



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**(FECYT)**

**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**“La motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos  
rectángulos en el décimo año de educación general básica de la Unidad  
Educativa “Rafael Suárez Meneses” en el periodo académico 2022-2023”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: LICENCIADA EN  
PEDAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA.**

**Línea de investigación:** Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

**Autor:** Chamorro Yandún Erika Mishell

**Tutor:** MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

Ibarra, 2023



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| <b>DATOS DE CONTACTO</b>    |  |                    |            |
|-----------------------------|--|--------------------|------------|
| <b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b> | 1004828016   |                    |            |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b> | Chamorro Yandún Erika Mishell                                    |                    |            |
| <b>DIRECCIÓN:</b>           | Ibarra, Juan de Velasco 3-11 y Juan de Salinas                   |                    |            |
| <b>EMAIL:</b>               | <a href="mailto:emchamorro@utn.edu.ec">emchamorro@utn.edu.ec</a> |                    |            |
| <b>TELÉFONO FIJO:</b>       | 062-612 785  | <b>TELF. MOVIL</b> | 0993799264 |

| <b>DATOS DE LA OBRA</b>          |   |
|----------------------------------|---|
| <b>TÍTULO:</b>                   | “La motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos en el décimo año de educación general básica de la unidad educativa “Rafael Suárez Meneses” en el periodo académico 2022-2023” |
| <b>AUTOR (ES):</b>               | Chamorro Yandún Erika Mishell   |
| <b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>         | 23/03/2023  |
| SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN |   |
| <b>PROGRAMA:</b>                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>  |
| <b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>   | Licenciada en pedagogía de las matemáticas y la física.   |
| <b>ASESOR /DIRECTOR:</b>         | MSc. Orlando Ayala  |

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días, del mes de marzo de 2023

**EL AUTOR:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erika Mishell Chamorro Yandún', written over a horizontal dotted line.

Chamorro Yandún Erika Mishell

# CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 23 de marzo de 2023

*MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez*

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



.....

*MSc. Orlando/Rodrigo Ayala Vásquez*

*C.C.:1001196664*

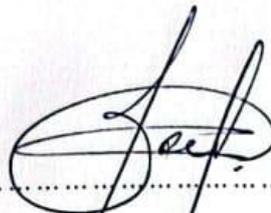
## APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité calificador del trabajo de integración curricular “La motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos en el décimo año de educación general básica de la unidad educativa “Rafael Suárez Meneses” en el periodo académico 2022-2023” elaborado por Chamorro Yandún Erika Mishell, previo a la obtención del título del Licenciada en pedagogía de las matemáticas y la física., aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

( ):.....

*MSc. Orlando Ayala*

*C.C.: 1001196664*

( ):.....

*MSc. Orlando Ayala*

*C.C.: 1001196664*

( ):.....

*PhD. Miguel Posso*

*C.C.:1001394848*

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo de grado principalmente a mi hija, ya que ella es el motor y el impulso que necesitaba para retomar mis estudios, todo mi esfuerzo y cada logro que obtenga en la vida es pensando en ella y para ella, aunque el camino para lograrlo no ha sido fácil, pensar en ella me a hecho fuerte, por ella intento ser mejor cada día y me esfuerzo por ello. También se la dedico a mi madre que desde el cielo guía mi camino y me da fuerzas para continuar, espero ser y lograr todo lo que ella algún día quiso para mí. Finalmente agradezco a mi familia, a mis abuelitos que amo con todo mi corazón por siempre mostrarme el apoyo y el ánimo que necesitaba, a mis tíos por estar presentes en cada etapa de mi vida en lo bueno y en lo no tan bueno, a mis primos porque me ven como un ejemplo y espero no defraudarles y a mis hermanas por el apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de formarme en sus aulas, a mi tutor del proyecto el MSc. Orlando Ayala por el asesoramiento pertinente para el desarrollo de este y por la dedicación en su labor docente. De manera especial agradezco a todos los docentes que supieron formarme académica y personalmente, y a todos aquellos que formaron parte de mi vida universitaria.

## RESUMEN EJECUTIVO

Cuando hablamos de motivación en la enseñanza de matemáticas resulta importante establecer estrategias que le llamen la atención de los estudiantes, para ello deben tener predisposición, entusiasmo y el deseo de aprender. El presente trabajo tiene como objetivo generar un aporte significativo relacionado a la motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos para el décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa Rafael Suárez Meneses, para lo cual se utilizó una metodología mixta. Cuantitativa en el marco de esta es de alcance descriptivo ya que se describe todas las variables e indicadores relacionadas a la motivación en estos aprendizajes y tiene un diseño no experimental. Cualitativa ya que es diseño de una investigación-acción porque se plantea una solución a una problemática, que en el caso particular de este proyecto es diseño de una estrategia motivacional para los aprendizajes del tema antes mencionado. En relación con los resultados obtenidos por medio de la encuesta se pudo evidenciar que la mayoría de los estudiantes están desmotivados extrínsecamente e intrínsecamente, lo que resulta preocupante a la hora de aprender y desarrollar las capacidades necesarias para lograr aprendizaje significativo. Por todo lo mencionado la mejor manera de motivar a los estudiantes es mediante la utilización de recursos tecnológicos, juegos y material didáctico que conecte el aprendizaje con la vida real y que, además, permita desarrollar la creatividad, el razonamiento y la curiosidad hacia el nuevo tema.

