



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN – CHONE**

**CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIEMNTALES DE LAS  
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**TITULO:**

Estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa  
Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

**AUTORES:**

Angie Antonella Flores de Valgaz Rivadeneira

Nexar David Zambrano López

**TUTOR:**

Dr. Eddie Alcivar Castro

**Julio 2022**

**Chone – Manabí – Ecuador**

## **CERTIFICACION DEL TUTOR**

Dr. Eddie Alcívar Castro; docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en calidad de Tutor del Trabajo de Titulación.

### **CERTIFICO:**

Que el presente Trabajo de Titulación con el título: “Estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

Angie Antonella Flores De Valgaz Rivadeneira

Nexar David Zambrano López

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, julio de 2022.

---

Dr. Eddie José Alcívar Castro

**DOCENTE TUTOR- ULEAM CHONE**



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN CHONE**

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Quien(es) suscribe(n) la presente:

Angie Antonella Flores de Valgaz Rivadeneira, Nexar David Zambrano López

Estudiante(s) de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, declaramos bajo juramento que el presente Trabajo de Titulación cuyo título: **“Estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”**, previa a la obtención del Título de Licenciados en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Chone, julio de 2022.

---

Angie Antonella Flores De Valgaz Rivadeneira

**AUTORA**

---

Nexar David Zambrano Lopez

**AUTOR**



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN CHONE**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe del Trabajo de Titulación con el título denominado: **“Estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.**”; elaborado por los autores **Flores de Valgaz Rivadeneira Angie Antonella y Zambrano López Nexar David** de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

Chone, julio de 2022

---

Lic. Yenny Zambrano Villegas, Mg.

**DECANA**

---

Dr. Eddie Alcívar Castro.

**TUTOR**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**SECRETARIA**

## **DEDICATORIA**

Primeramente, a Dios ya que él nos brinda vida, salud, fortaleza y sabiduría para enfrentar todo aquel obstáculo que se nos presente en la vida, sin el nada de esto sería posible. Segundo, a nuestros padres y hermanos quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en nosotros el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está con nosotros siempre.

A toda nuestra familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de nosotros una mejor persona y de una u otra forma nos acompañan en todos nuestros sueños y metas.

Finalmente deseamos dedicar esta tesis a todas las personas que se hicieron presente y nos apoyaron cuando más los necesitábamos, gracias por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias hermanitos, siempre los llevaremos en nuestros corazones.

Angie Flores De Valgaz y Nexar Zambrano

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento de este trabajo de titulación va dirigido primeramente a Dios, ya que él me ha brindado esa sabiduría, paciencia y resiliencia para lograr este sueño, un sueño que hoy se hace realidad, porque sin su amor y bendición nada de esto fuera posible.

A mi familia por ser ese pilar fundamental para continuar día a día, pero en especial a mi madre y futura colega Lcda. Ligia Rivadeneira. Mgs, quien es mi mayor admiración, quien con sus consejos y palabras de motivación me han inspirado a levantar y seguir a pesar de todos los obstáculos que se me presentaron durante mi formación académica.

También, agradezco a mi pareja por convertirse en una parte importante en mi vida, el ser que siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor, quien me ha motivado a ser mejor día a día, quien me ha apoyado en cada proceso académico confiando y creyendo en mi fuerza y sabiduría.

Agradezco también a todos mis docentes y en especial al Dr. Eddie Alcívar Castro por ser nuestro tutor de tesis, quien con su paciencia nos guio durante esta ardua tarea de investigación y además nos motivó a realizar este trabajo con su generosa perseverancia que finalmente construyen nuestro reporte oficial.

Por último, agradezco a todos mis compañeros de carrera, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas, y en particular a mi compañero de tesis Zambrano López Nexar David por su entrega, esfuerzo y dedicación.

**Angie Flores de Valgaz Rivadeneira**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener tan buenas experiencias dentro de mi universidad, gracias a mi universidad por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona ayudar a los alumnos, y también agradezco a mi compañera de tesis Angie de Valgaz, que más que ser una compañera fue una luchadora a lo largo de esta tesis.

Gracias por tu paciencia y tus cuidados que sin ellos no hubiéramos terminado. A todas las personas que de una u otra manera estuvieron a mi lado, que me enseñaron y me dieron ánimos, Gracias a todos.

Agradezco a cada una de las personas especialmente a mis padres Yimmy Zambrano y Eliza Lopez por apoyarme que me han apoyado en mi desarrollo profesional, que este logro no hubiera sido posible, sin el apoyo incondicional de mis padres, hermanas y de mi familia, sin el direccionamiento y los consejos brindados por los docentes, los tutores en cada nivel, sin el interés de dar una formación íntegra como profesional por parte de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, todos de algún modo han sido aporte del presente proyecto, resultado de mi profesionalización.

**Nexar David Zambrano López**

## RESUMEN

El objetivo principal del presente estudio es concientizar a los docentes para que apliquen estrategias didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, el desarrollo de las estrategias didácticas en la educación juega un papel importante porque permite la orientación al logro de los aprendizajes esperados los cuales el alumnado debe de continuar para construir su propio conocimiento, facilitando la comprensión de contenidos y haciendo que este se interese en los procesos matemáticos fortaleciendo su intelecto.

El trabajo investigativo tiene un enfoque cualitativo – cuantitativo con un diseño no experimental, es de tipo correlacional y bibliográfico. Los instrumentos utilizados fueron la encuesta y una ficha de observación para ambas variables. La población se compone por 77 estudiantes de décimo año y la muestra estuvo formada por los 33 estudiantes de decimos año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados indican que es importante que el docente cambie su método de estudio y aplique estrategias didácticas en la enseñanza – aprendizaje en las matemáticas ya que de esta manera provocará aprendizajes significativos en los estudiantes. En conclusión, las estrategias didácticas son el pilar fundamental, y el camino para llegar con el conocimiento a los educandos, razón por la cual el docente deber conocer y estar constantemente preparado en cuanto a las estrategias didácticas.

**Palabras Claves:** Docente, Estrategias Didácticas, Enseñanza – Aprendizaje, Matemáticas, Educación, Orientación, Logro, Estudiantes, Aprendizajes Significativo.

## ABSTRACT

The main objective of this study is to make teachers aware so that they apply didactic strategies in the teaching-learning process of mathematics in the students of the "Cinco de Mayo" Educational Unit of the Chone canton, the development of didactic strategies in education plays an important role because it allows orientation towards the achievement of expected learning which students must continue to build their own knowledge, facilitating the understanding of content and making them interested in mathematical processes, strengthening their intellect.

The research work has a qualitative - quantitative approach with a non-experimental design, it is correlational and bibliographical. The instruments used were the survey and an observation sheet for both variables. The population is made up of 77 tenth-year students and the sample consisted of the 33 students of tenth parallel year "A" of the "Cinco de Mayo" Educational Unit of the Chone canton.

The results obtained through the applied instruments indicate that it is important for the teacher to change his study method and apply didactic strategies in teaching - learning in mathematics since in this way it will cause significant learning in the students. In conclusion, didactic strategies are the fundamental pillar, and the way to reach students with knowledge, which is why the teacher must know and be constantly prepared in terms of didactic strategies.

**Keywords:** Teacher, Didactic Strategies, Teaching - Learning, Mathematics, Education, Orientation, Achievement, Students, Significant Learning.

## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| CERTIFICACION DEL TUTOR.....                            | I   |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....                             | II  |
| PROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....                             | III |
| AGRADECIMIENTO.....                                     | V   |
| AGRADECIMIENTO.....                                     | VI  |
| RESUMEN.....  | IX  |
| ABSTRACT.....   | X   |
| INTRODUCCIÒN.....                                       | 1   |
| CAPITULO I.....   | 3   |
| 1. MARCO TEÒRICO.....                                   | 3   |
| 1.1 Estrategia.....                                     | 3   |
| 1.1.1 Aprendizaje basado en el aprendizaje.....         | 4   |
| 1.1.2 Estrategia didàctica.....                         | 7   |
| 1.1.3 Didàctica y metadologia.....                      | 9   |
| 1.1.4 Modelo metodològico que apoya una estrategia..... | 10  |
| 1.1.4.1 Desarrollas una estrategia didáctica.....       | 10  |
| 1.1.4.2 Diseño de una estrategia didáctica.....         | 10  |
| 1.1.4.3 Objetivo de una estrategia.....                 | 12  |
| 1.1.4.4 Actividades de la estrategia.....               | 12  |

|  |    |
|--|----|
| 1.2 Aprendizaje.....   | 13 |
| 1.2.1 Matemáticas.....   | 15 |
| 1.2.1.1 Consejos y estrategias para estimular las matemáticas..... | 16 |
| 1.3 Unidad educativa fiscomisional "Cinco de mayo".....            | 17 |
| 2. CAPITULO II.....  | 20 |
| 2.1 Diagnóstico o estudio de campo.....                            | 20 |
| 2.2 Análisis de encuesta.....                                      | 21 |
| 2.2.1 Análisis encuesta dirigida a los estudiantes.....            | 21 |
| 3. CAPITULO III.....   | 31 |
| 3.1 Tema.....  | 31 |
| 3.2 Institución ejecutora.....                                     | 31 |
| 3.3 Beneficiarios.....   | 31 |
| 3.4 Tiempo estimulado.....   | 31 |
| 3.5 Justificación.....   | 31 |
| 3.6 Fundamentación.....  | 32 |
| 3.7 Objetivos.....   | 32 |
| 3.7.1 Objetivo general.....  | 32 |
| 3.7.2 Objetivo específico.....                                     | 32 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 3.8 Importancia.....                  | 33 |
| 3.9 Ubicación sectorial y física..... | 33 |
| 3.10 Factibilidad.....                | 33 |
| 3.11 Actividades.....                 | 34 |
| 3.12 Recursos.....                    | 54 |
| 3.12.1 Recursos humanos.....          | 54 |
| 3.12.2 Recursos materiales.....       | 54 |
| 3.13 Evaluación.....                  | 55 |
| 3.14 Cronograma.....                  | 59 |
| 3.15 Presupuesto.....                 | 59 |
| 3.16 Financiamiento.....              | 60 |
| 3.17 Impacto.....                     | 60 |
| 3.18 Evaluación.....                  | 60 |
| 4. CAPITULO IV.....                   | 61 |
| Conclusiones.....                     | 61 |
| Recomendaciones.....                  | 61 |
| Bibliografía.....                     | 63 |
| Anexos.....                           | 65 |

|              |    |
|--------------|----|
| Anexo 1..... | 66 |
| Anexo 2..... | 69 |
| Anexo 3..... | 70 |
| Anexo 4..... | 71 |
| Anexo 5..... | 71 |
| Anexo 6..... | 72 |
| Anexo 7..... | 73 |

## INTRODUCCIÓN

Se considera que las estrategias didácticas de enseñanza de las matemáticas han surgido como respuesta a una serie de interrogantes y planteamientos. Dentro de las acciones realizadas para que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos matemáticos podemos esbozar desde refuerzos didácticos, asesorías e incluso tutorías para los alumnos, dado que los porcentajes de bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas se presentan como elevados.

Sin embargo, la falta de estrategias didácticas por parte del docente hace que los estudiantes pierdan la motivación y no demuestren interés por aprender o estudiar esta asignatura, son cuestiones que se muestran presentes en el contexto formativo e institucional.

Debido a esta problemática que se evidencia actualmente en la institución educativa “Cinco de Mayo” del cantón Chone decidimos realizar esta investigación tomando muestra de la población, determinamos que el bajo rendimiento académico de los estudiantes del décimo año básico paralelo “A”, es por motivo que el docente no aplica las estrategias didácticas en la asignatura de matemáticas.

En nuestro medio existen un sin número de herramientas pedagógicas que el docente puede hacer uso en su cátedra haciéndola más dinámica e interesante y facilitando una enseñanza – aprendizaje significativo. Como resultado será posible esbozar los elementos para planear acciones a seguir y poder ayudar a los alumnos que se enfrentan a esta problemática.

Una vez analizados las causas y sus efectos el presente trabajo se ha dividido en los siguientes capítulos conexos:

**Capítulo 1:** Comprende el marco teórico referencial, donde se hace un énfasis a las diversas hipótesis encontradas, para receptar las posibles causas a problemáticas que tienen los estudiantes en el área de matemáticas. Así mismo implementar diversos métodos y estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico estudiantil.

**Capítulo 2:** Se orienta en torno a la metodología a utilizar en la presente investigación. Se realizó una investigación de campo obteniendo los datos a través de encuestas y una ficha de observación, la cuales se llevaron a cabo en la Unidad Educativa

“Cinco De Mayo” del cantón Chone. Así pudimos analizar el planteamiento del problema, utilizando las herramientas de encuesta y la ficha de observación.

**Capítulo 3:** Engloba el problema y el objeto de estudio: Descripción y localización del problema, formulación y delimitación del problema (espacial y temporal e interrogantes de la investigación, variables y objetivos).

Los métodos utilizados en esta investigación fueron de tipo inductivo y deductivo. Este método se utilizó para indagar sobre la elaboración de la presente investigación y así se consiguió obtener los resultados adecuados. Entre otros métodos que fueron aplicados al presente trabajo figuran:

**Método teórico:** Este método es fundamental para los autores, de esta forma el marco teórico es un factor determinante de la investigación pues sus diferentes fases están condicionadas.

**Método analítico:** Es un procedimiento lógico que se realiza con ayuda de conceptos abstractos y se halla estrechamente vinculada a otras operaciones del pensar para explicar las causas de los hechos o fenómenos; este método facilitó descomponer y separar las partes de nuestro tema-problema, para así llegar al conocimiento detallado y profundo al momento de sintetizar la encuesta.

**Método sintético:** Este método se complementa con el análisis ya que nos ayuda a sintetizar nuestro tema parte por parte y así lograr la unión de un todo. De acuerdo con la pregunta planteada a los estudiantes sobre las estrategias didácticas que aplica el docente del área de matemáticas en la Unidad Educativa “Cinco De Mayo” Del Cantón Chone.

Al siguiente proyecto se anexa la propuesta donde se trabajó en conjunto de una investigación de un tema y del objetivo donde se indagó la información importante que se desarrolló cada punto sustancial de la propuesta, de este modo llegamos a las conclusiones y recomendaciones correspondientes a la investigación.

Finalmente, se presenta la bibliografía la cual contiene datos de las diversas fuentes de investigación utilizadas para la elaboración de la tesis y al concluir se adjunta anexos relacionados a la investigación realizada.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEORICO

#### 1.1. Estrategia

Según Westreicher (2020) la estrategia es un proceso establecido para la toma de decisiones o para tomar acción frente a ciertas situaciones. La estrategia es la que nos indica como vamos a llegar a determinado objetivo. Es así como esta puede ser usada en varios ámbitos como lo es el empresarial, de negocio, de inversión, militar, de enseñanza e incluso en juegos. Cabe señalar que para llevar a cabo la estrategia están las tácticas que son las acciones concretas que sirven de ayuda para cumplir con lo establecido.

