las fórmulas de cálculos de las medidas de posición.</li> <li>• Calculan cuartiles, deciles y percentiles con sus respectivas formulas.</li> </ul> | <p><b>Técnicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Pruebas</li> </ul> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coevaluación</li> <li>✓ Análisis de la producción de los estudiantes</li> <li>•</li> <li>✓ Prueba Escrita</li> <li>✓ Portafolio</li> <li>✓ Registro Anecdótico</li> </ul> |
|---|--|--|---|---|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | <p>segunda y un tercio de la tercera. ¿Qué número soy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tengo un dólar en el bolsillo pero tengo más de una moneda y menos de diez ¿Cuántas soluciones distintas encuentras?</li> </ul> <p>- Debate con los estudiantes acerca de lo investigado en casa.</p> <p>En esta actividad se generará un debate con referencia a lo que cada estudiante investigado, el docente se convertirá en modelador y planteará preguntas para iniciar dicho debate, es comparación con las medidas de tendencia central y de dispersión.</p> <p>- Deducción de conceptos respectivos a las medidas de posición, cuartiles, deciles y percentiles, esto se realizará con participará de los estudiantes.</p> <p>- Entregar un rompecabezas con dos finalidades, la primera para la resolución de un problema lógico y segundo la designación de un problema matemático acorde a la temática de clase y a la vida cotidiana de cada estudiante.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Texto básico de Decimo Año.</i></li> <li>✓ <i>Calculadora.</i></li> <li>✓ <i>Computadora</i></li> <li>✓ <i>Proyector</i></li> <li>✓ <i>Cartón</i></li> <li>✓ <i>Acuarelas</i></li> <li>✓ <i>Dados</i></li> <li>✓ <i>Marcadores</i></li> <li>✓ <i>Regla</i></li> <li>✓ <i>Cuaderno de Trabajo</i></li> <li>✓ <i>Hojas de actividades</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretan los resultados obtenidos con el fin de brindar a mejor comprensión a la problemática.</li> <li>• Debaten sobre las informaciones que permite obtener calculando las respectivas medidas de posición.</li> <li>• Generan nuevas vías de solución y entendimiento a problemas estadísticos.</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|



- Brindar las formulas necesarias y útiles para el cálculo de las medidas de posición.


### CONSTRUCCIÓN

-Plantear un problema, con el fin de que los estudiantes busquen posibles soluciones a la misma mediante los pasos que propone Polya para la resolución de problemas.

Estos temas serán de autoría propia o tomados del libro pag. 195

- ✓ Paletas
- ✓ Palillos
- ✓ Carpetas
- ✓ Hojas a cuadros
- ✓ Rubrica.

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>- Resolución de ejercicios en clase mediante el método sugerido y planteado en clase</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <p>-Verificación del nivel de desarrollo de la destreza cuyo conocimiento es: cuartiles, deciles, percentiles, etc.</p> <p>-Aplicación de una ficha de análisis para consolidar conocimientos en esta actividad será realizada en clase previo a un estudio mostrado con anterioridad, en esta ficha constara lo siguiente.</p> <p>¿Qué observo en el problema?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre las medidas de dispersión, central y de posición?</p> <p>¿Qué grafica surgen al aplicar las medidas de posición?</p> <p>¿Cómo se encuentra estas medidas en nuestro diario vivir?</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

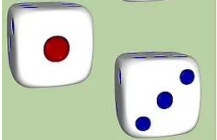
|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>M.4.3.10. Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.</p> | <p>-Juego del laberinto matemático con ejercicios lógicos referentes a los temas abordados.</p>  <p>- Aplicación de una herramienta digital para dar seguimiento a los aprendizajes obtenidos durante el tiempo que ha transcurrido. (Kahoot o Quizz)</p> <p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> |  | <p>I.M.4.8.2. Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes de Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el concepto de probabilidad estadística.</li> </ul> | <p><b>Técnicas.</b></p> <p>Observación.</p> <p>Prueba</p> <p><b>Instrumentos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Rubrica</i></li> <li>✓ <i>Portafolio</i></li> <li>✓ <i>Registro de datos de las producciones de proyectos.</i></li> <li>✓ <i>Autoevaluación</i></li> </ul> |
|---|---|--|--|--|