**Palabras clave:** Motivación extrínseca e intrínseca, enseñanza, aprendizaje significativo, recursos didácticos.

## **ABSTRACT**

When we talk about motivation in the teaching of mathematics, it is important to establish strategies that attract the attention of the students, for this they must have a predisposition, enthusiasm and the desire to learn. The objective of this work is to generate a significant contribution related to the motivation in the learning of solving right triangles for the tenth year of higher Basic General Education in the “Rafael Suárez Meneses” Educational Unit, for which a mixed methodology was used. Quantitative within the framework of this, it is descriptive in scope since all the variables and indicators related to motivation in this learning are described and it has a non-experimental design. Qualitative since it is the design of an action-research because a solution to a problem is proposed, which in the particular case of this project is the design of a motivational strategy for learning the aforementioned topic. In relation to the results obtained through the survey, it was possible to show that the majority of students are extrinsically and intrinsically unmotivated, which is worrying when it comes to learning and developing the necessary skills to achieve meaningful learning. For all of the above, the best way to motivate students is through the use of technological resources, games and didactic material that connects learning with real life and that, in addition, allows the development of creativity, reasoning and curiosity towards the new issue.

**Keywords:** Extrinsic and intrinsic motivation, teaching, meaningful learning, didactic resources.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                | 15 |
| Motivación para la investigación.....            | 15 |
| Descripción del problema.....                    | 15 |
| Delimitación del problema .....                  | 16 |
| Preguntas de reflexión .....                     | 16 |
| Justificación.....                               | 16 |
| Objetivos.....                                   | 17 |
| Objetivo General.....                            | 17 |
| Objetivos específicos.....                       | 18 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....                  | 19 |
| 1.1.    Proceso de enseñanza aprendizaje .....   | 19 |
| 1.1.1.    Enseñanza.....                         | 19 |
| 1.1.2.    Aprendizaje significativo.....         | 19 |
| 1.2.    Constructivismo .....                    | 19 |
| 1.2.1.    Constructivismo en educación.....      | 20 |
| 1.2.2.    Constructivismo en el aula .....       | 20 |
| 1.2.3.    Constructivismo en el ecuador .....    | 21 |
| 1.3.    La motivación .....                      | 21 |
| 1.3.1.    Importancia de la motivación .....     | 22 |
| 1.4.    Tipos de Motivación .....                | 22 |
| 1.4.1.    Motivación Intrínseca.....             | 22 |
| 1.4.2.    Motivación Extrínseca.....             | 23 |
| 1.5.    La motivación en las matemáticas .....   | 23 |
| 1.5.1.    Elementos motivadores en el aula ..... | 24 |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 1.6.                                       | La motivación en décimo año de Educación General Básica .....           | 24 |
| 1.7.                                       | Estrategias Motivacionales en la enseñanza .....                        | 25 |
| 1.7.1.                                     | Material didáctico .....  | 25 |
| 1.7.2.                                     | Las Tics en la Educación .....  | 25 |
| 1.8.                                       | Metodologías activas de enseñanza .....                                 | 26 |
| 1.8.1.                                     | Aprendizaje colaborativo.....   | 26 |
| 1.9.                                       | Resolución de triángulos rectángulos .....                              | 28 |
| 1.9.1.                                     | Teorema de Pitágoras .....  | 28 |
| 1.9.2.                                     | Razones trigonométricas.....  | 29 |
| 1.10.                                      | Las matemáticas en décimo año de educación básica.....                  | 29 |
| 1.10.1.                                    | Objetivos de aprendizaje en el décimo año de educación general básica.. | 29 |
| 1.10.2.                                    | Destrezas del décimo año de educación general básica.....               | 30 |
| CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....    |   | 31 |
| 2.1.                                       | Tipos de investigación .....  | 31 |
| 2.2.                                       | Métodos, técnicas e instrumentos .....                                  | 31 |
| 2.2.1.                                     | Métodos .....   | 31 |
| 2.2.2                                      | Técnicas .....  | 31 |
| 2.3  | Preguntas de investigación .....  | 32 |
| 2.4.                                       | Matriz de operacionalización de variables .....                         | 33 |
| 2.5.                                       | Participantes.....  | 36 |
| 2.5.1.                                     | Población o Universo.....   | 36 |
| 2.6.2.                                     | Procedimiento.....  | 37 |
| CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... |   | 38 |
| 3.1.                                       | Diagnóstico del nivel de motivación .....                               | 38 |
| 3.1.1.                                     | Motivación extrínseca.....  | 38 |
| 3.1.2.                                     | Motivación intrínseca .....   | 39 |
| 3.1.3.                                     | Motivación total.....   | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.4. Gusto por las matemáticas.....           | 40 |
| 3.2. Relación del género y la motivación .....  | 41 |
| 3.2.1. Género y motivación extrínseca .....     | 41 |
| 3.2.2. Género y motivación intrínseca.....      | 42 |
| 3.2.3. Género y motivación total .....          | 43 |
| 3.2.4. Género y gusto por las matemáticas ..... | 44 |
| CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....                    | 46 |
| 4.1. Nombre de la propuesta:.....               | 46 |
| 4.2. Introducción de la propuesta.....          | 46 |
| 4.3 Objetivos de la guía .....                  | 47 |
| 4.4. Contenidos de la guía .....                | 47 |
| 4.5. Estrategias.....                           | 47 |
| CONCLUSIONES.....                               | 53 |
| RECOMENDACIONES .....                           | 56 |
| REFERENCIAS .....                               | 57 |
| ANEXOS .....                                    | 61 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> <i>Baremo de niveles de motivación</i> .....                                       | 33 |
| <b>Tabla 2</b> <i>Características de la encuesta aplicada a los estudiantes</i> .....             | 33 |
| <b>Tabla 3</b> <i>Número de estudiantes en los décimos años de Educación General Básica</i> ..... | 36 |
| <b>Tabla 4</b> <i>Estadísticos descriptivos</i> .....   | 38 |
| <b>Tabla 5</b> <i>Nivel de Motivación Extrínseca</i> .....  | 38 |
| <b>Tabla 6</b> <i>Nivel de Motivación Intrínseca</i> .....  | 39 |
| <b>Tabla 7</b> <i>Nivel de Motivación Total</i> .....   | 40 |
| <b>Tabla 8</b> <i>Nivel de gusto por las matemáticas</i> .....                                    | 40 |
| <b>Tabla 9</b> <i>Relación entre género y motivación extrínseca</i> .....                         | 41 |
| <b>Tabla 10</b> <i>Estadístico de prueba U de Mann Whitney</i> .....                              | 42 |
| <b>Tabla 11</b> <i>Relación entre género y motivación intrínseca</i> .....                        | 42 |
| <b>Tabla 12</b> <i>Relación entre género y motivación total</i> .....                             | 43 |
| <b>Tabla 13</b> <i>Relación entre género y gusto por las matemáticas</i> .....                    | 44 |

## INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> <i>Triángulo rectángulo</i> ..... | 28 |
|---|----|

# INTRODUCCIÓN

## Motivación para la investigación

La enseñanza de matemáticas sigue estando enfocada en los textos y en lo que el docente pueda plasmar en la pizarra, hablar de generar un cambio en la educación va más allá de exigir, sino también de proponer una forma diferente de enseñar, brindar estrategias y métodos enfocados en un tema específico sin duda alguna es el primer paso para cambiar el resultado en las aulas. Aprender jugando, compartiendo, palpando y visualizando es una forma de mantener al estudiante activo y motivado con ganas de aprender más porque no hay nada mejor que aprender mientras se divierte.

## Descripción del problema

La falta de motivación juega un papel importante a la hora de aprender ya que deja de lado un sinnúmero de actividades activas que hacen que el estudiante se mantenga interesado en el tema a tratar, en la unidad educativa antes mencionada resulta evidente esta ausencia que acarrea problemas a la hora de aprender.

Al hablar de matemáticas resulta evidente que a los estudiantes les interesa poco o nada estos nuevos conocimientos, de acuerdo con la investigación de Maseda (2011) muchos alumnos ya tienen una idea preconcebida acerca de las Matemáticas y creen que sólo les gustan a los “raros”, esta imagen negativa de las Matemáticas les crea una barrera que, en muchos casos, parece insalvable” (pág, 5).

De acuerdo con el problema antes mencionado pueden existir varias causas de las cuales se pueden mencionar: la notable presencia de profesores con enseñanza tradicionalista que no permiten a los estudiantes desarrollar sus capacidades individuales por ende pierdan su identidad, además, al hablar de motivación este tipo de enseñanza está por detrás de lo que se espera, los aprendizajes no conjugan la teoría con la práctica, es decir, los conocimientos adquiridos se quedan únicamente en el aula, no son llevados a la práctica por consiguiente los estudiantes no encuentran la utilidad de lo que aprenden y creen que no es aplicable en ningún ámbito real.

Finalmente, están las estrategias didácticas poco eficientes que son un factor determinante ante la falta de motivación en las aulas a la hora de aprender matemáticas, aquí resulta necesario cambiar y mejorar para lograr que el aprendizaje sea efectivo.

De no solucionarse el problema o anteriormente descrito puede acarrear una serie de efectos o consecuencias negativas para los estudiantes, así como: si los estudiantes están desmotivados es muy probable que su rendimiento vaya disminuyendo ya que no encuentran un impulso para aprender, también resulta evidente que muchos de los estudiantes se

aprenden la asignatura de forma memorística, es decir con el transcurrir del tiempo no son aplicados y se olvidan lo aprendido, no existe un aprendizaje significativo.

### **Delimitación del problema**

La resolución de triángulos rectángulos son parte de la geometría en matemáticas y uno de los componentes fundamentales en la falta de este aprendizaje es la desmotivación, ya que debido a ella los estudiantes no muestran un grado de interés elevado sin dar lugar a la curiosidad y experimentación de los distintos temas, por lo tanto en La Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses” en el cantón Ibarra en la parroquia Los Ceibos de la provincia de Imbabura se realizará esta investigación en el periodo académico 2022-2023.