El concepto de estrategia tiene su origen en el ámbito militar, pues los militares al mando debían idear una forma para disponer de las armas y los hombres para cumplir un determinado objetivo como, por ejemplo, derrotar al ejército enemigo. Sin embargo, en la actualidad es un concepto bastante usado en el área de los negocios pues dado que vivimos en un mundo en el que el cambio es la única constante, las empresas tienen que constantemente idear estrategias para afrontar dichos cambios.

En el área de los negocios, el objetivo de la estrategia es crear una ventaja competitiva, es decir, un factor que diferencie a la empresa de las demás. Para esto, Michael Porter, quien es considerado como el padre de la estrategia empresarial, plantea tres estrategias genéricas que le pueden servir a cualquier empresa para sobrevivir en el mercado a largo plazo. Las estrategias son: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque.

Ahora en el campo del aprendizaje, las estrategias son herramientas que le sirven al docente para favorecer la implementación y desarrollo de competencias en los estudiantes. Además, se puede decir que la estrategia está dada en función de la metodología de enseñanza, la cual debe ir cambiando según el alumnado pues las estrategias que se usan para enseñar a niños de 5 a 8 años claramente no son las mismas que se usan para enseñar a niños de 9 a 12 años. Es por ello por lo que los docentes deben ser muy cuidadosos al momento de escoger su metodología de enseñanza, pues esta será la que determine su estrategia y a su vez las tácticas. Pues tal como lo indica Casasola (2020) son varios los factores que intervienen al momento de elegir un método de enseñanza, como lo son las características físicas y

psicológicas de los estudiantes, las relaciones interpersonales del grupo y la relación entre el docente y el grupo de estudiantes en general.

En este sentido, cabe señalar que para que haya una estrategia debe haber una meta u objetivo hacia donde se orienten las acciones. En el campo educativo, la meta es que los alumnos adquieran el conocimiento, pero que además desarrollen las habilidades necesarias para su desenvolvimiento en la vida diaria. Por tal motivo, el diseño de las estrategias, que deben estar fundamentadas en un método, son responsabilidad del docente.

### **1.1.1. Aprendizaje basado en el aprendizaje**

**En que consiste:** Es un enfoque centrado en el estudiante en el cual este aprende sobre un tema, trabajando en grupos, para resolver un problema que puede tener múltiples soluciones. Este problema es lo que impulsa la motivación y el aprendizaje (Nilson, 2010).

En este enfoque consiste que el alumno aprenda mas y interactúen mas en el grupo realizado en las horas de las clases, ya que es un problema que tiene la mayoría de los estudiantes que casi no entiende la clase que realiza el docente.

**Cuál es su propósito:** Esta estrategia a menudo utiliza escenarios de casos ficticios; su objetivo no es resolver el problema en sí, sino usarlo para el desarrollo del aprendizaje, el producto mal puede ser tangible o bien, una propuesta de solución al problema (Larmer & Brophy, 2014; 2015).

Esta estrategia se puede utilizar estudios de casos ficticios. El objetivo no es resolver el problema por ti mismo, sino que, al usarlo para el desarrollo del aprendizaje, el producto final será concreto o la propuesta de solución al problema.

#### **¿Que desarrolla en el estudiante?**

- ✓ Capacidades de razonamiento para buscar una solución de problema
- ✓ Aptitudes y disciplina
- ✓ Iniciativa para desarrollar sus tareas y compromisos

- ✓ Trabajo con base en hipótesis cuya exige el ejercicio de la reflexión y valores para mejor su aprendizaje.

### **Como aplicarlo en el aula**

#### 1. Revisión de la situación

Los alumnos por equipo revisan la situación del problema que tiene cada uno.

#### 2. Definición del problema

Los alumnos analizan y define su dificultad.

#### 3. ¿Qué sabemos?

El estudiante identifica y organizan el conocimiento de cada uno de ellos, ya que tienen para resolver el problema y sus dificultades.

#### 4. Investigación

Los alumnos se dividen el trabajo entre ellos y conducen a una investigación asignada individualmente por plazo corto.

#### 5. Diseño de solución

Los alumnos con base en los nuevos aprendizajes y los conocimientos previos, toman decisiones para proponer la mejor solución posible en el trabajo realizado.

#### 6. Presentación de la solución

Los alumnos escriben o presenta el trabajo oralmente para dar la solución al problema.

**En que consiste:** Consiste en proporcionar una serie de casos explicar la situación o problema. Similar a la realidad incluyendo la acción. Evaluado y realmente ejecutado Proceso de toma de decisiones.

**Cuál es su propósito:** El estudio de caso intenta crear un mundo real simulado para que los estudiantes caminen obtenga los comentarios correctos para mejorar su modelo a seguir.

## **Que desarrolla el estudiante**

- ✓ Habilidades para definir la esencia de una dificultad
- ✓ El uso adecuado del cerebro colectivo en función de la solución de un problema
- ✓ Capacidades para evaluar alternativas de solución del estudiante
- ✓ Enfoque en la selección de una solución de problema

## **Como aplicarlo en el aula**

### 1. Revisión de concepto

Los estudiantes revisan y apropian los conceptos o conocimientos necesario para valorar las dificultades planteadas.

### 2. Introducción

Se detallan los objetivos de las actividades, como se aplicará el método y el tiempo.

### 3. Exploración del caso

Los estudiantes revisan el materia o descripción del caso

### 4. Discusión

Se discute el caso en el grupo con la condición de un estudiante encargado

### 5. Retroalimentación

Se establece las vías de retroalimentación para analizar los juicios que se manifiestan en la discusión

**En que consiste:** Aprendizaje en base a proyectos Un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes desarrollan, planifican, implementan y evalúan activamente proyectos utilizados fuera del aula.

**Cuál es el propósito:** El aprendizaje tiene como objetivo permitir que los estudiantes aprendan a través de la práctica y el aprendizaje aplicar la idea. Los estudiantes participan en actividades similares de la vida real. Para actividades realizadas por profesionales generalmente, el resultado del proyecto es el producto o artefacto final que aborda el problema planteado.

### **1.1.2. Estrategia Didáctica**

Tal como señalan Pérez & Gardey (2021) la didáctica es una rama de la pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar la enseñanza. Por lo tanto, se entiende por didáctica a aquella disciplina científica que se centra en cada una de las etapas del aprendizaje. Es así como si se juntan el concepto de didáctica con el de estrategia, se llega a la conclusión de que es la forma mediante la cual se busca mejorar el proceso de aprendizaje.

Durante años se ha usado la pedagogía tradicional empleando la estrategia didáctica tradicional que consiste en el uso del discurso magistral en el salón de clases. Pero actualmente la tecnología junto con la sociedad ha avanzado tanto que se hace necesario desarrollar nuevas habilidades en los estudiantes adquiriendo nuevos modelos pedagógicos que permitan ir más allá de los límites que impone la pedagogía tradicional, y vuelvan atractivo el proceso de aprendizaje para los estudiantes.

Se puede poner como ejemplo, el cambio de la educación a la virtualidad, ya que producto de este cambio los docentes tuvieron que adoptar nuevas estrategias didácticas que se encuentren respaldadas en soportes virtuales. En esta nueva modalidad, los estudiantes son los encargados de gestionar su conocimiento, por lo que las actividades que primordialmente se deben realizar son las que incluyen a la investigación asistida por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

En su artículo Vialart (2020) menciona los elementos del programa de estudio que los docentes deben transformar de acuerdo con las condiciones reales de su propio entorno, con

el objetivo de tener una estrategia didáctica orientada hacia lo virtual. El primer elemento para transformar son los contenidos, los cuales en esencia se mantienen, pero lo que debe cambiar es la forma de enseñarlos, de igual manera, deben cambiar los métodos, empezando por la digitalización de los contenidos que oriente a los estudiantes en su investigación. Por último, también es importante que cambien las formas de organización, pues es necesario usar estrategias didácticas que atraigan y mantengan la atención, y estimulen la participación e investigación por parte de los estudiantes.

Como se sabe, esta modalidad de educación fue implementada debido a la pandemia provocada por el COVID-19. Este virus era transmitido por partículas que se emiten de la nariz y boca, por lo que era necesario el distanciamiento y evitar las aglomeraciones como medidas de prevención. Por lo tanto, la educación presencial fue sustituida por la educación virtual.

Otra estrategia didáctica que se ha puesto en práctica recientemente es la de la gamificación para la enseñanza del idioma inglés. Y es que tal como lo mencionan Molina et al. (2021), la globalización ha avanzado tanto que el hablar una lengua extranjera se ha vuelto una necesidad, para estar más y mejor preparados para enfrentar el mundo profesional. Pero no cualquier lengua, pues la globalización se ha encargado de convertir al inglés en el idioma de la ciencia. Tanto es así, que el inglés es el idioma oficial de muchas organizaciones internacionales importantes como la Unión Europea, Naciones Unidas o la Unesco.

De este modo, se hace necesario que en todos los niveles de formación en las instituciones educativas se implementen estrategias que permitan un correcto aprendizaje de esta lengua. Una de estas estrategias es la de la gamificación, la cual consiste en usar mecánicas de juego en entornos que no son de juego, y sirve para mejorar la motivación y concentración en los estudiantes involucrados en el proceso de aprendizaje de un idioma extranjero.

Cabe recalcar que la enseñanza de un idioma extranjero representa un reto para el docente, por lo que es de suma importancia que se usen estrategias que capten la atención del alumno. Y, por tanto, es también necesario que los docentes estén constantemente ideando nuevas estrategias que resulten atractivas para los educandos.

### **1.1.3. Didáctica y metodología**

La metodología didáctica, según (Bagan, 2009) es la estrategia de enseñanza que propone un docente para el trabajo en el aula. Se parte de la metodología, como medio para el logro de los objetivos, y de la didáctica, como herramienta de esa metodología, en procura de los resultados esperados. La didáctica se ha referido a enseñar, instruir, informar, aprender, y toda función dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; en tanto la metodología es el medio del que se sirve la didáctica para transitar. Por lo tanto, se puede decir que se ha hecho uso de la didáctica, cuando el proceso de enseñanza facilita la aplicación de la información o del conocimiento, considerando aspectos como el contexto, condiciones e intereses, y las adaptaciones que se hagan a un recurso para centrar la enseñanza en el estudiantado.

Las lecciones se refieren a la enseñanza, el aprendizaje, la información, la educación y cualquier función dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. La metodología, por otro lado, es una forma de transmitir lecciones. Por lo tanto, se aprenden lecciones cuando el proceso educativo facilita la aplicación de información o conocimiento, teniendo en cuenta aspectos como el contexto, las condiciones, los intereses y la adecuación de los recursos para enfocar la educación en los estudiantes, se puede decir que se hizo.

Extraer los recursos propios del contexto en que se está inmerso, proporciona mayores beneficios porque es ahí en donde se presentan las necesidades que tienen y desean satisfacer las personas usuarias, y donde esperan encontrar respuesta a los intereses que han centrado su atención, apoyándose de la ambientación metodológica para incentivar el interés en la información de manera creativa y atractiva. Por esta razón, (García, 2014) consideran la didáctica como un proceso de acciones que involucra modelos metodológicos y estratégicos para conseguir el aprendizaje.

Anular recursos de un contexto inmersivo es de mayor utilidad ya que es un lugar donde se presentan y se pretenden satisfacer las necesidades de los usuarios que quieren encontrar respuestas a sus intereses de interés. Apoyado por un entorno sistemático para despertar el interés por la información de una manera creativa y atractiva.

#### **1.1.4. Modelos metodológicos que apoyan una estrategia**

Para poder considerar que una estrategia tiene uso didáctico, debe atender de manera integral las diferencias educativas, como intereses, estilos de aprendizajes y necesidades especiales de cada persona. Para ello, (Moreno, 2004) propone hacer uso de un modelo, con su respectivo recurso, pero no como un fin, sino como medio para el logro de objetivos planificados estratégicamente.

La relación que existe entre una metodología y la didáctica, está en el uso dentro del proceso de trasposición, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza. Además, (Moreno, 2004) afirma que cada diseño de estrategia y su uso didáctico depende del modelo curricular que se adopte, y propone tres paradigmas como modelos: el técnico, el práctico y el estratégico.

La relación entre métodos y didáctica son diferente ya que tiene diferente uso y proceso de definir diferente estrategia para aplicar los modelos que se va a utilizar en la clase con los alumnos, esta propone hacer un modelo respectivo para conocer el objetivo de esta metodología que se va a realizar con los estudiantes y a la misma vez dar conocer a los demás.

##### **1.1.4.1. Desarrollas una estrategia didáctica**

Partiendo que la trasposición didáctica, que ya ha sido definida por (Chevallard, 2005), es aquel proceso de hacer transitar el conocimiento, la persona bibliotecóloga puede servirse de una estrategia para tomar la información que encierra una biblioteca, y transformarla en conocimiento. Generalmente, esta decisión se toma con base en una temática extraída de los programas estructurados por el Ministerio de Educación Pública, pero también puede ser con base en una temática que atienda las necesidades del contexto en que se encuentra inmerso el centro escolar, pudo haber sido solicitado por algún docente, o ser una propuesta de proyección que se tiene desde la dirección del centro educativo hacia la comunidad, o una propuesta que pretenda responder a una campaña educativa, hasta la celebración de efemérides.

#### **1.1.4.2. Diseño de una estrategia didáctica**

Tomando en cuenta que la estrategia es un proceso didáctico, el profesional puede desarrollar metodologías que vayan en procura del logro de los objetivos; es decir, lograr que la información se relacione con el saber que se tiene para construir nuevo conocimiento; un ejemplo de esto lo refleja (Moreno, Diseñar una estrategia didáctica, 2009), cuando expresa: “el nuevo conocimiento entra y establece conexión con lo que ya sabe”, se refiere a la acción que hace un aprendiz al relacionar la información nueva con la estructura cognitiva que él tiene con respecto a esa información.

Este proceso cognitivo que implica el aprendizaje es relevante en el que hacer debido a que se encuentra inmersa en el ámbito escolar y su sujeto de estudio también es el estudiantado, pensante y aprendiente, donde la persona se convierte en un agente del aprendizaje; que comparte la información que posee, mediante acciones significativas, que permitan que tal conocimiento sea más duradero a través del tiempo; siendo relativamente permanente en su consciente y, de ese modo, pueda hacer uso de ese conocimiento cada vez que lo requiera, y que a la vez pueda irlo enriqueciendo con cada experiencia nueva que va obteniendo, hasta hacerlo parte de su vida. De esta manera, ya no será un conocimiento adquirido, sino un conocimiento propio, con una estructura que responde a las necesidades que el estudiantado tiene y necesita para enfrentar sus actividades escolares, como un estilo de vida o un hábito.