|  |   |  |  |                              |
|--|---|--|--|------------------------------|
| <p>M.4.3.11. Calcular la factorial de un número natural y el coeficiente binomial en el cálculo de probabilidades.</p> | <p>- Presentación de videos motivacionales para fomentar valores personales, grupales y fortalecer las relaciones con los distintos docentes del aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NtyZxqg9Lxw">https://www.youtube.com/watch?v=NtyZxqg9Lxw</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KGqpfCyDJlk">https://www.youtube.com/watch?v=KGqpfCyDJlk</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=A2iq8VEP6go">https://www.youtube.com/watch?v=A2iq8VEP6go</a></li> </ul> <p>-Planteamiento de acertijos matemáticos, referentes al tema a tratar, el mismo consta de rellenar una figura geométrica con los recursos facilitados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En una reunión, todos los asistentes se dieron la mano con todos los demás. Hubo 66 apretones de manos. ¿Cuántas personas estaban en la reunión?»</i></li> <li>• "Mi ensalada de frutas es una combinación de manzanas, uvas y bananas" : no importa en qué orden pusimos las frutas, podría ser</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Texto del magisterio</i></li> <li>• <i>Computadora</i></li> <li>• <i>Proyector</i></li> <li>• <i>Cartón</i></li> <li>• <i>Pinturas</i></li> <li>• <i>Marcadores</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza los datos propuesto en el planteamiento estadístico.</li> <li>• Soluciona un problema previo a la temática en base a su razonamiento lógico y numérico.</li> <li>• Conoce diversos métodos de solución a problemas de probabilidad</li> <li>• Aplica ciertos métodos en problemas de probabilidad generados en base a su diario vivir.</li> <li>• Da a conocer el resultado obtenido con sus respectivos métodos de cálculo.</li> <li>• Plantea problemas de análisis acorde a la temática de estudio.</li> <li>• Propone nuevos planteamientos para ser</li> </ul> | <p>✓ <i>Coevaluación</i></p> |
|--|---|--|--|------------------------------|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>"bananas, uvas y manzanas" o "uvas, manzanas y bananas", es la misma ensalada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor pondrá calificación aprobatoria a quien logre incluir una combinación de los signos básicos de operaciones, es decir, suma, resta, multiplicación y/o división entre los números corridos del 1 al 5 dando como resultado un número cinco (1 2 3 4 5 = 5). Nota: no debes alterar el orden corrido de los números.</li> <li>• El señor Alberto es fanático de la velocidad, al mirar dentro de su cochera observamos que todos los vehículos son autos excepto dos, todos son motocicletas excepto dos y finalmente que todos son bicicletas excepto dos. ¿Puedes decir cuántos vehículos de cada clase tiene?</li> <li>• El ratón se ha equivocado, ha formado con diez monedas, un triángulo con el vértice hacia abajo. Pero ahora quiere corregirlo y ordenarlo. ¿Cómo sería posible convertirlo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cuaderno de Trabajo</i></li> <li>• <i>Bingo</i></li> <li>• <i>Bolitas de colores</i></li> <li>• <i>Tijeras</i></li> <li>• <i>Papelotes</i></li> <li>• <i>Carpetas</i></li> <li>• <i>Hojas cuadriculadas</i></li> </ul> | <p>estudiados y analizados en clase.</p> |  |
|--|---|--|--|--|