### **Preguntas de reflexión**

Las preguntas de reflexión de este problema descrito anteriormente son básicamente:

- ¿Existe una desmotivación de los estudiantes del noveno año de educación básica de la unidad educativa “Rafael Suárez Meneses” para los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos?

- ¿Existen causas extrínsecas e intrínsecas de los estudiantes para los aprendizajes de las matemáticas en el décimo año de educación Básica Superior, que fomentan la desmotivación?

### **Justificación**

Sin lugar a duda las matemáticas son parte de lo fundamental en la enseñanza, de acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2020) el saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario debido a que en la actualidad todo se mueve dentro de un sistema matematizado y para poder actuar con eficacia dentro de este contexto es necesario tener en cuenta la importancia del aprendizaje de matemáticas, no solo desarrolla el pensamiento crítico si no que ayudan a las personas a entender con mayor facilidad diferentes temas.

Si hablamos de motivación a la hora de aprender matemáticas resulta de gran importancia el fortalecimiento de esta mediante diversas estrategias que permitan a los estudiantes sentirse capaces y dispuestos a recibir este tema enfocándonos en la resolución de triángulos rectángulos es muy importante llamar la atención de quienes reciben este nuevo conocimiento y para ello, los estudiantes deben tener predisposición y gran entusiasmo, y sin lugar a duda la motivación permite todo lo antes mencionado.

De Acuerdo con la investigación de La motivación en la enseñanza de resolución de triángulos rectángulos ha cobrado una especial relevancia, la tarea de los educadores es

derribar las barreras infranqueables que separan el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos, para que puedan ver lo que hay detrás de los números: juegos, Apps, ejercicios, cultura... y un sinnúmero de conocimientos prácticos para inspirarlos. En el tema de resolución de triángulos rectángulos los maestros deben asegurarse de que los estudiantes estén interesados en el tema y quieran aprender. Es una tarea muy difícil, pero a través de ciertas actividades, los estudiantes pueden entender que las matemáticas tienen una aplicación y les son útiles (Maseda, 2011).

Se justifica el presente proyecto porque además tendrá una serie de beneficiarios directos como:

Los estudiantes serán los beneficiarios directos principales ya que en la medida en que se determine por qué están desmotivados se podría efectuar un gran cambio en las aulas para darle un giro a esta problemática. Según estudios mediante la motivación “los estudiantes desarrollan la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos y están en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos” (Farias & Pérez, 2010, pág. 39).

Los siguientes beneficiarios directos serían los docentes tendrán nuevas estrategias motivacionales de la asignatura de matemáticas. En la medida en que cuando tengan estudiantes motivados ya que las tareas se harán de manera más eficaz y las clases serán más dinámicas interactivas de acuerdo con Hibrajím & Wafaa, (2020) “La motivación es un estado que estimula el deseo por actuar o dirigir la atención de los estudiantes; es decir, los aprendices adquieren un aprendizaje cognitivo que tiene que ver con la capacidad de comprender y aplicar el conocimiento” (pág. 391).

Adicional a ellos también se puede beneficiar la institución ya que aumenta su prestigio, los padres de familia, el estado ya que al aumentar los niveles de motivación aumenta los niveles de deserción y sus hijos obtendrán un mejor rendimiento académico, finalmente también podría beneficiarse el estado al tener un alto perfil de salida en estudiantes de bachillerato aumentando así su popularidad en educación.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Generar un aporte significativo relacionado a la motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos para el décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa Rafael Suárez Meneses en el periodo académico 2022-2023.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar el nivel de motivación, de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”, para los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos.
- Describir la relación que existe entre el género de la unidad educativa “Rafael Suárez Meneses”, con las diferentes variables de la motivación.
- Diseñar una estrategia Innovadora que motive a los estudiantes del décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses” en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos.

# CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

## 1.1. Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza y aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación intencional en el que se implementa diferentes estrategias educativas para facilitar el aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje es de vital importancia ya que gracias a este proceso los estudiantes logran desarrollar su personalidad individual dentro de una sociedad permitiéndoles destacar (Cueva et al., 2019). Para lograr que este proceso sea efectivo se debe mantener un ambiente activo en clase, permitiendo al estudiante participar, dialogar y refutar.

### 1.1.1. Enseñanza

Enseñar implica brindar nueva información a alguien, esta información puede ser: ideas, conocimiento, experiencias, habilidades, hábitos, etc., en educación resulta ser el conjunto de información que brinda el educador al estudiante, aunque no necesariamente la nueva información debe llegar del docente, esta información puede venir de otros alumnos o de las propias experiencias dentro del aula. Si buscamos un cambio en la enseñanza hay que tener en cuenta diversos factores que influyen en esta como la sociedad, la edad y sobre todo marcar un cambio en las metodologías usadas por los docentes.

### 1.1.2. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo parte del estudiante, de sus experiencias previas y estas a su vez son utilizadas para generar un nuevo conocimiento, si bien es cierto este proceso no siempre es fácil, de acuerdo con (Cueva et al., 2019) es importante que docentes y estudiantes entiendan que el aprendizaje pleno requiere entender la riqueza contenida en diferentes criterios, y que se debe dotar a los estudiantes de herramientas que les permitan conectar los diferentes conocimientos ya que estos impulsarán su crecimiento.