Este proceso cognoscitivo, que significa aprender, se construye en el ambiente escolar, donde se enfoca en el cuerpo, el pensamiento y el aprendizaje del alumno, y se relaciona con lo que uno debe hacer para convertirse en un agente del aprendizaje. Comparte la información que posee a través de importantes acciones que permiten que ese conocimiento se vuelva más permanente en el tiempo. Es relativamente permanente en tu conciencia y de esta manera puedes utilizar este conocimiento cada vez que lo necesites, mientras que al mismo tiempo tienes hasta que se vuelva parte de tu vida. Puedes enriquecerlo con cada nueva experiencia que tengas. De esta forma, ya no se trata de conocimientos adquiridos, sino de conocimientos personales con una estructura que responde a las necesidades de los alumnos y a las necesidades de las actividades escolares como: B. Estilo de vida o hábito. Para lograr mejores resultados de aprendizaje, el diseño de la estrategia

incluye acciones, actividades y tareas que facilitan la implementación del desarrollo de la propia estrategia, para lo cual se debe considerar el contenido, la metodología y los resultados.

#### **1.1.4.3. Objetivo de una estrategia**

Los objetivos permiten saber lo que se desea hacer, indican la dirección en que se debe trabajar, ellos determinan lo que se espera alcanzar, definen el fin por lograr, son fundamentales para la elección de los contenidos y métodos porque permiten conocer hacia donde ir y abarcan los aspectos que permitirían lograr llegar hasta ahí. Según (Riverola, 2007), los objetivos se plantean con base en el interés de lo que se desea alcanzar; en un primer nivel están los objetivos que se plantean según las capacidades cognitivas que se desprenden del tema que se expone, y en un segundo nivel, están los objetivos por destrezas y actitudes, centrados en las acciones que se espera que asuman las personas; aquí se refiere a las conductas que asumiría esa persona por convicción propia como producto del proceso de aprendizaje en el que ha sido participe.

Las metas son la base para hacernos saber lo que queremos hacer, señalar la dirección en la que debemos trabajar, decidir qué vamos a lograr, definir las metas que vamos a lograr y elegir contenidos y métodos. Por favor, dime a dónde tenemos que ir. Abarcan aspectos que te permiten alcanzar los objetivos planteados en función de tu interés por lo que quieres conseguir. En el primer nivel, se sugiere un propósito de acuerdo a las capacidades cognitivas derivadas del sujeto a tratar.

#### **1.1.4.4. Actividades de la estrategia**

Las actividades son todas aquellas acciones concretas que conforman el procedimiento que se sigue para transmitir la información y el conocimiento, y que le permitan a la persona usuaria construir un conocimiento nuevo o propio, estas se diseñan con base en el objetivo. (Chaves, 2015) expone que una actividad se debe planear siguiendo una metodología; es decir, se establece, dentro de la estrategia, aquellas acciones que van a responder la pregunta: ¿Cómo hay que hacerlo? Son todas aquellas opciones que se proponen dentro de la estrategia y van especificando el cómo se desarrollan para poder alcanzar la intención que se pretende.

Las actividades son acciones específicas que configuran el proceso de envío de información y conocimiento y permiten a los usuarios construir conocimiento nuevo o personal. Estos están diseñados con objetivos en mente. La actividad debe planificarse de acuerdo con la metodología, es decir, se enmarca dentro de la estrategia didáctica.

## **1.2. Aprendizaje**

Según Pérez & Gardey (2022) el aprendizaje es un proceso a través del cual se adquieren habilidades, conocimientos y actitudes. Mismo que se logra mediante la enseñanza, el estudio o la experiencia. De hecho, uno de los principales procesos en el aprendizaje es la imitación, la cual consiste en la repetición de un proceso observado, que es la forma en la que los niños aprenden las tareas básicas para subsistir y desarrollarse en comunidad.

De igual manera, cabe mencionar que existen distintos tipos de aprendizaje, de entre los cuales está el aprendizaje por descubrimiento en el que el alumno adquiere los conocimientos por sí mismo, el aprendizaje receptivo en el que el individuo comprende y reproduce el contenido, el significativo cuando el alumno vincula los antiguos conocimientos con los nuevos, dándoles así coherencia, y el aprendizaje repetitivo que se da cuando se memorizan los datos.

Tomando como referencia estos conocimientos, se concluye que no es erróneo decir que el aprendizaje comienza desde la casa. Pues desde que los niños son pequeños, estos están receptivos a todo lo que pasa a su alrededor. Y a medida que estos van creciendo y pasando a la escuela, colegio y universidad, los docentes se convierten en los encargados de guiar su proceso de aprendizaje.

Pues tal como señala Gordón (2020) el proceso de aprendizaje va más allá de la educación escolar, aunque es dentro del sistema educativo que el individuo aprende a relacionarse con otros grupos con diferentes costumbres, tradiciones y creencias. Es así como la escuela se convierte en la institución que es capaz de brindarle una formación integral al individuo.

Del mismo modo, cabe recalcar que el proceso de aprendizaje ha ido evolucionando con el pasar del tiempo, pero es en la edad moderna donde se ha formalizado la educación

con las instituciones educativas. Y así como ha ido evolucionando, también ha tenido que pasar por retos, como lo fue el haber pasado de la educación presencial a la educación virtual en tiempos de pandemia, pues el cambio repentino de escenarios limitaba el contacto social entre docentes y alumnos, además de que representó todo un desafío para todos los integrantes del sistema educativo.

Asimismo, Estrada (2018) menciona que con el pasar de los años la sociedad ha tenido que hacer una renovación curricular con el objetivo de introducir nuevas metodologías de enseñanza en las que el estudiante pueda aprender a aprender. Esto, tomando en cuenta que, en la actualidad la relación entre docentes y estudiantes debe ser mucho más estrecha para poder brindarle mayor protagonismo al estudiante e incentivarlo a la investigación, y así este pueda crear su propio conocimiento.

De esta manera, también es importante que el docente reconozca que cada ser humano aprende de forma diferente, por tanto, es necesario que se reconozca el estilo de aprendizaje de cada estudiante.

Estrada (2018) menciona los siguientes estilos de aprendizaje:

| <b>Estilo</b>     | <b>Descripción</b>   |
|-------------------|--|
| <b>Activo</b>     | Los estudiantes que predominan este estilo son de mente abierta, entusiastas y para nada escépticos; crecen ante los desafíos, son personas de grupo y centran a su alrededor todas sus actividades.                 |
| <b>Reflexivo</b>  | En este estilo se caracterizan por reunir datos y analizarlos de forma detallada y sistémica y mediante esto llegar a una conclusión, son prudentes. Observan y escuchan a los demás.                                |
| <b>Teórico</b>    | Analizan los problemas paso a paso, consideran etapas lógicas, son perfeccionistas, consideran una profundidad en el sistema de pensamiento, les gusta analizar y sintetizar.  |
| <b>Pragmático</b> | Aplican los contenidos aprendidos, descubren lo positivo de las ideas y apenas pueden las experimentan; actúan rápidamente ante proyectos que les llaman la atención. Son impacientes con las personas que teorizan. |

Es fundamental identificar el estilo de aprendizaje de cada alumno, no solo para tener éxito, sino también porque los estilos de aprendizaje son de gran ayuda para lograr un mejor rendimiento académico. El cuál es el resultado de todo el proceso de aprendizaje, que usualmente se expresa a través de calificaciones.

### **1.2.1. Matemáticas**

Según lo establecido por Westreicher (2021) en su artículo, las matemáticas son aquella ciencia que se encarga de estudiar la relación entre elementos abstractos, que, aunque suele vincularse al cálculo y las mediciones, estudian también las relaciones entre signos y figuras, no es una disciplina que se dedica a resolver operaciones numéricas.

Una de estas relaciones es el famoso teorema de Pitágoras, mismo que nos indica que, la suma de cada uno de los lados al cuadrado, de un triángulo 9rectángulo, es igual a la hipotenusa al cuadrado. Pues, uno de los objetivos de la matemática es buscar patrones que pueden convertirse en una teoría y después en leyes.

Del mismo modo, cabe señalar que las matemáticas se apoyan en la lógica, a través de axiomas, que son verdades universales, como la ley de la gravedad. Es así como de un punto de vista más amplio, se puede entender la forma en la que está diseñada el universo, y así resolver problemas en la vida cotidiana o en la academia.

Por otra parte, aunque no se pueda determinar un momento exacto del origen de las matemáticas, se tienen registros de que los egipcios fueron los primeros en desarrollar esta ciencia. Y de modo que los seres humanos usaron los dedos de sus manos para contar, es usual que los sistemas numéricos tengan base decimal.

Ahora bien, es importante mencionar que en el ámbito educativo resulta muy complejo el aprendizaje de las matemáticas, evidenciado en su alto porcentaje de fracaso. Pues tal como señala Holguín et al. (2020) el 70,9% de los estudiantes ecuatorianos no alcanzan el nivel de desempeño básico en esta asignatura.

Por tanto, es necesario que los docentes se encuentren innovando constantemente las estrategias para impartir el conocimiento, no solo por la complejidad de la asignatura sino también porque la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al sistema educativo han transformado los modelos tradicionales de

enseñanza. Pues hay estudios que evidencian que las prácticas educativas alineadas a las TIC potencian el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una de estas estrategias es la de la gamificación, pues dado que el juego es parte del desarrollo emocional y cognitivo del ser humano, resulta motivante para los estudiantes por lo que tiene un enfoque prometedor tanto para la enseñanza y refuerzo de conocimientos como para el desarrollo de habilidades. Dado que esta técnica se aleja de la memorización y se enfoca en la comprensión de las clases a través de un entorno interactivo y emocionante, es más fácil repasar los contenidos de la asignatura.

Por otra parte, se pueden destacar las siguientes entre las ramas de las matemáticas:

- **Aritmética:** Es la rama más simple de las matemáticas que se dedica a estudiar las operaciones que se realizan con números. Entre sus operaciones se encuentran la suma, la resta, la multiplicación y división.
- **Álgebra:** Es la rama de las matemáticas que se encarga de estudiar las operaciones que se realizan combinando números e incógnitas, normalmente letras. Entre ellas se encuentra el álgebra elemental, lineal o abstracta.
- **Geometría:** Es el área que estudia las figuras en un plano o en un entorno tridimensional. De este modo, analiza sus características y medidas como el perímetro, área y volumen. Dentro de esta rama existen subcategorías como la geometría plana o la geometría del espacio.

#### **1.2.1.1. Consejos y estrategias para estimular las matemáticas**

- **Fomenta el trabajo colaborativo:** En este caso un trabajo colaborativo es ayudar a los compañeros, hermanos, familias y entre otros ser sociable con las personas que no entiende o no sabe.
- **Enséñales que el error es unas fuentes de aprendizaje:** Los errores puede verse como una señal de habilidad o falta de habilidad, pero en realidad es imposible aprender matemáticas sin cometer errores no puede ser. Por esta razón, es aconsejable animar a los estudiantes a explotar los errores y convertirlos en fuentes de conocimiento.

- **Plantea situaciones problemáticas relacionadas con su contexto:** Los pasos que se encuentran en los libros y textos son importantes ya que los alumnos puedan entender más, pero es recomendable presentar la situación problemática al alumno, ya que la construcción activa juega un papel fundamental.
- **Usa material concreto:** Este proceso es entre las dos dimensiones de lo concreto y lo abstracto. De esta forma, se recomienda el uso de materiales concretos ya que proporciona una base sólida para construir el aprendizaje.
- **Permite que los alumnos exploren diferentes vías de solución:** Cuando se trata de aprender matemáticas, lo más importante es el proceso. Es decir, las diferentes formas de resolver el problema y las ideas que pueden estar detrás de la respuesta correcta o incorrecta.
- **Realiza plenarias para compartir resultados y vías de solución:** Estrategia es validan para un procedimiento de resultados exitoso, de igual forma los estudiantes puedan compartir sus dudas o resultados.
- **Implementar juegos didácticos:** Los juegos didácticos son fundamental para aprender matemática, también es necesario saber el manejo de los juegos, ya que los alumnos se relacionan con el entorno de la clase. En matemática se puede aprovechar diferente habilidades y estrategias, los juegos no es necesariamente tiene que ser competitivo ni tampoco complejo para que los alumnos entienden el juego y la clase.

### 1.3. Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

Como es de conocimiento público, la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” ocupa un lugar muy importante en la sociedad chonense, no tan solo por su ardua labor educativa, sino porque también ha sabido destacarse en los aspectos cultural, social y deportivo. Lo que ha sido demostrado con la obtención de un sinnúmero de triunfos en diversos ámbitos.

La misión de la unidad educativa es la de “formar seres humanos comprometidos con su comunidad para mejorarla en lo social, económico y político, que sean competitivos nacional e internacionalmente en su área de conocimiento”; y la clara visión de “formar bachilleres humanistas, autónomos, éticos, con alto nivel académico para que puedan

crecer como líderes comprometidos y que aporten no solo al desarrollo económico y tecnológico; sino, a alcanzar la justicia social en nuestro país”.

Esta unidad educativa fue el resultado de dos propuestas, la de un grupo de maestrantes en proyectos educativos y sociales y la otra del Coordinador de la Escuela de Derecho, el Dr. Marcos Zambrano Zambrano. En sus inicios, la propuesta era que la unidad educativa recibiera el nombre de “Dr. Medardo Mora Solórzano”, pero el Consejo Universitario sugirió que el nombre fuera “Cinco de Mayo”, ya que esta es una fecha relevante para la historia tanto del cantón como del país. Así como también, que las autoridades electas para el periodo 2005 – 2009 de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí-Extensión Chone, sean las que gestionen la creación de la Unidad Educativa, ya que su funcionamiento sería en dichos predios.

Es así como, el 28 de marzo de 2005 se da el permiso de funcionamiento para la Unidad Educativa Particular “Cinco de Mayo”. En ese mismo año, el colegio empezó a funcionar, conformado por nueve años básicos, desde 2do año hasta el 10mo de E.G.B.

Posteriormente, el 3 de diciembre de 2007 la institución deja de ser adscrita y pasa a ser anexa a la ULEAM Extensión Chone debido al surgimiento de ciertos intereses que pretendían menoscabar el prestigio y reconocimiento de esta.

El 22 de enero del 2008, el Dr. Medardo Mora designa a la Dra. Marley Pazmiño e Ing. Karina Arteaga en la organización Educativa y Administrativa durante el período lectivo 2008 – 2009, ya que en ese año la Unidad Educativa contaba con el Tercero de Bachillerato y era necesario designar las autoridades para cada sección. Para el siguiente año, el Consejo de Extensión designa al Dr. Víctor Jama Zambrano como rector de la institución.

Desde entonces, la unidad educativa ha ido creciendo e innovando a la par con nuevas técnicas de enseñanza. Afrontando diferentes retos como lo fue la implementación de la modalidad virtual por motivos de la pandemia provocada por la COVID19, sin embargo, desde octubre de 2021 mediante la aprobación del plan institucional de continuidad educativa (PICE) se implementó la modalidad semi presencial con los estudiantes del tercero de bachillerato, ya que luego de recibir las dosis completas de la vacuna de inmunización y con

la respectiva autorización escrita y voluntaria de sus representantes legales, asistirían tres días a la semana al plantel con un aforo máximo del 50% por aula, el porcentaje restante continuará desde sus hogares estudiando bajo la modalidad virtual sincrónica. De esta manera se continuó el proceso de enseñanza aprendizaje en modalidad híbrida.