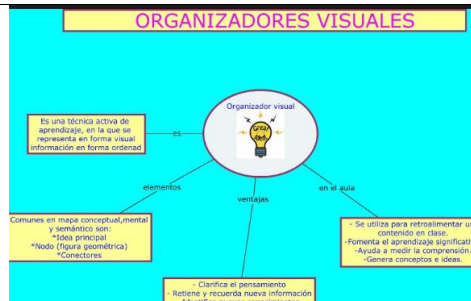




|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la probabilidad de tirar 2 dados y tener un resultado de 5?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que cada dado tiene 6 posibles opciones, tenemos un total de 36 (6x6) posibles combinaciones con los dos dados. Ahora tenemos que sacar todas las posibles combinaciones con los dos dados para obtener un 5 que serían:</li> <li>• (D1 = Dado 1, D2 = Dado 2)</li> <li>• D1 = 4 + D2 = 1,</li> <li>• D1 = 3 + D2 = 2,</li> <li>• D1 = 2 + D2 = 3,</li> <li>• D1 = 1 + D2 = 4,</li> <li>• Dándonos un total de 4 combinaciones. Ahora tenemos 4 combinaciones que nos pueden dar 5 para un total de 36</li> </ul> <p>- Ejemplificación de un ejercicio de probabilidad utilizando el método de Polya para su resolución.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>En una bolsa hay 10 bolas del 11 al 20, idénticas, salvo en el color pues unas son rojas y las otras verdes.</p> <p>a) sacamos sin mirar una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un numero primo??</p> <p>b) Se sabe que la probabilidad de sacar una bola verde de 3/%. Cuantas bolas hay de cada color.</p> <p>-Ejemplificación verbal con elementos comunes y planteamiento de problemas para que lo resuelvan de forma grupal. (3 integrantes por equipo)</p> <p>-Cálculo de probabilidades asociadas a usos simples en la vida cotidiana</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p><b>Deportes</b><br/>Cuando tu equipo tiene un sorteo antes del juego, tienes un 50/50 de oportunidad de ganarlo: cara o cruz. Un jugador de baloncesto da pasos hasta la línea de tiros libres y tiene una buena idea sobre la base de los resultados anteriores, ya que va a hacer el tiro. Un equipo de fútbol intenta un gol de campo cuando piensan que la distancia a la meta está lo suficientemente cerca que lo más probable es que lo logren.</p> <p><b>Juegos de mesa</b><br/>Si estás utilizando un juego de ruleta con cuatro secciones - rojo, azul, verde y amarillo, tienes una oportunidad de caer en el rojo de 25 por ciento, ya que una de las cuatro secciones es de color rojo. ¿Cuáles son las probabilidades de que vayas a tirar un dado y obtener un número par? Tienes una probabilidad del 50 por ciento, ya que tres de los seis números en un dado son pares.</p> <p><b>Decisiones médicas</b><br/>Si te dicen que necesitas una cirugía, querrás que conocer la tasa de éxito de la operación. Con base en las estadísticas, puedes tomar una decisión informada si es o no es una buena opción para ti. Puedes decidir si deseas o no iniciar un tratamiento de medicamentos, con base en los resultados positivos de otros pacientes o efectos secundarios.</p> <p><b>Primas de seguros</b><br/>Las compañías de seguros de coches ven tu edad y registro de conductor al momento de decidir tu tipo de prima. Si ven que has tenido varios accidentes, lo más probable es que puedas tener otro. En ese caso, sus tarifas serán más altas que las de un conductor seguro.</p> <p><b>Esperanza de vida</b><br/>La esperanza de vida se basa en el número de años que grupos similares han vivido en el pasado. Estas edades son utilizadas como directrices por parte de entidades como asesores financieros para ayudar a los clientes a prepararse para sus años de jubilación.</p> <p><b>Juegos de casino</b><br/>Los dueños de los casinos no están en el negocio para perder dinero. Las probabilidades están a su favor. Los jugadores practican los juegos, con la esperanza de desafiar las probabilidades. En el juego de blackjack, el jugador tiene 1 en 20 probabilidades de conseguir el 21, un "blackjack". La probabilidad es de 5 por ciento.</p> <p><b>Estado del tiempo</b><br/>Si estás planeando un evento al aire libre, como una boda, querrás comprobar la probabilidad de lluvia. Los meteorólogos predicen el tiempo sobre la base de los patrones que se han producido en años anteriores. Las temperaturas y los desastres naturales como tornados, las inundaciones y los huracanes en los factores pronósticos.</p> <p>-Análisis del contenido del texto del estudiante<br/>concerniente a probabilidades simples con el uso<br/>de fracciones.<br/>-Aplicación de la técnica activa "Organizador de<br/>ideas" para conceptualizar probabilidades simples<br/>con el uso de fracciones. (Cmap o Mind maps)</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



## CONSOLIDACIÓN

-Aplicación de una ficha de trabajo para consolidar conocimientos relacionados a factorial de un número natural y el coeficiente binomial.