Como se mencionó anteriormente, el aprendizaje significativo permite que los estudiantes construyan su propio aprendizaje. (Efraín et al., 2020) aportan que este proceso tiene lugar cuando el nuevo conocimiento o información se asocia con las estructuras cognitivas del alumno de una manera no arbitraria, fáctica o no literal. El aprendizaje crítico ocurre cuando la nueva información se "conecta" con los conceptos relacionados existentes en las estructuras cognitivas. Esto significa que las nuevas ideas y conceptos se pueden aprender de manera significativa si otras ideas y conceptos relacionados son lo suficientemente claros y están disponibles en la estructura cognitiva del alumno.

## 1.2. Constructivismo

El constructivismo es la teoría del conocimiento y la personalidad de un individuo se construyen permanentemente porque responden a un proceso continuo de interacción

cotidiana entre las emociones, los aspectos cognitivos y los aspectos sociales del comportamiento (Guerra, 2020). Esta teoría fue desarrollada por el psicólogo, epistemólogo y biólogo Jean Piaget y aplicada a diversos campos como la psicología, la filosofía y la educación (pedagogía). Sin embargo, debe reconocerse que esta teoría reitera de otra manera preocupaciones que ya existen en epistemología y epistemología.

(Tigse, 2019) afirma que el constructivismo parte de diferentes teorías que permiten contar accionar diferentes herramientas que posibilitan la formación del educando en los entornos cambiantes del mundo actual. “El constructivismo es un paradigma epistemológico de la ciencia que pretende responder a la pregunta histórica de ¿cómo construye su conocimiento el ser humano?” (Guerra, 2020, pág. 120). El conocimiento proviene de las experiencias, de lo que observamos y de lo que escuchamos, toda esa información debe ser procesada y analizada para inferir la nueva información que posteriormente quedará en nuestra memoria.

### **1.2.1. Constructivismo en educación**

(Tigse, 2019) manifiesta que el constructivismo es una teoría ampliamente aceptada y utilizada, que establece que los estudiantes no adquieren conocimientos pasivamente, sino que se forman activamente gracias al aprendizaje significativo y el uso de métodos que reconocen la importancia de usar y desafiar los modelos mentales existentes de los estudiantes para mejorar sus habilidades. comprensión y ejecución. Esta teoría permite a los estudiantes alcanzar el goce de sus conocimientos permitiéndoles desenvolverse en muchos ámbitos, enfrentándose a diferentes desafíos no solo académicos si no sociales, ya que aquí despiertan el interés y la curiosidad eliminando el miedo a los nuevos retos.

En la actualidad el constructivismo resulta ser el modelo predominante en el ámbito educativo por su concepción que enlaza lo cognitivo y lo social, viendo al estudiante como un ser completo e integrado en una comunidad (Guerra, 2020). Esta teoría permite al estudiante adquirir nuevas habilidades, destrezas, actitudes y valores que le ayudarán a cumplir todas las metas educativas, convirtiéndose en un estudiante disciplinado que se desenvuelve de la mejor manera en el ámbito escolar y social le permitirá adquirir habilidades, destrezas, actitudes y valores con los que podrá ir más allá de cumplir con las tareas en el centro educativo y en un entorno disciplinar específico, permitiéndole un desenvolvimiento pleno dentro de la sociedad que le toque vivir.

### **1.2.2. Constructivismo en el aula**

Es importante que los estudiantes puedan experimentar situaciones y desarrollar sus propias formas de resolver problemas. Desde esta perspectiva, de acuerdo con (Ducret, 2020) el constructivismo es una forma de vida, no un requisito escolar para ser parte del mundo moderno. El constructivismo es cómo los estudiantes construyen su propio aprendizaje a través de la guía que pueden brindar los maestros constructivistas. Un docente es un modelo

para seguir, y su objetivo es que los alumnos comprendan su propia realidad en el mundo, y desde allí resuelvan problemas de la vida cotidiana a través de alumnos críticos y reflexivos.

### **1.2.3. Constructivismo en el Ecuador**

Los principales problemas de la educación ecuatoriana es el desconocimiento de los fundamentos teóricos del campo por parte de docentes formados sobre la base del constructivismo. Solo conocen aplicaciones específicas, pero realmente no son llevadas a la práctica dentro del aula de clases, de acuerdo con investigaciones de (Ordoñez et al., 2020) Entre los resultados obtenidos, se observó que el modelo tradicional es dominante en el Ecuador, pero se encontró que era constructivista desde el punto de vista pedagógico. Esta es una situación opuesta a la confirmada por las observaciones prácticas.

Esto todavía tiene deficiencias en la forma en que los docentes aplican el contenido bajo el esquema educativo prescrito, que está centrado en el estudiante y, en última instancia, perjudica a los estudiantes, los desmotiva aún más y los lleva a portarse mal en el aula y, posteriormente, llevó a la conclusión de que disminuyó el interés por estudiar, lo que conduce a un bajo rendimiento académico.

### **1.3. La motivación**

La motivación es aquello que impulsa a los seres humanos a realizar actividades, son las ganas y el empuje para lograr diferentes objetivos. En educación “-La motivación es esencial para lograr un aprendizaje exitoso y ha sido identificada por muchos investigadores como la maquinaria del aprendizaje. Esta influye en cómo los individuos actúan, piensan y sienten mientras aprenden” (Beltrán & Amaiquema, 2020, pág. 318).