## **CAPITULO II**

### **2.1. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO**

La intención de esta sección es mostrar los resultados de las técnicas e instrumentos aplicados a los sujetos que representan la muestra de este estudio, para obtener información que permita dar respuesta a los interrogantes planteados.

Los instrumentos que realizamos fueron aplicados en el Décimo Año de Educación General Básica Paralelo “A” el cual cuenta con un docente en el área de matemáticas y 33 estudiantes, donde se puede evidenciar y diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza – aprendizaje, para determinar si los maestros utilizan estrategias didácticas, posibilitando que el estudiante se involucre en los procesos matemáticos.

## 2.2 ANÁLISIS DE ENCUESTA

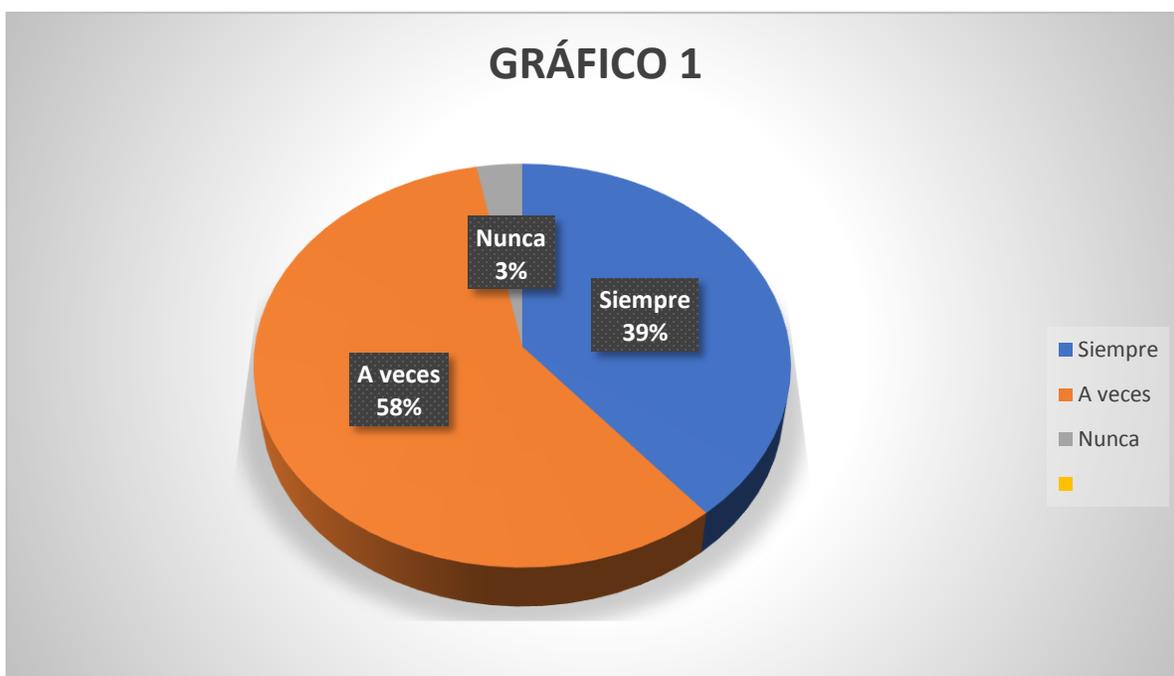
### 2.2.1 ANÁLISIS DE ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

#### 1. ¿Usted entiende los temas que explica su profesor de matemáticas?

**Tabla 1.** *Comprensión de las temáticas inducidas por el profesor de matemáticas*

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <i>A. Siempre</i>   | <i>13</i>         | <i>39%</i>        |
| <i>B. A veces</i>   | <i>19</i>         | <i>58%</i>        |
| <i>C. Nunca</i>     | <i>1</i>          | <i>3%</i>         |
| <i>Total</i>        | <i>33</i>         | <i>100%</i>       |

*Nota.* FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que los mayores porcentajes los obtuvo los literales B y A. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 58% contestaron el literal B, indicando en este caso que los estudiantes le entienden a veces a su profesor al momento que imparte su clase, el

39% contestaron el literal A considerando que siempre entiende los temas que explica su profesor de matemáticas, y solo el 3% contestó que nunca, demostrando que para algunos de ellos no se les hace complejo las temáticas que imparte el docente.

## 2. Su docente en la enseñanza de las matemáticas es...

**Tabla 2.** Actitud del docente en la enseñanza de las matemáticas

| <i>Alternativas</i>   | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| A. <i>Muy activo</i>  | 32                | 97%               |
| B. <i>Poco activo</i> | 1                 | 3%                |
| C. <i>Nada activo</i> | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>          | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



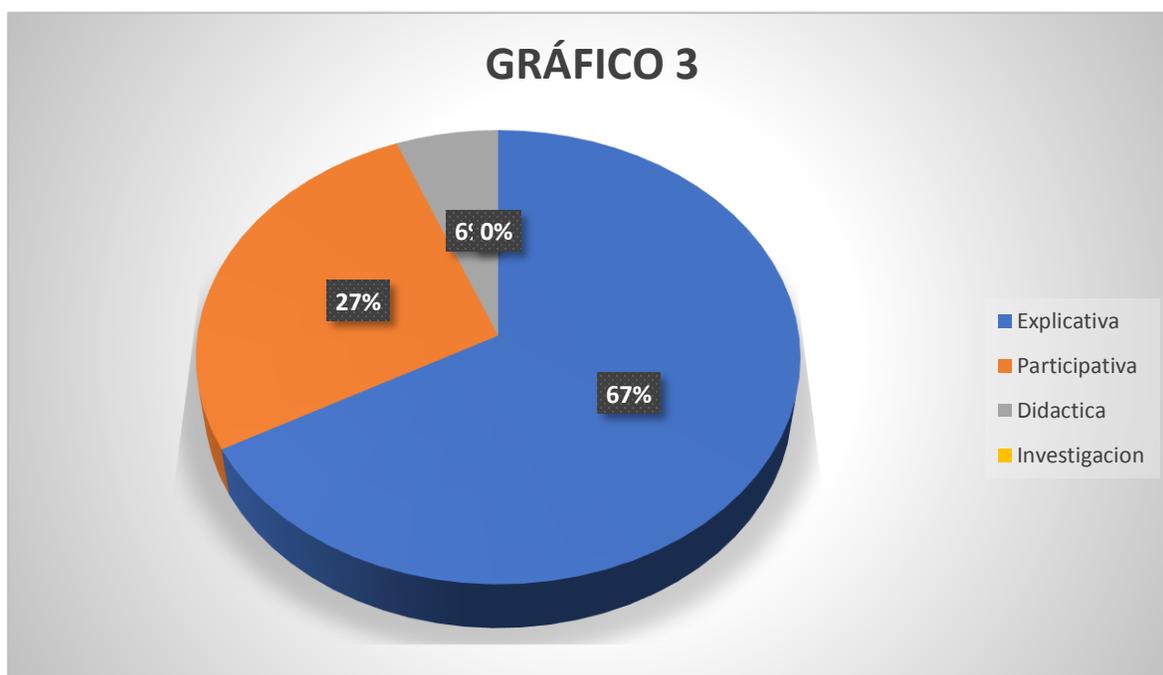
Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron casi en su totalidad un 97% siendo el literal A, donde se demuestra que el docente de matemáticas es muy activo, solo el 3% contestó la alternativa B, que estaba relacionada con poco activo, y el 0% correspondiente a la opción C nada activo. De acuerdo con los resultados arrojados el docente al momento de impartir su cátedra enseña de una manera muy operante.

### 3. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas?

**Tabla 3.** Clases de matemáticas, expectativas del estudiante.

| <i>Alternativas</i>     | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| A. <i>Explicativa</i>   | 22                | 67%               |
| B. <i>Participativa</i> | 9                 | 27%               |
| C. <i>Didáctica</i>     | 2                 | 6%                |
| D. <i>Investigativa</i> | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>            | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



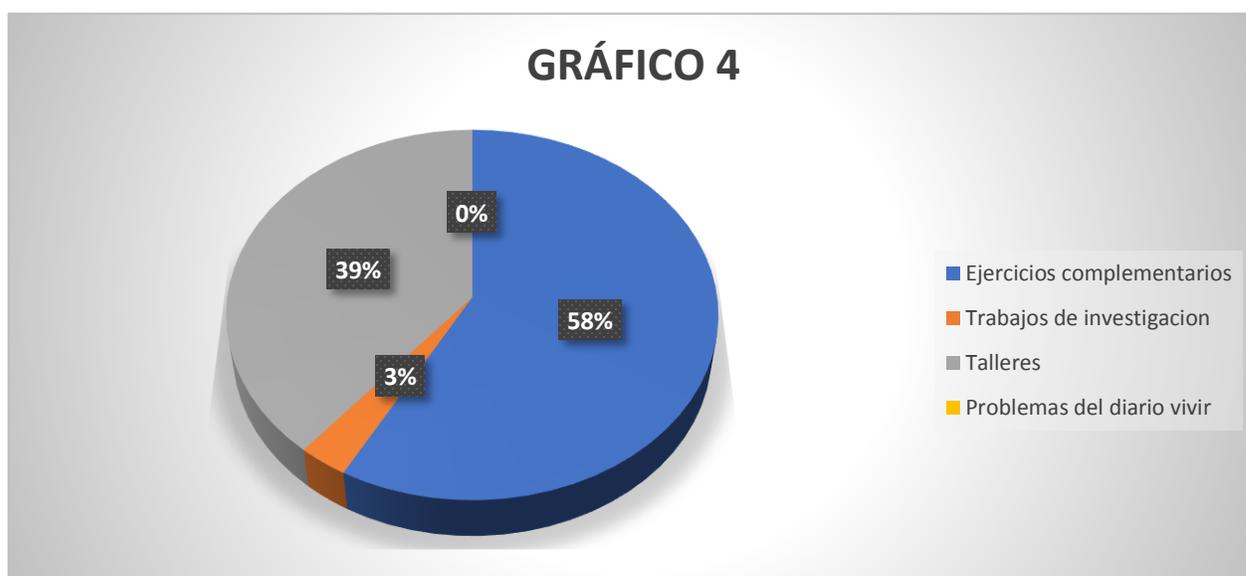
Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los cuatro aspectos relacionados sobre cómo les gustaría que fueran las clases de matemáticas. Como se puede notar el 67% contestaron el literal A el cual la gran parte de estudiantes les gustaría que las clases de matemáticas fueran explicativas, el 27% respondieron el literal B considerando que les gustaría que fueran participativa, el 6% contestaron el literal C demostrando que sea didáctica, y 0% correspondiente a la opción D investigativa.

#### 4. El docente de matemáticas después de explicar el tema realiza:

**Tabla 4.** *Interacción del docente con el estudiante*

| <i>Alternativas</i>                  | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| A. <i>Ejercicios complementarios</i> | 19                | 58%               |
| B. <i>Trabajos de investigación</i>  | 1                 | 3%                |
| C. <i>Talleres</i>                   | 13                | 39%               |
| D. <i>Problemas del diario vivir</i> | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                         | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

*Nota.* FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



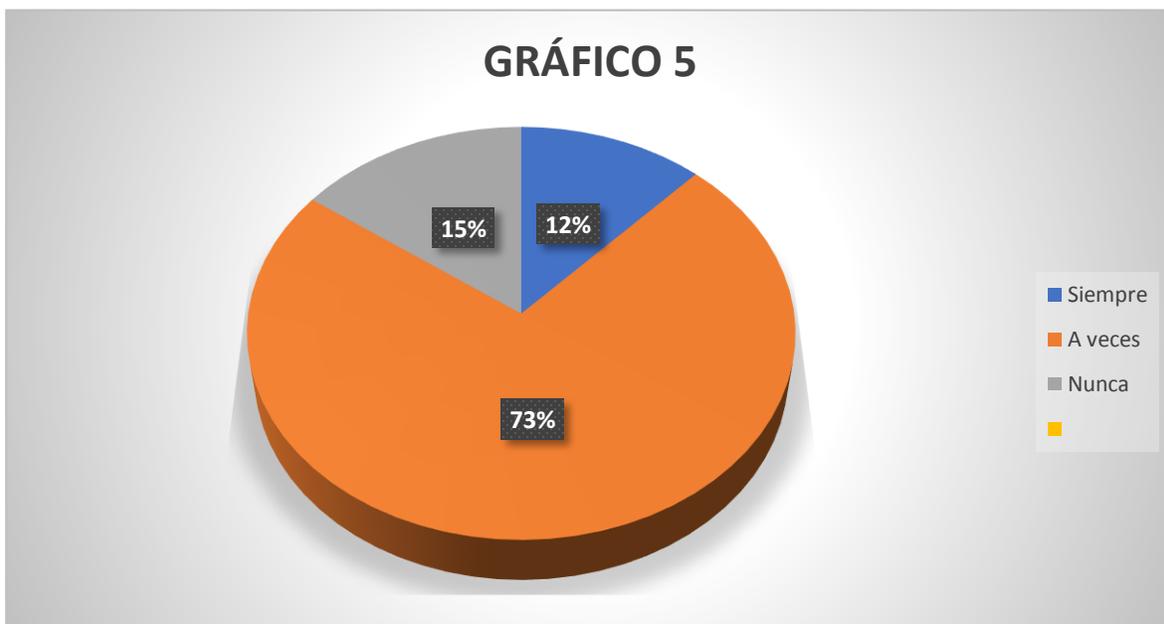
Como se puede observar de los 33 estudiantes encuestados que corresponden a un total del 100%, respondieron de acuerdo a los cuatros aspectos sobre lo que realiza el docente de matemática al finalizar la explicación de cada temática, Se puede evidenciar el 58% respondieron el literal A indicando que el docente finalizando su clase realiza ejercicios complementarios, el 39% contestaron el literal C manifestando en que el docente les realiza talleres, el 3% contesto el literal B que trabajos de investigación, y el 0% literal D siendo problemas del diario vivir.

5. ¿Con qué frecuencia utiliza los textos que facilita el gobierno en el salón de clase?