|   |   |
|---|---|
| <p>El registro de inventario que realiza una empresa interventora utiliza series con una letra inicial seguida de tres números que pueden repetirse. ¿Cuántas series de registro pueden obtenerse si el número cero no puede incluirse?</p> | <p>a. Comprende el problema<br/>_____</p> <p>b. Crea un plan<br/>_____</p> <p>c. Ejecuta el plan<br/>_____</p> <p>d. Comprueba la respuesta<br/>_____</p> |
| <p>Dos vendedores de vehículos vendieron en el último semestre 5, 4, 5, 6, 7, 5 y 4, 5, 4, 6, 7, 6 automóviles, respectivamente. En promedio, ¿cuál de los dos es el mejor vendedor?</p>  | <p>a. Comprende el problema<br/>_____</p> <p>b. Crea un plan<br/>_____</p> <p>c. Ejecuta el plan<br/>_____</p> <p>d. Comprueba la respuesta<br/>_____</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>Cuatro amigos se encuentran después de muchos años y deciden ir a almorzar para celebrar. El restaurante les ofrece una mesa para cuatro. ¿De cuántas formas diferentes pueden acomodarse en la mesa?</p> | <p>a. Comprende el problema<br/>_____</p> <p>b. Crea un plan<br/>_____</p> <p>c. Ejecuta el plan<br/>_____</p> <p>d. Comprueba la respuesta<br/>_____</p> |
| <p>Verifica que el número de maneras distintas en que pueden acomodarse los pasajeros en los tres vehículos, si se tiene en cuenta su posición dentro de cada uno, es:<br/><b>362 880.</b></p>               | <p>a. Comprende el problema<br/>_____</p> <p>b. Crea un plan<br/>_____</p> <p>c. Ejecuta el plan<br/>_____</p> <p>d. Comprueba la respuesta<br/>_____</p> |

- Análisis e interpretación de un problema lógico matemático relacionado a la temática de acorde a su vida cotidiana. (maqueta)
- Exposición de las diferentes vías de solución que se encontraron en la resolución del problema
- Conversatorio con los estudiantes en donde se expongan las experiencias vividas durante el arduo trabajo de la Unidad 6

**6. ADAPTACIONES CURRICULARES**

**ADAPTACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA**

**ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD A SER APLICADA**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>NEE.1. – Vulnerabilidad grado 1 y 2</b></p> <p><b>S.B</b></p> | <p>Ubicarlo en la primera fila del salón de clase.</p> <p>Crear un ambiente de confianza para fortalecer la participación y la espontaneidad de los estudiantes.</p> <p>Plantear ejercicios con menos rango de dificultad, así como mayor tiempo en la resolución de los mismos. Considerar el aspecto afectivo y el estado emocional del estudiante.</p> <p>Flexibilidad en cuanto a horarios y cumplimiento de tareas. Tutoría entre compañeros: Un estudiante con mayores conocimientos y destrezas apoyará a su compañero durante la hora la clase</p>  |
| <p><b>NEE.2.- Madre Adolescente</b></p> <p><b>T.L</b></p>           | <p>Elogiar las actitudes, logros y comportamientos adecuados del estudiante frente a sí mismo y al grupo.</p> <p><i>Tutoría entre compañeros: Un estudiante con mayores conocimientos y destrezas apoyará a su compañera durante la hora la clase</i></p> <p>Establecer reglas, normas y consecuencias claras de convivencia dentro y fuera del aula apoyándose en imágenes (gráficos). Recordar permanentemente el valor e importancia de las mismas, lo cual le brindará seguridad. De acuerdo a la edad de los estudiantes éstas se pueden establecer en conjunto.</p> <p>Realizar refuerzo académico.</p> |

Conversar con el estudiante y aplicar la consecuencia acordada, cuando no cumpla con las reglas y normas establecidas.

Flexibilidad en cuanto a horarios y cumplimiento de tareas. Tutoría entre compañeros: Un estudiante con mayores conocimientos y destrezas apoyará a su compañero durante la hora la clase.

**BIBLIOGRAFIA.**

Ministerio de Educación, MATEMATICA, 10 AÑO, texto del estudiante.

Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA.

Ministerio de Educación, CURRÍCULO DE EGB DE MATEMATICA,  
Guía para implementar el currículo.

**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

Se dará refuerzo pedagógico dentro de las horas de clases para que los estudiantes puedan hacer su trabajo de refuerzo y puedan ir mejorando sus notas en la unidad 6. Mas con los estudiantes que no alcanzaron los aprendizajes requeridos en la Unidad 5.