La motivación es quien explica el inicio, la dirección y la continuación del comportamiento hacia una meta de aprendizaje específica, centrándose en los problemas que existen en el proceso de aprendizaje, y gracias a ella se perciben resultados en el rendimiento académico (Usán & Salavera, 2018). La motivación juega un papel importante en el comportamiento de los estudiantes en la escuela en cuanto al manejo emocional de todas las variables contextuales e individuales que se presentan a lo largo del periodo escolar y que pueden definir problemas relacionados con temas importantes como la felicidad personal, entre otros.

Cuando hablamos de motivación en el aula, generalmente se refiere al estímulo que impulsa a los estudiantes a realizar un conjunto de tareas sugeridas por el docente para lograr su aprendizaje. (Muñiz, et al., 2021) manifiestan que la motivación escolar incluye, pero no se limita a, estímulos externos para completar tareas En otras palabras, la motivación es la chispa que surge como respuesta al aprendizaje que debe contener la energía suficiente además de iniciar el proceso. Además, debe ser capaz de mantener la atención y el entusiasmo mucho después de que el tema haya terminado. La motivación es una respuesta

emocional, por lo que debe venir desde dentro, pero la presencia del docente como facilitador de este proceso es fundamental.

### **1.3.1. Importancia de la motivación**

La motivación resulta de gran importancia en el desarrollo personal y colectivo de los seres humanos, la motivación nos empuja hacia el desarrollo porque gracias a ella tenemos la necesidad de cumplir metas y objetivos. La motivación es importante ya que marca el inicio, dirección y sobre todo la perseverancia hacia una determinada meta, si hablamos de educación la meta sería académica, nos centra en las conductas propias del aprendizaje como el rendimiento, la valoración social o incluso, el querer realizar todo tipo de trabajos dentro y fuera del aula (Usán & Salavera , 2018).

Según la investigación de (Subinas, 2019) la motivación probablemente no puede generar un cambio directo a una actividad específica, pero sí sirve como guía a la hora de implementar varias actividades encaminadas a aumentar el interés en el alumnado por aprender por ende maximiza las posibilidades de mejorar el rendimiento. Los estudiantes al estar motivados muestran más interés en el aula, es decir, toman apuntes, hacen resúmenes, agilitan las actividades y sobre todo tienen confianza en sí mismos.

## **1.4. Tipos de Motivación**

### **1.4.1. Motivación Intrínseca**

Según (Beltrán et al, 2020) “La motivación intrínseca está relacionada con la energía interna que respalda el interés del aprendizaje” (pág. 119). Esta motivación supone la intención de los seres humanos para realizar algo para su propia satisfacción, ya que considera que realizarlo es bueno, importante y que como consecuencia traerá algo que le sea útil. En el ámbito académico, si un estudiante está motivado para realizar sus tareas y actividades tanto en el aula como las autónomas y le agrada realizar este trabajo porque entiende la importancia de realizarlas, ahí hablamos de motivación Intrínseca ya que esta motivación proviene de él mismo.

La motivación intrínseca en el rendimiento académico provee a los estudiantes satisfacción por el aprendizaje y favorecer los indicadores institucionales de rendimiento escolar. (Corredor & J Bailey, 2020) indica que la motivación intrínseca al estar relacionada con la autonomía le facilita el desarrollo de habilidades individuales y en su formación a la hora de construir los nuevos conocimientos, por consiguiente, obtiene empoderamiento en la comprensión de, los nuevos temas y se vuelve un ente activo, participativo, y reflexivo en el planteamiento de expectativas y la toma de decisiones en su propia vida y como ciudadano integrante de una comunidad.

La motivación intrínseca surge directamente del placer de las tareas elegidas por uno mismo que se perciben como relevantes y nos dan significado. Cuando estamos intrínsecamente motivados, somos más creativos, nos involucramos más fácilmente en las tareas y fomentamos el aprendizaje adaptativo. Esta es la razón por la que algunos estudiantes tienen más éxito que otros. Esto depende de la variabilidad de factores internos tales como: Ejemplos: estrés, actitudes, autoeficacia, autoestima, error de enseñanza, miedo al fracaso, capacidad de aprendizaje, rendimiento académico.

(Goday, 2018) Afirma que en el sistema educativo actual se ha creado un ente social que no quiere aprender sino confirmarse. Para los exámenes, por ejemplo, los estudiantes suelen aprender el material mecánicamente o de memoria. Superan su objetivo, la prueba, y los pocos conocimientos que adquieren se olvidan rápidamente. Más autonomía en la realización de tareas e investigaciones. Confianza que te ayudará a convertirte en una persona más segura y responsable. La curiosidad y la competitividad, que les impulsan a afrontar retos y sacar el máximo partido a sus capacidades cognitivas, son las características definitorias del éxito académico.