Tabla 5. Uso de texto facilitados por el gobierno

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| A. Siempre          | 4                 | 12%               |
| B. A veces          | 24                | 73%               |
| C. Nunca            | 5                 | 15%               |
| <b>Total</b>        | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

Nota. FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



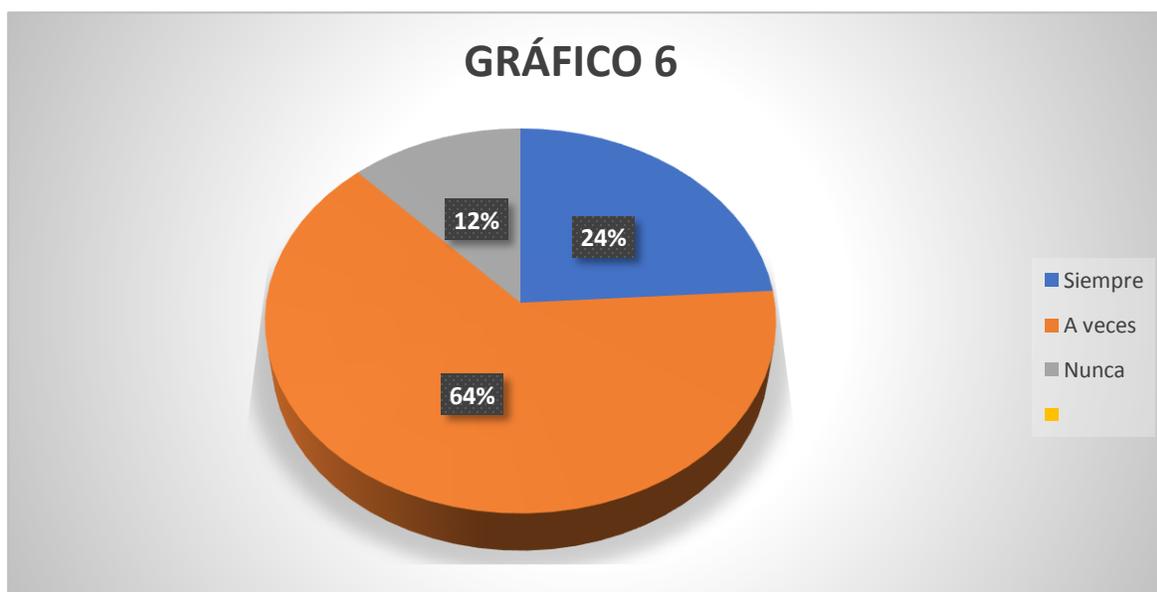
Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre la frecuencia en que hacen uso de los textos que facilita el gobierno. Se puede evidenciar que el mayor porcentaje lo obtuvo el literal B. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 73% contestaron el literal B, indicando en este caso que los estudiantes en la clase de matemáticas a veces hacen uso de los textos que facilita el gobierno, el 15% contestaron el literal C considerando que nunca hacen uso de los textos, y solo el 12% contestaron el literal A que siempre.

**6. ¿El profesor de matemáticas antes de dar un nuevo tema los motiva a través de juegos didácticos?**

**Tabla 6.** Motivación por parte del docente hacia los estudiantes.

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <i>a. Siempre</i>   | <i>8</i>          | <i>24%</i>        |
| <i>b. A veces</i>   | <i>21</i>         | <i>64%</i>        |
| <i>c. Nunca</i>     | <i>4</i>          | <i>12%</i>        |
| <i>Total</i>        | <i>33</i>         | <i>100%</i>       |

*Nota.* FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



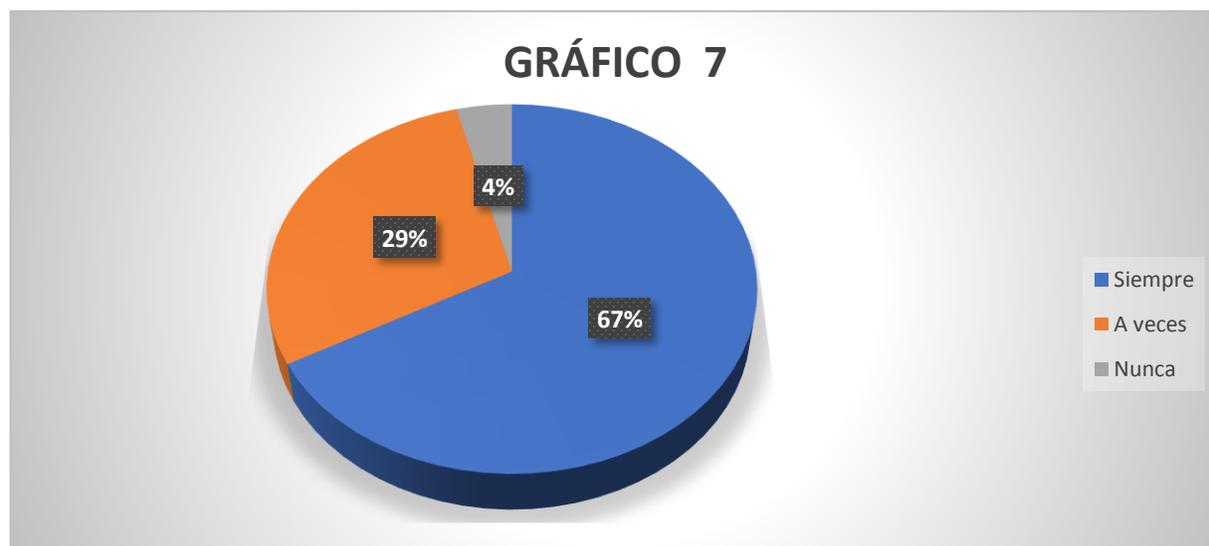
Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que los mayores porcentajes los obtuvo los literales A y B. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 24% contestaron el literal A la cual siempre el profesor aplica una dinámica para que los estudiante se motive y participe en la clase de matemática, el 64% respondieron el literal B considerando que a veces el docente de matemática emplea juegos didácticos en su hora de clase y el 12% contestaron el literal C la cual que nunca aplica ningún juego didáctico en la clases de matemática.

**7. ¿El profesor de matemáticas utiliza metodología para impartir su clase de matemáticas?**

Tabla 7. *Uso de metodologías del docente*

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <i>a. Siempre</i>   | 21                | 67%               |
| <i>a. A veces</i>   | 9                 | 29%               |
| <i>b. Nunca</i>     | 3                 | 4%                |
| <b>Total</b>        | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



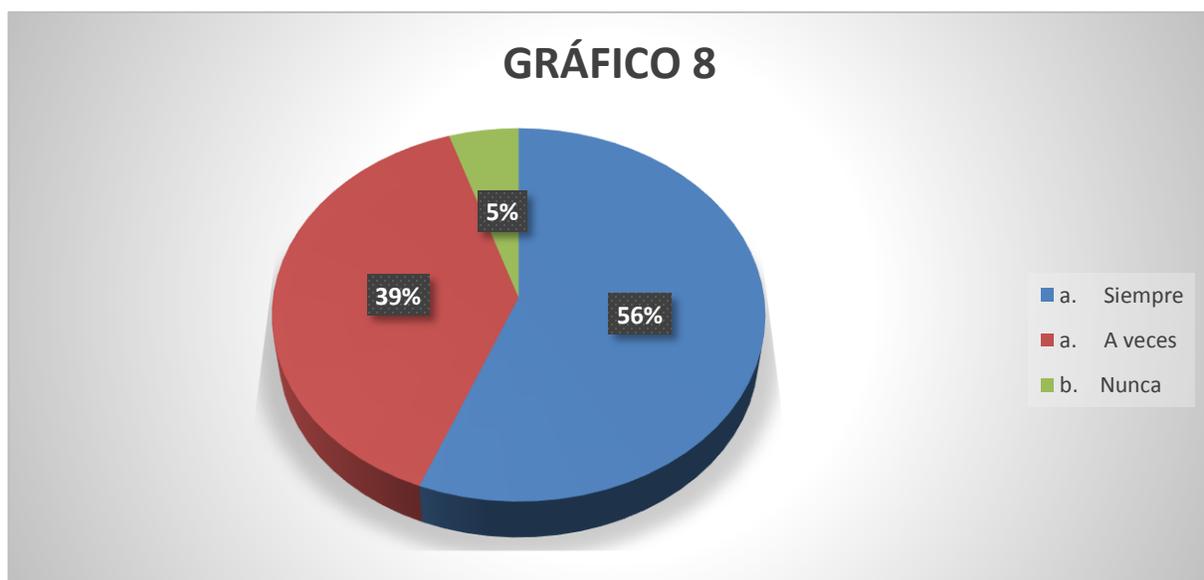
Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que los mayores porcentajes los obtuvo los literales A y B. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 67% contestaron el literal A la cual siempre utiliza metodología en su clase para que los estudiantes le guste la materia, el 29% respondieron el literal B considerando que a veces el docente utiliza metodología para impartir su clase de matemática, y el 4% contestaron el literal C que no entiende las clases ni los ejercicios, porque el docente no aplica una metodología apropiada en la materia de las matemáticas.

**8. ¿El profesor utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de las clases de matemáticas?**

**Tabla 8.** *Uso de estrategias didácticas por parte del docente*

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i>  |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| <i>a. Siempre</i>   | <i>17</i>         | <i>56%</i>         |
| <i>a. A veces</i>   | <i>12</i>         | <i>39%</i>         |
| <i>b. Nunca</i>     | <i>4</i>          | <i>5%</i>          |
| <b><i>Total</i></b> | <b><i>33</i></b>  | <b><i>100%</i></b> |

**Nota.** FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que los mayores porcentajes los obtuvo los literales A y B. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 56% contestaron el literal A la cual el profesor si utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de sus alumnos, el 39% respondieron el literal B considerando que a veces el docente no aplica estrategias didácticas en la materia de matemáticas, y el 5% contestaron el literal C aseguro que no utiliza ninguna estrategia didáctica en las clases de matemáticas.

**9. ¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente en la enseñanza de la clase de matemáticas?**

**Tabla 9.** Estrategias didácticas aplicadas en la enseñanza de las matemáticas

| <i>Alternativas</i>                   | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <i>a. Estrategia heurística</i>       | <i>0</i>          | <i>0%</i>         |
| <i>b. Estrategia algorítmica E.</i>   | <i>1</i>          | <i>3%</i>         |
| <i>c. Estrategia de Software E.</i>   | <i>1</i>          | <i>3%</i>         |
| <i>d. Estrategia de resolución P.</i> | <i>31</i>         | <i>94%</i>        |
| <b>Total</b>                          | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** FUENTE: estudiantes de decimo EGB A.



Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que el mayor porcentaje lo obtuvo el literal D. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 0% contestaron el literal A la cual respondieron que el docente no aplica la estrategia heurística porque no tiene conocimiento y no sabe cómo utilizar en la clase de matemática, el 3% respondieron el literal B considerando que el docente a veces aplica la estrategia algorítmica en su materia de matemática, el 3% contestaron el literal C la cual aseguro que el maestro casi nunca trabajamos con la estrategia de software educativo, porque no hay un laboratorio para impartir su clase de matemática, y el 94% respondieron el literal D que siempre el docente trabaja con la estrategia de resolución de problema, por el motivo que practicamos más ejercicios en la pizarra.

**10. ¿Considera usted que las estrategias didácticas que aplica el docente son adecuadas para mejorar su aprendizaje en las matemáticas?**

**Tabla 10.** *El estudiante considera oportuna las estrategias didácticas por el docente*

| <i>Alternativas</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <i>a. Si</i>        | 25                | 95%               |
| <i>b. No</i>        | 0                 | 0%                |
| <i>c. Tal vez</i>   | 8                 | 5%                |
| <b>Total</b>        | <b>33</b>         | <b>100%</b>       |

**Nota.** FUENTE: estudiantes de decimo EGB A



Como se puede observar los estudiantes encuestados respondieron de acuerdo con los tres aspectos relacionados sobre el entendimiento de las temáticas que explica su profesor. Se puede evidenciar que los mayores porcentajes los obtuvo los literales A y C. Como se observa en la tabla la respuesta dada indica que el 95% contestaron el literal A la cual respondieron que las estrategia didácticas que aplica el docente son adecuadas en las clases de matemáticas, el 0% respondieron el literal B considerando que el docente no aplica estrategia didáctica en la hora de matemática y el 5% contestaron el literal C asegura que a veces no son adecuadas las estrategias didácticas que aplica el docente en la hora de su clase.

## CAPITULO III

### 3.1. Tema

Estrategias Didácticas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

### 3.2. Institución ejecutora

Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

### 3.3. Beneficiarios

#### Beneficiados directos

Estudiantes del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

#### Beneficiados indirectos

- Docente del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.
- Padres de familia de los estudiantes del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.
- Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

### 3.4. Tiempo estimado

La propuesta podrá ser ejecutada luego de ser socializada con los docentes y estudiantes del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, su ejecución tendrá un plazo de 2 meses. Una vez transcurridos los 2 meses, los resultados con respecto al aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes podrán ser evaluados para identificar si su puesta en marcha ha sido viable.

### 3.5. Justificación

El aprendizaje de las matemáticas es un tema bastante complejo y de mucho significado para aquellos que recorren el camino del conocimiento. La enseñanza de esta área requiere de estrategias didácticas que permitan el entendimiento fácil y adecuado por lo que, la presente propuesta pretende plasmar dichas estrategias didácticas que sean oportunas para

mejorar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

El rendimiento académico de los estudiantes del décimo año también tendrá un cambio significativamente positivo. La utilización de las estrategias permitirá que los alumnos pasen a un entorno de aprendizaje distinto, haciendo que la forma de adquirir conocimientos matemáticos sea innovadora para ellos generándoles así mayor interés para aprender.

### **3.6. Fundamentación**

Según la Sociedad Andaluza de Educación Matemática (2000, citada por Suarez, 2016) indica que:

La enseñanza de las matemáticas depende de la apropiación del maestro en una metodología acorde con el ambiente social, la edad, las necesidades de cada alumno, haciendo una debida planeación, preparando debidamente cada objetivo, empleando material apropiado, lograr motivar al estudiante y hacer lo posible por desarrollar en él, el interés por el aprendizaje de esta área. (p. 51)

Los docentes son los autores principales que determinan la forma y los métodos a utilizarse para la enseñanza de las matemáticas a sus estudiantes, por lo que, es necesario que aquellos identifiquen muy bien a qué grupo se va a enseñar, cuáles son las necesidades de conocimientos que estos poseen según la edad y el grado en el que están.

### **3.7. Objetivos**

#### **3.7.1. Objetivo general**

Aplicar estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

#### **3.7.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

- Determinar la importancia de la aplicación de la propuesta en el rendimiento académico de los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, en el área de las matemáticas.
- Determinar el impacto de la ejecución de la propuesta en los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone.

### **3.8. Importancia**

La propuesta se destaca por su carácter instrumental y procedimental, como una vía de materialización de los fundamentos teóricos asumidos en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Tiene además un carácter metodológico en tanto describe un proceso organizado y sistematizado de etapas, siendo este dinámico y flexible, en donde los estudiantes podrán participar de forma sincrónicas o asincrónicas por medio de las TIC en cada una de las actividades debidamente planificadas, con el objetivo de contribuir a mejora del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

De lo anterior se deriva la importancia de la propuesta al enriquecimiento de la didáctica en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

### **3.9. Ubicación sectorial y física**

La presente propuesta se ejecutará en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, provincia Manabí, la institución se encuentra ubicada en la zona urbana del cantón, en la avenida Eloy Alfaro malecón 5 de junio. La propuesta se llevará a cabo durante el periodo 2022-2023, únicamente a los estudiantes del décimo año, paralelo “A”.

### **3.10. Factibilidad**

La institución tiene a disposición todos los recursos materiales y humanos para su pertinente ejecución, ya que, cuenta con las instalaciones físicas y tecnológicas adecuadas, además del personal docente capacitado prestos a realizar un trabajo en equipo.