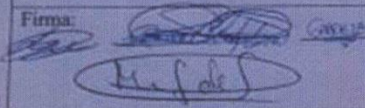
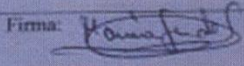

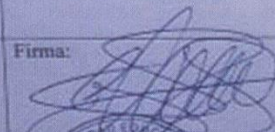
Se realizará trabajos en equipo dentro del aula, así mismo se les facilitará parte del material de trabajo con el fin de evitar que se reúnan en las tardes con la justificación del trabajo y así evitar problemas entre los mismos estudiantes y los padres de familia.


|  |
|--|
|  |
|--|

| ELABORADO  | REVISADO                             | APROBADO                      | APROBADO   |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Lucia Tenezaca<br>Jesica Quizhpilema<br>Gabriela Auqui<br>Lic.: María Jara | <b>JEFE DE ÁREA: LIC. MARIA JARA</b> | <b>DECE: Lic. Norma Maita</b> | <b>VICERRECTOR/A: Lic. Cecilia Zhimnay- Matutina</b> |
| Firma:   | Firma:                               | Firma                         | Firma:   |
| Fecha: 10 de Mayo del 2019   | Fecha:                               | Fecha:                        | Fecha:   |

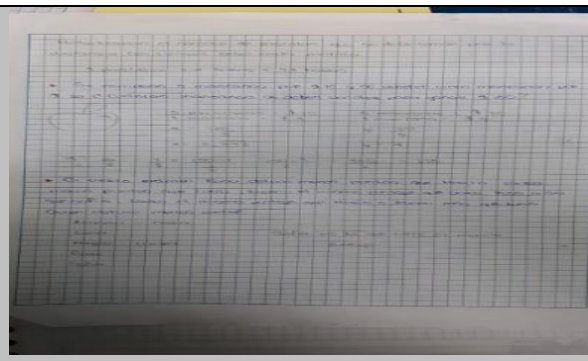
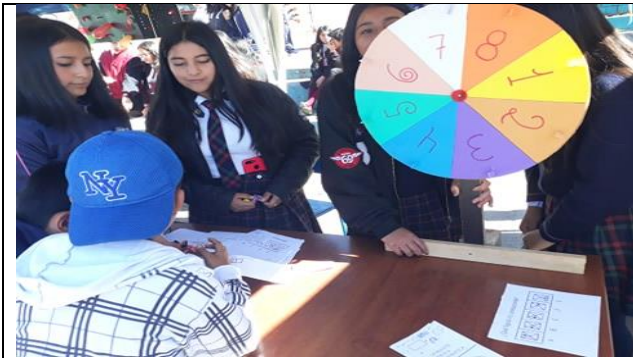


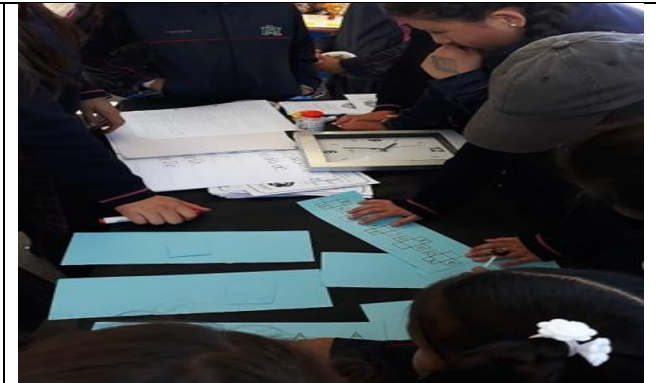
**Anexo 4: Fotografía de la evidencia sobre los permisos necesario para implementar la propuesta y trabajar en la muestra determinada.**

| UNIDAD EDUCATIVA<br>"RICARDO MUÑOZ CHÁVEZ"   |   | AÑO LECTIVO<br>2017-2018   |  |
|--|---|--|--|
| PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA  |   |  |  |
| justificación del trabajo y así evitar problemas entre los mismos estudiantes y los padres de familia.   |   |  |  |
| <b>ELABORADO</b><br>Lucía Tenezaca<br>Jessica Quizhpilema<br>Gabriela Auqui<br>Lic.: María Jara<br>Firma: <br>Fecha: 10 de Mayo del 2019 | <b>REVISADO</b><br>JEFE DE ÁREA: LIC. MARIA JARA<br>Firma: <br>Fecha: 17/05/2019 | <b>APROBADO</b><br>DECE: Lic. Norma Maita<br>Firma: <br>Fecha: | <b>APROBADO</b><br>VICERECTOR/A: Lic. Cecilia Zhimnay- Matutina<br>Firma: <br>Fecha: |



**Anexo 10: Evidencias del trabajo realizado con los estudiantes en clases, al igual que de los productos generados para una feria.**







Javier Loyola 19 de agosto de 2019

Jessica Carolina Quizpilema Romero autora del estudio u/o proyecto Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca., estudiante de la carrera de Educación Básica itinerario académico pedagogía de la matemática con número de identificación 0302711742 mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.