#### **1.4.2. Motivación Extrínseca**

Esta motivación aparece cuando el individuo realiza una acción buscando un beneficio o evitando un castigo, es decir, realiza las actividades dependiendo de algo externo cuando una persona completa un trabajo para obtener una recompensa o evitar un castigo, es decir, esta motivación está condicionada por factores externos (Ruiz, 2020). En educación la motivación extrínseca está relacionada con factores que estimulan a los estudiantes y que no provienen de él, por ejemplo, el comportamiento de sus compañeros y docentes, los temas de aprendizaje, y la interacción con el medio institucional.

Estos factores a menudo hacen que los estudiantes experimenten una crisis. Esto se refleja claramente en sus calificaciones y actitudes hacia el entorno educativo. La inteligencia emocional es esencial en este punto, ya que te enseña a lidiar con situaciones que acortan tu curva de aprendizaje. Las crisis a menudo se convierten en oportunidades cuando se las trata mejor intelectual y psicológicamente.

#### **1.5. La motivación en las matemáticas**

Sabemos que gran parte del éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el aula de Educación secundaria depende del nivel de motivación que tienen los estudiantes por su aprendizaje (Subinas, 2019). La ausencia de esta motivación puede, a su vez, ser consecuencia de distintos factores, entre los cuales se encuentra el uso de una metodología poco asertiva generando en los estudiantes rutinas poco productivas, tediosas ya que no cumplen los estudiantes el rol principal al momento de aprender.

De acuerdo con (Corredor & J Bailey, 2020) existe un gran porcentaje los estudiantes atribuyen el fracaso o bajo rendimiento a aspectos externos y no controlables como es el caso de no comprender las explicaciones de la maestra y la falta de atención por la indisciplina en el aula. Como consecuencia la motivación decrecerá y por lo tanto las expectativas de conseguir el éxito en el aprendizaje se verán más lejanas, más aún cuando se piensan que estas situaciones no van a cambiar, entonces los estudiantes tenderán a esperar los mismos resultados.

### **1.5.1. Elementos motivadores en el aula**

Existen muchos elementos que ayudan a motivar dentro del aula de clase, estos deben cambiar la rutina y mejorar el ambiente escolar. “Algunos de los elementos motivadores en el aula serían los juegos didácticos, la atmósfera positiva, la labor activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, el espíritu motivador del profesor, etc” (Godoy, 2018, pág. 36). Para lograr estimular el cerebro de los estudiantes, se recomienda incluir la novedad como un estímulo emocional, a fin de facilitar el proceso de aprendizaje.

(Acuña, 2019) afirma que otra forma de incrementar la motivación es incrementando las actividades colaborativas y creativas, ya que esto estimula a los estudiantes a aprender, puesto que, se involucran momentos afectivos. Permitiendo a los estudiantes compartir espacios, tiempo e ideas con los demás estudiantes, gracias a la cooperación se pueden solventar dudas y compartir opiniones para reforzar o generar un conocimiento.

“En concreto gestión de los tiempos y los espacios de manera diferente a lo habitual despierta el interés del alumnado, que revierte positivamente en el contrato didáctico: una vez obtenida la aceptación y la ilusión por la actividad, el resto resulta más fácil” (Subinas, 2019, pág. 51). Para lograr estimular el cerebro de nuestros estudiantes, se recomienda incluir la novedad como un estímulo emocional, a fin de facilitar el proceso de aprendizaje.

### **1.6. La motivación en décimo año de Educación General Básica**

En el Ecuador se han llevado a cabo varios estudios sobre la motivación de los estudiantes, una de las investigaciones que más resalta es la de (Morales & Romero, 2017) en la que se evidencia la falta de motivación de estudiantes y como consecuencia severas dificultades de aprendizaje, aquí se ha percibido la apatía y falta de esfuerzo de aprendizaje, ya que la mayoría a menudo se niegan a participar en actividades que encuentran poco interesantes y poco atractivas.

Por otro lado, los padres creen que el trabajo de enseñar a los niños requiere que los maestros estén debidamente capacitados y sean pedagógicos, desafortunadamente, en nuestro medio, muchos docentes no cuentan con metodologías de enseñanza adecuadas, o peor aún, utilizan técnicas de motivación adecuadas para ayudar a los estudiantes a aprender más.

Los maestros se deben convertir en factores externos que fomentan un comportamiento sacrificado y sin esfuerzo para lograr sus propios objetivos, y así los estudiantes se sientan constantemente motivados por los maestros, se interesan más en aprender, mejoran los procesos y desarrollan un importante logro de un objetivo que es el aprendizaje significativo.

## **1.7.Estrategias Motivacionales en la enseñanza**

### **1.7.1. Material didáctico**

Para (Guerrero, 2009) “Los materiales didácticos son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as alumnos/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software, etc.”. Adicionalmente se consideran materiales didácticos a todos los materiales que ayudan a fortalecer el entendimiento en el aula, son novedosos y diferentes a los habituales y son ellos los que nos ayudan a llamar la atención y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **a) Funciones del material didáctico**

Los materiales deben estar dirigidos y estructurados de acuerdo con los estándares de referencia del currículo. La incorporación de materiales didácticos en contextos educativos específicos requiere que los docentes sean conscientes de las funciones principales que los medios pueden desempeñar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Algunas de las funciones que destacan son: innovación, motivación y formación.