### 3.11. Actividades

| N° | Actividad                                     | Objetivo   | Acciones   |
|----|---|--|--|
| 1  | <b>Diagnostico</b>                            | ✓ Determinar el nivel conocimiento de los estudiantes del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, con respecto a las matemáticas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un sondeo a los docentes de los temas matemáticos que deben ser de conocimiento por los estudiantes.</li> <li>✓ Realizar un diagnóstico a los estudiantes del nivel de conocimiento de los temas matemáticos.</li> </ul> |
| 2  | <b>Diagnostico físico</b>                     | ✓ Comprobar la disponibilidad de herramientas tecnológicas por parte de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, para la ejecución de la propuesta.           | ✓ Realizar un diagnóstico en la institución por medio de un check list de las herramientas tecnológicas que se necesitaran para la ejecución de la propuesta.  |
| 3  | <b>Capacitación de docentes y estudiantes</b> | ✓ Capacitar a los docentes y estudiantes del décimo año paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional  | ✓ Realizar una capacitación virtual al docente que imparte la asignatura de matemáticas en el décimo año, paralelo “A” de la institución, sobre la implementación de la propuesta.   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | “Cinco de Mayo” del cantón Chone, sobre la implementación de la propuesta que se ejecutara.   | ✓ Realizar una capacitación virtual a los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la institución, sobre la implementación de la propuesta.  |
| 4 | <b>Selección de los contenidos y las actividades de aprendizaje.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los contenidos y estrategias de aprendizaje.</li> <li>✓ Diseñar las estrategias de aprendizaje.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccionar los temas que se trabajaran en la propuesta.</li> <li>✓ Diseñar las estrategias de aprendizaje, que involucre las TIC y actividades didácticas.</li> </ul>   |
| 5 | <b>Producción de materiales didácticos</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar los materiales didácticos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar las estrategias de aprendizaje, que involucre las TIC.</li> </ul>  |
| 6 | <b>Desarrollo de las actividades</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar las estrategias de aprendizaje.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar la primera sesión, donde los estudiantes revisen el material multimedia preparado (en formatos variados a fin de que tengan la oportunidad de elegir los que mejor se ajuste a su estilo de aprendizaje, además de las tecnologías disponibles.</li> <li>✓ Proporcionar material impreso y cuestionarios donde se tomen notas desprendidas de la visualización de las presentaciones.</li> </ul> |

|   |                                       |  |  |
|---|---------------------------------------|--|--|
|   |                                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ aconsejar a los estudiantes para evitar distracciones y hacer sugerencias para la toma de notas (resumen, síntesis, cuestionamientos, etc.) y otros elementos importantes.</li> </ul>   |
| 7 | <b>Evaluación y retroalimentación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar de manera formativa y sumativa los resultados del aprendizaje de los estudiantes, a partir de diferentes instrumentos, retroalimentando el proceso continuamente.</li> <li>✓ Valorar el modelo aplicado por diferentes vías, recogiendo criterios de estudiantes y docentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluar de manera formativa como evidencia del proceso de aprendizaje (cuestionamientos cara a cara, ejercicios donde los estudiantes apliquen los conceptos revisados).</li> <li>✓ Realizar evaluación sumativa periódicamente con pruebas escritas o demostración de una actividad asignada, de preferencia mediante evaluaciones computarizadas ya que aportan resultados inmediatos, retroalimentación, seguimiento y pueden intercambiar el orden de los ítems para cada evaluado en distintos momentos.</li> <li>✓ Retroalimentar el proceso de acuerdo a los resultados obtenidos, así, se avanza, rediseña o bien se le permite a cada estudiante regresar al tema y mejorar sus resultados en una segunda aplicación.</li> </ul> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | ✓ Recoger criterios de estudiantes y docentes sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando diversos instrumentos y arribar a conclusiones al respecto. |
|--|--|--|--|

## TEOREMA DE PITÁGORAS

El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos. Es la proposición más conocida entre las que tienen nombre propio en la matemática.

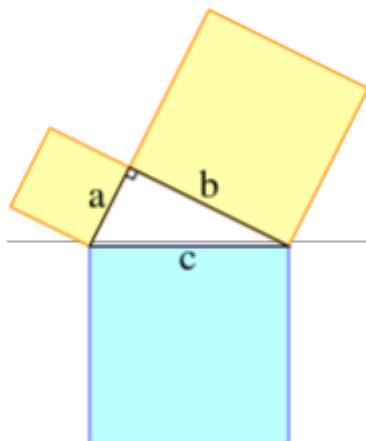


Figura 1.

Según Pitágoras citado por (Miniduc, 2019) En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

### 1. Historia

El Teorema de Pitágoras fue uno de los primeros teoremas conocidos por las civilizaciones antiguas y es sin lugar a dudas uno de los más conocidos de la historia de la matemática; además, es el que cuenta con el mayor número de demostraciones realizadas por numerosos filósofos y matemáticos. Durante la Edad Media, un conocimiento profundo del mismo y el desarrollo de una nueva y original demostración, eran requisitos fundamentales para alcanzar el título de Magister matheseos (“Maestro de matemáticas”). Es por ello que algunos historiadores señalan que existen más de mil formas diferentes de demostrar este teorema.

El teorema se le atribuye al filósofo y matemático griego Pitágoras, aunque no se sabe si es el autor efectivo. Se tienen pruebas que los babilonios poseían algún conocimiento del mismo (o al menos de enteros especiales conocidos como ternas pitagóricas que lo integran) al menos un milenio antes. Del mismo modo, en el Zhoubi Suanjing (El clásico matemático de la

sombra de Zhou), uno de los textos de matemática china más antiguos de la historia, y que fue escrito entre el 500 y 300 a.C, contiene una de las primeras pruebas escritas del teorema.

Sin embargo, fueron los pitagóricos quienes enunciaron una demostración formal del teorema y por ello, el nombre en su honor. (MiProfe, 2018)

## 2. Definición

El teorema se enuncia de la siguiente manera:

En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

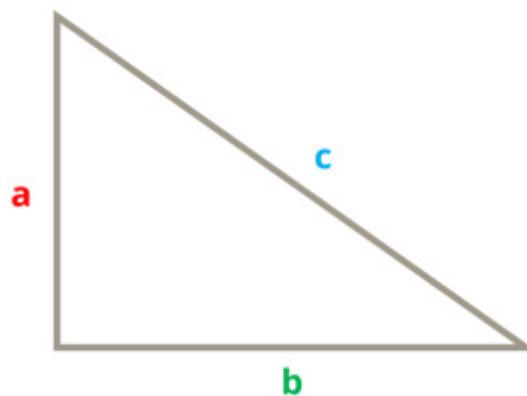


Figura 2.

Si  $a$  y  $b$  son las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo y  $c$  es la longitud de la hipotenusa, entonces se cumple la siguiente relación:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

El teorema de Pitágoras solo es válido para triángulos rectángulos.

Geoméricamente, el teorema de Pitágoras establece que si en un triángulo rectángulo con lados  $a$ ,  $b$  y  $c$  (donde  $c$  es la hipotenusa) se construyen tres cuadrados cuyo uno de los lados son los lados del triángulo, tal como se muestra en la Figura 1, entonces, la suma de los dos cuadrados pequeños es igual al área del más grande.

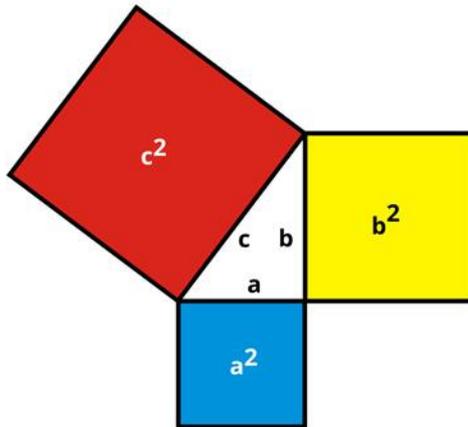


Figura 3.

Figura 3. La interpretación geométrica del teorema de Pitágoras establece que el área del cuadrado azul más el área del cuadrado amarillo es igual al área del cuadrado rojo.

En la Figura 4 se muestra un caso específico: las áreas de los dos cuadrados más pequeños son 9 y 16, y el área del cuadrado más grande es 25.

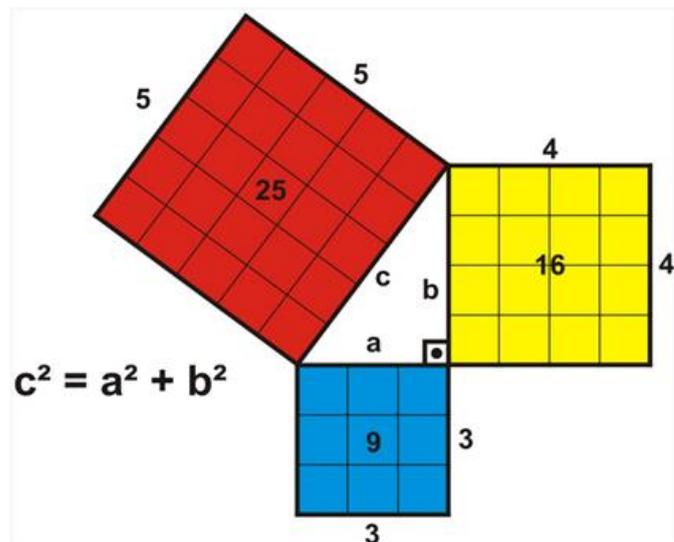


Figura 4.

### 3. Designaciones convencionales

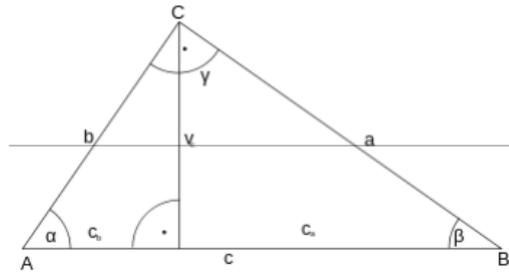


Figura 5.

|                              |  |   |  |
|------------------------------|--|---|--|
| <b>Vértices</b>              | A  | B   | C  |
| <b>Lados (como segmento)</b> | BC   | AC  | AB   |
| <b>Lados (como longitud)</b> | A  | b   | c  |
| <b>Ángulos</b>               | $\hat{\alpha} = \hat{a} = \hat{A} = \widehat{BAC}$ | $\hat{\beta} = \hat{b} = \hat{B} = \widehat{ABC}$ | $\hat{\gamma} = \hat{c} = \hat{C} = \widehat{ACB}$ |

Figura 6.

#### 4. Demostraciones

El teorema de Pitágoras es de los que cuentan con un mayor número de demostraciones diferentes, utilizando métodos muy diversos. Una de las causas de esto es que en la Edad Media se exigía una nueva demostración del teorema para alcanzar el grado de "Magíster matheseos".

Algunos autores proponen hasta más de mil demostraciones. Otros autores, como el matemático estadounidense E. S. Loomis, catalogó 367 pruebas diferentes en su libro de 1927 *The Pythagorean Proposition*.

En ese mismo libro, Loomis clasificaría las demostraciones en cuatro grandes grupos: las algebraicas, donde se relacionan los lados y segmentos del triángulo; geométricas, en las que se realizan comparaciones de áreas; dinámicas a través de las propiedades de fuerza, masa; y las cuaterniónicas, mediante el uso de vectores.

#### ✓ China: El Zhoubi Suanjing y el Jiuzhang Suanshu

El Zhoubi Suanjing es una obra matemática de datación discutida en algunos lugares, aunque se acepta mayoritariamente que fue escrita entre el 500 y el 300 a. C. Se cree que Pitágoras no conoció esta obra. En cuanto al Jiuzhang Suanshu parece que es posterior; está fechado en torno al año 250 a. C.

El Zhou Bi demuestra el teorema construyendo un cuadrado de lado  $(a+b)$  que se parte en cuatro triángulos de base  $a$  y altura  $b$ , y un cuadrado de lado  $c$ .

Sea el triángulo rectángulo de catetos  $a$  y  $b$  e hipotenusa  $c$ . Se trata de demostrar que el área del cuadrado de lado  $c$  es igual a la suma de las áreas de los cuadrados de lado  $a$  y lado  $b$ . Es decir:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Si añadimos tres triángulos iguales al original dentro del cuadrado de lado  $c$  formando la figura mostrada en la imagen, obtenemos un cuadrado de menor tamaño. Se puede observar que el cuadrado resultante tiene efectivamente un lado de  $b - a$ . Luego, el área de este cuadrado menor puede expresarse de la siguiente manera:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Ya que:

$$(b - a)^2 = (a - b)^2$$

Es evidente que el área del cuadrado de lado  $c$  es la suma del área de los cuatro triángulos de altura  $a$  y base  $b$  que están dentro de él más el área del cuadrado menor:

$$c^2 = 4 \cdot \left(\frac{a \cdot b}{2}\right) + a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + b^2$$

Con lo cual queda demostrado el teorema.

## 5. Demostraciones supuestas de Pitágoras

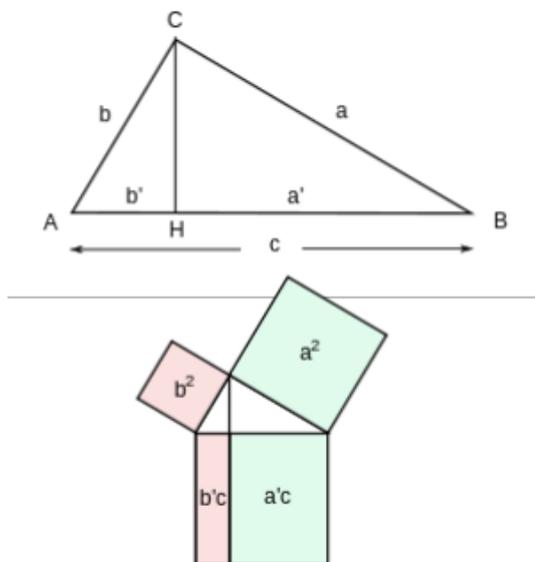


Figura 7.

Se estima que se demostró el teorema mediante semejanza de triángulos: sus lados homólogos son proporcionales.

Sea el triángulo ABC, rectángulo en C. El segmento CH es la altura relativa a la hipotenusa, en la que determina los segmentos  $a'$  y  $b'$ , proyecciones en ella de los catetos a y b, respectivamente.

Los triángulos rectángulos ABC, AHC y BHC tienen sus tres bases iguales: todos tienen dos bases en común, y los ángulos agudos son iguales bien por ser comunes, bien por tener sus lados perpendiculares. En consecuencia, dichos triángulos son semejantes.

De la semejanza entre ABC y AHC: y dos triángulos son semejantes si hay dos o más ángulos congruentes.

$$\frac{b}{b^1} = \frac{c}{b}$$

$$b^2 = b^1 c$$

De la semejanza entre ABC y BHC:

$$\frac{a}{a^1} = \frac{c}{a}$$

$$a^2 = a^1 c$$

Los resultados obtenidos son el teorema del cateto. Sumando:

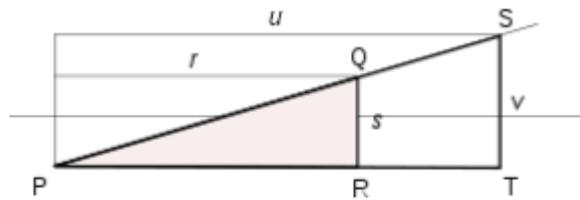
$$a^2 + b^2 = a^1 c + b^1 c = c(a^1 + b^1)$$

Pero:

$$(a^1 + b^1) = c$$

por lo que finalmente resulta:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Pitágoras también pudo haber demostrado el teorema basándose en la relación entre las superficies de figuras semejantes.