Jessica Carolina Quizpilema Romero

0302711742



Javier Loyola 19 de agosto de 2019

Lucia Clementina Tenezaca Juela autora del estudio u/o proyecto Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca., estudiante de la carrera de Educación Básica con número de identificación 0106249030 mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.



Lucia Clementina Tenezaca Juela

0106249030



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

Jessica Carolina Quizhpilema Romero en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 19 de agosto de 2019



Jessica Carolina Quizhpilema Romero

C.I: 0302711742



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

Lucia Clementina Tenezaca Juela en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 19 de agosto de 2019



Lucia Clementina Tenezaca Juela

C.I: 0106249030



Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Jessica Carolina Quizpilema Romero autor/a del trabajo de titulación "Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 19 de agosto de 2019



Jessica Carolina Quizpilema Romero

C.I: 0302711742





Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Lucia Clementina Tenezaca Juela autor/a del trabajo de titulación “Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 19 de agosto de 2019



Lucia Clementina Tenezaca Juela

C.I: 0106249030

UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN EL SUBNIVEL SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA RICARDO MUÑOZ CHÁVEZ DE

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

|          |   |               |
|----------|---|---------------|
| <b>1</b> | <b>Submitted to Universidad Católica de Santa María</b><br>Trabajo del estudiante       | <b>&lt;1%</b> |
| <b>2</b> | <b>www.researchgate.net</b><br>Fuente de Internet                                       | <b>&lt;1%</b> |
| <b>3</b> | <b>herramientastecnologicasdidacticas.blogspot.com</b><br>Fuente de Internet            | <b>&lt;1%</b> |
| <b>4</b> | <b>於2012-07-02提交至Pontificia Universidad Católica del Perú</b><br>Trabajo del estudiante | <b>&lt;1%</b> |
| <b>5</b> | <b>docplayer.es</b><br>Fuente de Internet   | <b>&lt;1%</b> |
| <b>6</b> | <b>edukim.cl</b><br>Fuente de Internet  | <b>&lt;1%</b> |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 49 | repositorio.unfv.edu.pe<br>Fuente de Internet                                   | <1% |
| 50 | www.puj.edu.co<br>Fuente de Internet  | <1% |
| 51 | www.metabase.net<br>Fuente de Internet  | <1% |
| 52 | teresaluk.blogspot.com<br>Fuente de Internet                                    | <1% |
| 53 | Submitted to Universidad Del Magdalena<br>Trabajo del estudiante                | <1% |
| 54 | www.powershow.com<br>Fuente de Internet   | <1% |
| 55 | repositorio.ucsg.edu.ec<br>Fuente de Internet                                   | <1% |
| 56 | repositorio.utadech.edu.pe<br>Fuente de Internet                                | <1% |
| 57 | Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru<br>Trabajo del estudiante | <1% |

Excluir citas    Excluir    Excluir referencias    Excluir citas  
Excluir bibliografias    Autor

**TUTORA**

Ana Mari Pimentel Garriga

CI: 0150938076

**AUTORAS**

Jessica Carolina Quizhpilema Romero

CI: 0302711742

Lucía Clementina Tenezaca Juela

CI: 0106249030

**Certificación del Tutor**

Ana Mari Pimentel Garriga, con cedula de identidad 0150938076, docente de la Universidad Nacional de Educación.

**Certifica**

Que el trabajo de titulación “Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la educación general básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca” ha sido desarrollado por las estudiantes Jessica Carolina Quizhpilema Romero, CI: 0302711742 y Clementina Lucia Tenezaca Juela, CI: 0106249030, pertenecientes a IX ciclo de la carrera de Educación Básica, Itinerario de Matemática, de la Universidad Nacional de educación, el mismo que ha sido procesado con el sistema TURNITIN y posee menos del 10% (6%) de similitud con otros trabajos ya publicados.

Las estudiantes han cumplido el cronograma de investigación establecido, trabajando con sistematicidad, independencia y creatividad; el resultado es aplicable a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica.



-----  
Ana Mari Pimentel Garriga  
CI: 0150938076