Los triángulos PQR y PST son semejantes, de manera que:

$$\frac{r}{u} = \frac{s}{v} = r$$

siendo  $r$  la razón de semejanza entre dichos triángulos. Si ahora buscamos la relación entre sus superficies:

$$Spqr = \frac{1}{2}(rs)$$

$$Spst = \frac{1}{2}(uv)$$

obtenemos después de simplificar que:

$$\frac{Spqr}{Spst} = \frac{rs}{uv} = \frac{r}{u} \cdot \frac{s}{v}$$

pero siendo:

$$\frac{r}{u} = \frac{s}{v} = r$$

la razón de semejanza, está claro que:

$$\frac{Spqr}{Spst} = \left(\frac{r}{u}\right)^2 = \left(\frac{s}{v}\right)^2$$

Es decir, "la relación entre las superficies de dos figuras semejantes es igual al cuadrado de la razón de semejanza".

Aplicando ese principio a los triángulos rectángulos semejantes ACH y BCH tenemos que:

$$\frac{Sach}{Sbch} = \left(\frac{b}{a}\right)^2$$

que de acuerdo con las propiedades de las proporciones da:

$$\frac{Sach}{b^2} = \frac{Sbch}{a^2} = \frac{Sach + Sbch}{b^2 + a^2} \quad (1)$$

y por la semejanza entre los triángulos ACH y ABC resulta que:

$$\frac{Sach}{Sabc} = \left(\frac{b}{c}\right)^2$$

$$\frac{Sach}{b^2} = \frac{Sabc}{c^2}$$

pero según

$$(1) \frac{Sach}{b^2} = \frac{Sach + Sbch}{b^2 + a^2}$$

así que:

$$\frac{Sach + Sbch}{b^2 + a^2} = \frac{Sabc}{c^2}$$

y por lo tanto:

$$b^2 + a^2 = c^2$$

quedando demostrado el teorema de Pitágoras.

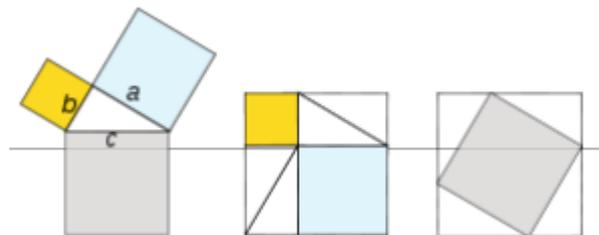


Figura 8.

Es asimismo posible que Pitágoras hubiera obtenido una demostración gráfica del teorema.

Partiendo de la configuración inicial, con el triángulo rectángulo de lados  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , y los cuadrados correspondientes a catetos e hipotenusa –izquierda-, se construyen dos cuadrados diferentes:

6. Uno de ellos –centro– está formado por los cuadrados de los catetos, más cuatro triángulos rectángulos iguales al triángulo inicial.
7. El otro cuadrado –derecha– lo conforman los mismos cuatro triángulos, y el cuadrado de la hipotenusa.

Si a cada uno de estos cuadrados les quitamos los triángulos, evidentemente el área del cuadrado gris ( $c^2$ ) equivale a la de los

cuadrados amarillo y azul ( $b^2+a^2$ ), habiéndose demostrado el teorema de Pitágoras.

## 6. Comprobación del teorema de Pitágoras

El siguiente cuadrado está formado por cuatro triángulos rectángulos iguales, de catetos de longitud  $a$  y  $b$ , y de hipotenusa  $c$ , y un cuadrado de lado  $c$ .

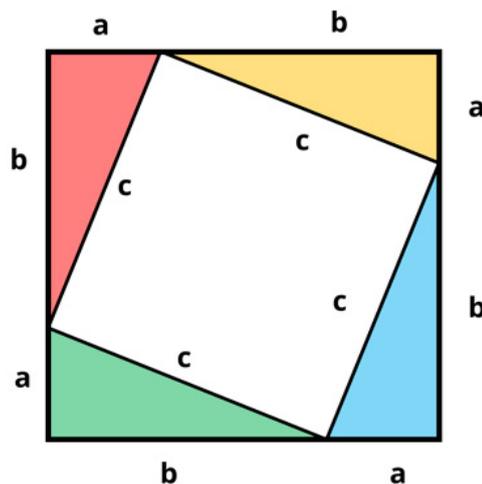


Figura 9.

Queremos demostrar el teorema de Pitágoras.

- ✓ El área del cuadrado grande de lado  $a+b$  es:

$$\mathbf{Acuadrado\ grande = (a + b)^2}$$

- ✓ El área del cuadrado pequeño (inclinado) es:

$$\mathbf{Acuadrado\ inclinado = c^2}$$

- ✓ Hay cuatro triángulos, cada uno con área:

$$\mathbf{Atriangulo = \frac{1}{2}ab}$$

De la Figura 9 podemos ver que el área del cuadrado grande es igual al área del cuadrado inclinado y los cuatro triángulos. Es decir:

$$\mathbf{Acuadrado\ grande = c^2 + 2ab}$$

Igualando con la ecuación 1, tenemos:

$$\mathbf{(a + b)^2 = c^2 + 2ab}$$

Desarrollamos el producto notable de la izquierda:

$$\mathbf{a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab}$$

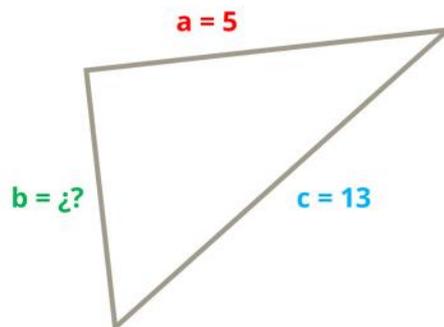
Restamos 2ab de ambos lados:

$$\mathbf{a^2 + b^2 = c^2}$$

Que es lo que queríamos comprobar.

## 7. Problemas y Ejercicios del teorema de Pitágoras

- ✓ Considera el siguiente triángulo:



Encuentra la longitud del lado b, sabiendo que  $a=5$  y  $c=13$ .

Es un triángulo rectángulo, por lo que sustituimos a y b por los valores conocidos en la fórmula del teorema de Pitágoras y realizamos la operación:

$$3^2 = 5^2 + b^2$$

$$169 = 25 + b^2$$

Despejamos b:

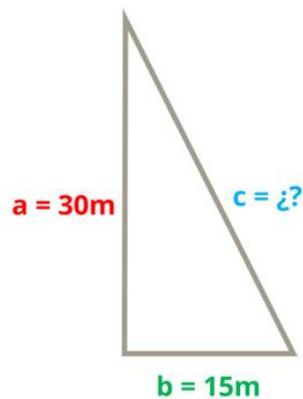
$$b^2 = 169 - 25$$

$$b^2 = 144$$

$$b = \sqrt{144}$$

$$b = 12$$

- ✓ ¿Cuál será la longitud de una escalera si está apoyada en la pared a una distancia de 15 m y alcanza una altura de 30 m?



Sabemos que a=30m y b=15m, por lo tanto:

$$c^2 = 30^2 + 15^2$$

$$c^2 = 900 + 225$$

$$c^2 = 1125$$

$$c = \sqrt{1125}$$

$$c = 33,54$$

La escalera tiene una longitud de 33,54 m.

## ECUACIONES CUADRÁTICAS

### 1. Definición

Según (Anton, s.f.) las ecuaciones cuadráticas:

Se conocen también como ecuaciones de segundo grado, se trata de una ecuación en la que siempre, al simplificarse, su mayor exponente será el 2, esto en el caso de la incógnita. Entonces podemos decir que en una ecuación que se presente con la siguiente expresión  $ax^2 + bx + c = 0$  va a resultar ser una ecuación cuadrática o de segundo grado.

Entender una ecuación cuadrática es muy simple, por ejemplo, en el caso que acabamos de ver se encuentra la  $x$  que simboliza la variable. En el caso de los símbolos  $a$ ,  $b$  y  $c$ , resultan estar representando al coeficiente. Es importante que se tenga presente que los coeficientes pueden ser de cualquier valor, sin incluir que  $a = 0$ .

### 2. Historia

Son ecuaciones que se conocen desde tiempos antiguos en la Babilonia donde se dieron a conocer algunos algoritmos que ayudaban a resolver este tipo de ecuaciones. Por su parte en Grecia Fue Diofanto de Alejandría, un matemático realizó un procedimiento que con el que se podían resolver las ecuaciones de segundo grado.

Sin embargo, su aporte, aunque fue importante, no resolvía todas las ecuaciones, sino que aportaba una de las soluciones. Fue el matemático Al-Juarismi el que logró desarrollar, en el siglo IX, un trabajo en el que explicaba una solución completa para estas ecuaciones.

Con el paso de los años los estudiosos matemáticos se han enfrentado a diferentes retos, algunos más complicados que otros.

Todo eso ha hecho que hoy existan diferentes métodos para resolver estas ecuaciones. Lo que hace que sea un tema muy fácil de comprender y de explicar lo que es muy importante en todas las operaciones matemáticas.

### 3. Tipos de ecuaciones cuadráticas

✓ **Ecuaciones cuadráticas completas**

SON esas en las que el término que se considera principal o cuadrático carece de coeficiente. En este caso se sobreentiende que el coeficiente es 1. Esta ecuación se debe escribir de la siguiente manera:  $x^2 + px + q = 0$ .

✓ **Ecuaciones cuadráticas incompletas**

Las que no tienen término independiente se representan de la siguiente forma:  $ax^2 + bx = x(ax + b) = 0$ . En esta vemos que la raíz es:  $x = 0$  ó  $ax + b = 0$ . Esto quiere decir que es  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = -ba$

Las que no tienen término lineal se representan de la siguiente forma:  $ax^2 + c = 0$ . En estas ecuaciones las raíces pueden ser imaginarios puros opuestos o reales opuestos.

✓ **Completa con coeficiente lineal par**

Este tipo de ecuaciones cuadráticas son las que aparecen con un coeficiente que se conoce como coeficiente de primer grado. Además, contiene un número par  $2m$  toda la ecuación se debe representar de la siguiente manera:  $ax^2 + 2mx + n = 0$ .

✓ **Completa reducida con coeficiente lineal impar**

Este es un tipo de ecuación de segundo grado que se presenta con un coeficiente principal de 1. Como el coeficiente lineal vemos que es un número par, se debe representar de la siguiente manera:  $x^2 + 2mx + n = 0$ . En este caso su raíz es la siguiente  $x_{1,2} = -m \pm \sqrt{m^2 - n}$ .

**4. ¿Cómo resolver ecuaciones cuadráticas paso a paso?**

Entre todos los métodos que existen para resolver ecuaciones de segundo grado, a continuación, explicaremos el paso a paso del que se considera más básico.

- ✓ Paso 1: Primero debes identificar cuál es el coeficiente que tiene esa ecuación. Es importante poderlos identificar como a, b y c, así será mucho más fácil todo el proceso.

- ✓ Paso 2: Aquí debes calcular cuál es el discriminante que viene a ser ese valor que existe justo debajo del radical en la fórmula de resolución.
- ✓ Paso 3: Ahora lo que sigue es analizar ese resultado que dio el discriminante pues es el que te dará la oportunidad de saber tiene solución. Aunque es importante recordar que puede tener una, dos o no tener solución alguna.
- ✓ Paso 4: Aplica la fórmula ahora. Se trata de la fórmula cuadrática que te ayudará a obtener las soluciones.
- ✓ Paso 5: Al final solo debes simplificar la o las soluciones y termina todo el ejercicio explicando bien el resultado. Esto se hace con todas las soluciones que la operación pueda tener o incluso si no tiene solución.

## 5. Métodos de resolución de ecuaciones cuadráticas

Existen varias maneras o métodos que se pueden aplicar para resolver una ecuación de segundo grado. La decisión de si se aplica uno u otro método va a depender enteramente del tipo de ecuación que se necesite resolver. A continuación, se explican algunos de los diferentes métodos.

### ✓ Método de factorización

En este caso para poder aplicar este método, la ecuación cuadrática debe estar totalmente igualada a cero (0). Entonces después se puede continuar expresando el otro lado de la misma ecuación. Este es el que no es cero, pero en este caso presentarlo como uno de los productos de los factores.

Por ejemplo:  $x^2 + 2x - 8 = 0$   $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $c = -8$ .

En este caso, al ser un método realmente sencillo, hay que tener en cuenta que no se puede aplicar en todos los casos. Esto es porque el mismo método se encuentra un poco limitado solo a coeficientes enteros.

### ✓ Método de raíz cuadrada

Para aplicar este método en la resolución de ecuaciones de segundo grado, es importante conocer cómo se debe usar su propiedad. Esta es la propiedad de la raíz cuadrada que dice que en todos los casos para un número real K, la ecuación será  $x^2 = k$  es equivalente.

✓ **Método completando el cuadrado**

Este método conlleva el encontrar un tercer término de un trinomio cuadrado perfecto. Esto se hace cuando se conoce los dos que se encuentran delante. Los trinomios son de la siguiente forma:  $x^2 + bx + ?$

Ese último término en un trinomio de cuadrado perfecto es el que pertenece al cuadrado de la mitad que pertenece al coeficiente del mismo término del medio. Entonces se tienen dos cuadrados perfectos en los que los dos primeros términos serían  $x^2 + bx$  es:

$$x^2 + bx + \frac{b^2}{4}$$

**6. Ejercicios de ecuaciones**

✓ Resolvamos la ecuación  $3x^2 - 5x + 2 = 0$

Los coeficientes son:  $a = 3, b = -5, c = 2$ .

Los sustituimos en la fórmula general:

$$x_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(3)(2)}}{2(3)} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6}$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{1}}{6} = \frac{5 + 1}{6} = 1$$

$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{1}}{6} = \frac{5 - 1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Las respuestas son  $x_1 = 1$  y  $x_2 = 2/3$ .

Hacemos la comprobación de la siguiente forma:

$$x_1 = 1 \Rightarrow 3(1)^2 - 5(1) + 2 = 0 \Rightarrow 3 - 5 + 2 = 0$$

$$5 - 5 = 0$$

Como vemos,  $X_1 = 1$  satisface la ecuación.

$$x_2 = \frac{2}{3} \Rightarrow 3\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 5\left(\frac{2}{3}\right) + 2 = 0 \Rightarrow \frac{4}{3} - \frac{10}{3} + \frac{6}{3} = 0$$

$$\frac{10}{3} - \frac{10}{3} = 0$$

De igual forma,  $X_2 = 2/3$  es otra de las soluciones correctas.

✓ Resolvamos la ecuación  $8x + 5 = 36x^2$

Los coeficientes son  $a = 36$ ,  $b = -8$ ,  $c = -5$ . Esto porque tenemos que arreglar la ecuación como un trinomio perfecto, y queda de la siguiente forma:  $36x^2 - 8x - 5 = 0$

Sustituimos los coeficientes en la forma general:

$$x_{1,2} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(36)(-5)}}{2(36)} = \frac{8 \pm \sqrt{64 + 720}}{72}$$

$$x_1 = \frac{8 + \sqrt{784}}{72} = \frac{8 + 28}{72} = \frac{36}{72} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{8 - \sqrt{784}}{72} = \frac{8 - 28}{72} = -\frac{20}{72} = -\frac{5}{18}$$

Las respuestas son  $X_1 = 1/2$  y  $X_2 = -5/18$ .

Si hacemos la comprobación, obtenemos:

$$x_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow 36\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 8\left(\frac{1}{2}\right) - 5 = 0 \Rightarrow 9 - 4 - 5 = 0$$

$$x_2 = -\frac{5}{18} \Rightarrow 36\left(-\frac{5}{18}\right)^2 - 8\left(-\frac{5}{18}\right) - 5 = 0$$

$$x_2 = \frac{900}{324} + \frac{720}{324} - \frac{1620}{324} = 0$$

### 3.12. Recursos

#### 3.12.1. Recursos humanos

Para la presente investigación se utilizará como recurso humano:

- ✓ Ejecutor de la propuesta
- ✓ Autoridades de la institución
- ✓ Docente del décimo año, paralelo “A” de la institución
- ✓ Estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la institución

#### 3.12.2. Recursos materiales

Los recursos materiales y equipos que se utilizarán en la investigación serán:

- ✓ 2 resmas de Papel bond
- ✓ 1 caja de lapiceros
- ✓ 1 caja de lápices
- ✓ 5 borradores
- ✓ 1 grapadora
- ✓ 1 caja de grapas
- ✓ 1 perforadora
- ✓ 2 resaltadores
- ✓ 5 sobres de manila
- ✓ 1 folder de manilla
- ✓ 1 teléfono celular con cámara
- ✓ 1 laptop
- ✓ 1 USB de 8 Gb
- ✓ 1 impresora y 2 Cartuchos: Negro y Color

### 3.13. Evaluación

**UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “CINCO DE MAYO”**

**CHONE - MANABÍ – ECUADOR**

**Décimo año, paralelo “A”**

**Área:** Matemática

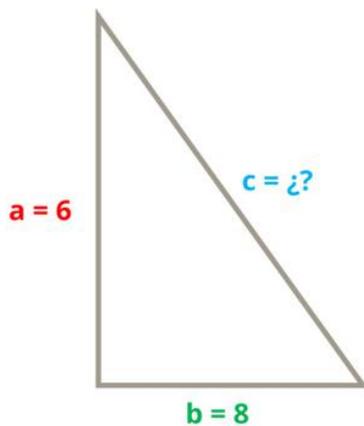
**Evaluadores:** Angie Antonella Flores de Valgaz Rivadeneira y Nexar David Zambrano López

**Fecha:**.....

**Objetivo:**

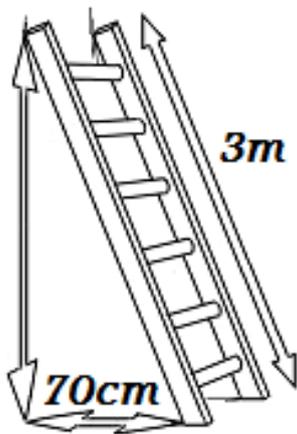
- Evaluar los conocimientos matemáticos de los estudiantes del décimo año, paralelo “A”, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del Cantón Chone.

1. Usando el teorema de Pitágoras, encontrar el valor de la hipotenusa del siguiente triángulo rectángulo.



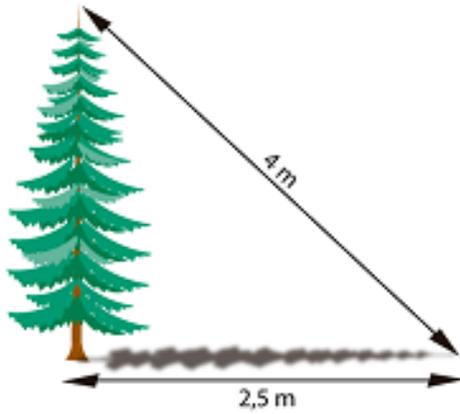
Solución: ¿?

2. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



Solución: ¿?

3. Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?



Solución: ¿?

4. Resolver la ecuación  $(5x - 4)^2 - (3x + 5)(2x - 1) = 20x(x - 2) + 27$

5. Resuelve la siguiente ecuación cuadrática por factorización:  $x^2 + x = 6$

### 3.14. Cronograma

| <b>Tiempo</b><br><b>Actividades</b>                          | <b>Jul.</b> | <b>Ago.</b> | <b>Sep.</b> | <b>Oct.</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Diagnostico  |             |             |             |             |
| Diagnostico físico   |             |             |             |             |
| Capacitación de docentes y estudiantes                       |             |             |             |             |
| Selección de los contenidos y las actividades de aprendizaje |             |             |             |             |
| Producción de materiales didácticos                          |             |             |             |             |
| Desarrollo de las actividades                                |             |             |             |             |
| Desarrollo de las actividades                                |             |             |             |             |

### 3.15. Presupuesto

| Descripción                      | Cantidad/<br>Unidad | Precio<br>o valor<br>unitario | Precio<br>o valor total |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Resmas de Papel bond             | 2                   | 3,50                          | 7,00                    |
| Caja de lapiceros                | 1                   | 3,00                          | 3,00                    |
| Caja de lápices                  | 1                   | 2,00                          | 2,00                    |
| Borradores                       | 5                   | 0,15                          | 0,75                    |
| Grapadora                        | 1                   | 2,00                          | 2,00                    |
| Caja de grapas                   | 1                   | 1,50                          | 1,50                    |
| Perforadora                      | 1                   | 2,00                          | 2,00                    |
| Resaltadores                     | 2                   | 0,50                          | 1,00                    |
| Sobres de manila                 | 5                   | 0,15                          | 0,75                    |
| Folder de manilla                | 1                   | 2,50                          | 2,50                    |
| USB de 8 Gb                      | 1                   | 3,00                          | 3,00                    |
| Impresiones                      | 100                 | 0,10                          | 15,00                   |
| Copias                           | 300                 | 0,03                          | 9,00                    |
| Servicio de telefonía e internet |                     | 30,00                         | 30,00                   |
| Servicio de energía eléctrica    |                     | 15,00                         | 15,00                   |
| Transporte                       |                     | 30,00                         | 30,00                   |
| Alimentación                     |                     | 30,00                         | 30,00                   |
| <b>Total</b>                     |                     |                               | <b>151,50</b>           |

### 3.16. Financiamiento

El financiamiento de la investigación ser cubierto el 100% por la investigadora del presente estudio.

### 3.17. Impacto

La presente propuesta tendrá un impacto significativo, ya que su ejecución transformará la forma de impartir conocimientos mediante las estrategias didácticas para el aprendizaje de los estudiantes del décimo año, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone, en la asignatura de matemáticas.

### **3.18. Evaluación**

La evaluación de la propuesta antes de su aplicación será realizada por expertos en el tema, una vez que se haya ejecutado todas las fases de la propuesta, se realizarán las respectivas evaluaciones a los estudiantes e indagaciones a los docentes, para conocer si la aplicación de la propuesta ha arrojado resultados positivos.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES**

1. A través de la investigación podemos concluir que, es importante aplicar las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas ya que cada una de ellas encaminan a los alumnos a lograr un aprendizaje significativo.
2. Mediante los resultados obtenidos del análisis de los datos, se determinó que el docente de matemáticas muchas veces se vuelve rutinario, es decir que siempre trabaja con un método de estudio, y no aplican estrategias didácticas que logren motivar a los alumnos, para que sean creativos, críticos y constructores de sus propios conocimientos matemáticos.

3. La enseñanza de esta área requiere de estrategias didácticas para que los estudiantes tengan la facilidad de aprender las matemáticas y desarrollar habilidades extraordinarias para mejorar su aprendizaje.

## **RECOMENDACIONES**

1. Que los docentes de matemática apliquen diferentes estrategias didácticas para que los alumnos se sientan motivados e interesados en esta materia y se logre alcanzar un aprendizaje mucho más significativo, y le permitan cumplir todos los objetivos que se plantean.
2. Que el docente de matemáticas cambie su método de estudio, donde demuestre ser más dinámico y estratégico al momento de impartir su clase para que sus alumnos se interesen, se sientan motivados y creen sus propios conocimientos matemáticos.
3. El docente deber aplicar nuevos cambios de enseñanzas para que el alumno aprenda más matemáticas y tenga un desenvolvimiento en su hora de clase en el momento de actuar en clase.

## Bibliografía

- Anton, A. (s.f.). Estudianteo. Obtenido de <https://estudianteo.com/matematicas/ecuaciones-cuadraticas/>
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*, 29, 38–51. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/com/v29n1/1659-3820-com-29-01-38.pdf>
- Chevallard. (2005). *estrategia didactica . mexico.*
- Chevallard. (2005). <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>.
- Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218–228. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- García, G. y. (2014). <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>.
- Gordón, F. del R. A. (2020). From face-to-face learning to virtual learning in pandemic times. *Estudios Pedagogicos*, 46(3), 213–223. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
- Larmer, & Brophy, L. (2014; 2015). *estrategias didactica .*
- Moreno. (2004). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>.
- Moreno. (2009). Diseñar una estrategia didactica. Larmer, & Brophy, L. (2014; 2015). *estrategias didactica .*
- Moreno. (2004). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>.
- Moreno. (2009). Diseñar una estrategia didactica. Miniduc. (2019). Teorema de Pitágoras. Obtenido de <https://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/documents/Telesecundaria/Recursos%20Digitales/2o%20Recursos%20Digitales%20TS%20BY->
- Molina-García, P. F., Molina-García, A. R., & Jones, J. G. (2021). La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje del idioma inglés. *Dominio de Las Ciencias*, 7(1), 722–730. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1672/0>

- Pérez, J., & Gardey, A. (2021). Definición de didáctica - Qué es, Significado y Concepto. Definición de Didáctica. <https://definicion.de/didactica/>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2022). Definición de aprendizaje - Qué es, Significado y Concepto. <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Vialart Vidal, M. N. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educación Médica Superior*, 34(3), 1–10.
- Westreicher, G. (2020, August 6). Estrategia - Qué es, definición y concepto | 2022 | Economipedia. Estrategia. <https://economipedia.com/definiciones/estrategia.html>
- Westreicher, G. (2021, April 10). Matemáticas - Qué es, definición y concepto | 2022 | Economipedia. Matemáticas. <https://economipedia.com/definiciones/matematicas.html>

## **Anexo 1**

**Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Física y Matemáticas**

**Instrumento:** Encuesta dirigida a los estudiantes de décimo “A” de la unidad educativa “Cinco de Mayo”.

**Tema:** Estrategias didácticas en el aprendizaje de las matemáticas en la unidad educativa “Cinco de Mayo” del canto chone.

### **Instrucciones:**

- La encuesta será realizada por los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en compañía de su docente tutor.
- La información proporcionada de los actores de la institución es confidencial con fines de investigación y tratada cuidadosamente en el uso de la misma.
- Nos motiva su respuesta y nos permite clarificar las inquietudes que tengamos sobre la temática en estudio, usted formara parte de nuestro trabajo y lo expresaremos en nuestro informe de investigación.

Encuesta para los estudiantes

### **1. ¿Usted entiende los temas que explica su profesor de matemáticas?**

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

### **2. Su docente en la enseñanza de las matemáticas es.....**

- d) Muy activo
- e) Poco activo
- f) Nada activo

### **3. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas?**

- a. Explicativa
- b. Participativa
- c. Didáctica
- d. Investigativa

### **4. El docente de matemáticas después de explicar el tema realiza:**

- a. Ejercicios complementarios
  - b. Trabajos de investigación
  - c. Talleres
  - d. Problemas del diario vivir
- 5. ¿Con qué frecuencia utiliza los textos que facilita el gobierno en el salón de clase?**
- a. Siempre
  - b. A veces
  - c. Nunca
- 6. ¿El profesor de matemáticas antes de dar un nuevo tema los motiva a través de juegos didácticos?**
- a. Siempre
  - b. A veces
  - c. Nunca
- 7. ¿El profesor de matemáticas utiliza metodología para impartir su clase de matemáticas?**
- a. Siempre
  - b. A veces
  - c. Nunca
- 8. ¿El profesor utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de las clases de matemáticas?**
- a. Siempre
  - b. A veces
  - c. Nunca
- 9. ¿Qué estrategias didácticas utiliza el docente en la enseñanza de la clase de matemáticas?**
- a. Estrategia Heurística
  - b. Estrategia Algorítmica
  - c. Estrategia de Software Educativo
  - d. Estrategia de resolución de problemas
- 10. ¿Considera usted que las estrategias didácticas que aplica el docente son adecuadas para mejorar su aprendizaje en las matemáticas?**
- a. Si
  - b. No
  - c. Tal vez

## Anexo 2



**Carrera:** Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Física y Matemáticas

**Instrumento:** Ficha de observación áulica dirigida al docente de matemáticas del décimo A de la unidad educativa “Cinco de Mayo”.

**Tema:** Estrategias didácticas en el aprendizaje de las matemáticas en la unidad educativa “Cinco de Mayo” del canto chone.

### Instrucciones:

- El presente instrumento de evaluación permite observar y registrar si el docente aplica las estrategias en los estudiantes de decimo “A”, para establecer los criterios y obtener los resultados del mencionado instrumento.

### FICHA DE OBSERVACIÓN ÁULICA

| o | ASPECTOS   | SI | NO | EN PARTE |
|---|--|----|----|----------|
|   | Presencia, coherencia y puntualidad del diseño de aprendizaje.   |    |    |          |
|   | Existe coherencia entre la sesión de aprendizaje y la unidad didáctica.  |    |    |          |
|   | Incluye estrategias para el proceso de construcción del conocimiento (saberes previos, conflicto cognitivo, const. y transf.)                |    |    |          |
|   | El docente utiliza estrategias de motivación.  |    |    |          |
|   | Sugiere tareas pedagógicas y propicia que los estudiantes promuevan sus propias tareas individuales y colectivas.                            |    |    |          |
|   | El profesor demuestra creatividad en las actividades impartidas.   |    |    |          |
|   | El docente toma en consideración el ritmo y el tiempo de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes.   |    |    |          |
|   | Tiene la planificación de la clase y la adaptación curricular coherente con la planificación anual y la planificación de unidad didáctica.   |    |    |          |
|   | Promueve la participación de todas y todos los estudiantes y la expresión de sus opiniones e ideas.  |    |    |          |
| 0 | El docente implementa recursos, material didáctico y evaluación de acuerdo con las necesidades educativas y discapacidad de sus estudiantes. |    |    |          |

Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5



Anexo 6



**Anexo 7**