#### **b) Beneficios del material didáctico**

Los materiales didácticos resultan vitales a la hora de innovar una clase, para el (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020)

“Los materiales didácticos elaborados con recursos del medio proporcionan experiencias que los niños pueden aprovechar para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas y diferencias, resolver problemas, entre otras y, al mismo tiempo, sirve para que los docentes se interrelacionen de mejor manera con sus estudiantes, siendo entonces la oportunidad para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más profundo”.

Mediante el uso de materiales didácticos los alumnos pueden manipular, cuestionar, descubrir y observar mientras practican las normas de convivencia y desarrollan valores como la cooperación, la solidaridad, el respeto y la tolerancia.

### **1.7.2. Las Tics en la Educación**

El uso de la tecnología en la enseñanza tiene un efecto positivo en el aprendizaje académico. Por un lado, aumenta el entusiasmo y la interacción de los estudiantes. Por otro lado,

promueve la cooperación de los alumnos, fomentando la iniciativa y la creatividad. Estas herramientas son importantes en la etapa de la secundaria ya que es donde ellos están más familiarizados con la tecnología. Para estos nativos digitales, las TIC se convierten en un canal de comunicación e información que abre la puerta a un aprendizaje estimulando y aumentando su participación en el aula.

## **1.8. Metodologías activas de enseñanza**

“Una metodología de enseñanza es un conjunto de métodos para adquirir conocimientos que mejoran la calidad del contenido de aprendizaje” (Leo et al., 2020, pág. 497). Dicho de otra manera, las metodologías se definen como el modo o la forma en la que los docentes llevan a cabo su clase diaria. Estas metodologías son utilizadas por educadores y docentes en una variedad de formatos educativos, con técnicas independientes para cada tipo de estrategia utilizada.

Para Universidad del país Vasco (2018) “La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo” (pág. 231). Estos métodos enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas reales y práctica profesional. Debe estar lo más cerca posible del trabajo y presentar una situación en la que el estudiante se desarrollará en el futuro.

### **1.8.1. Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo tiene como objetivo manejar diversas actividades educativas realizadas en el aula entre pares y lograr un aprendizaje significativo para ellos. Este tipo de aprendizaje permite a los estudiantes participar en interacciones psicoemocionales durante el trabajo colaborativo o cooperativo desde el preescolar hasta la universidad (Vargas, et al., 2020). Las técnicas de aprendizaje colaborativo en el aula son las encargadas de promover el aprendizaje centrado en el alumno, basando el trabajo en pequeños grupos donde los estudiantes con diferentes habilidades trabajan en conjunto para mejorar su entendimiento sobre un tema o materia.

Cada estudiante no solo es responsable de su propio aprendizaje durante el aprendizaje colaborativo, sino que también tiene la obligación de ayudar a sus compañeros a aprender correctamente. Generalmente, estas actividades se realizan hasta que un miembro del grupo completa con éxito la tarea o actividad. Así, los estudiantes pueden elegir entre una variedad de beneficios para desarrollar sus habilidades y capacidades y mejorar sus competencias interpersonales. Por otro lado, es un método de educación inclusiva que permite incluir a todos los alumnos en grupos sin discriminación.

### **1.8.1.1. Beneficios**

Es importante señalar que, en este tipo de aprendizaje, los estudiantes trabajan juntos en grupos, cada uno enfocado en una tarea diferente. La idea es que las personas en este entorno tengan la oportunidad de fortalecer sus habilidades mientras ven cómo sus acciones afectan al grupo en su conjunto. En un entorno de coaprendizaje, el maestro no da instrucciones activamente, sino que solo ayuda a los estudiantes a concentrarse en sus tareas.

Para (Cesuma, 2021) Este método de enseñanza es beneficioso para los líderes de equipo ya que tienen más tiempo para brindar soluciones de aprendizaje a los demás. El aprendizaje colaborativo les da a los estudiantes más control sobre su experiencia de aprendizaje. Otros beneficios del aprendizaje colaborativo incluyen: habilidades interpersonales y en grupo; pensamiento crítico; responsabilidad e interacciones positivas.

### **1.8.1.2. Fases del aprendizaje colaborativo**

Para (Torrego, 2018) las fases para el aprendizaje colaborativo son:

#### **a) Formación-Orientación**

En esta fase formarán los grupos y los roles para cada integrante, de aquí parte el éxito y el resultado de este aprendizaje. En esta fase el docente explica de manera clara el trabajo a realizarse.

#### **b) Fase de establecimiento de normas y resolución de conflictos.**

En esta fase a menudo surgen conflictos dentro del grupo, y se deben implementar procedimientos de trabajo grupal que puedan superarlos. Debemos avanzar hacia la autonomía del grupo. Consolidar tareas completadas.

#### **c) Rendimiento eficaz del grupo**

Continuamos trabajando sobre los roles de la fase anterior, aunque iremos introduciendo de forma progresiva nuevas funciones en cada uno de ellos, con lo que aumentará el nivel de autorregulación de los grupos y la complejidad de las destrezas que deberán desarrollar los alumnos.

#### **d) Finalización**

Se trata de la fase de clausura. Se trata de crear sentimientos positivos y de valoración positiva del trabajo realizado. Este final positivo nos pone en condiciones para continuar el curso próximo. En este momento de conclusión y despedida es importante la evaluación del grupo.

## 1.9. Resolución de triángulos rectángulos

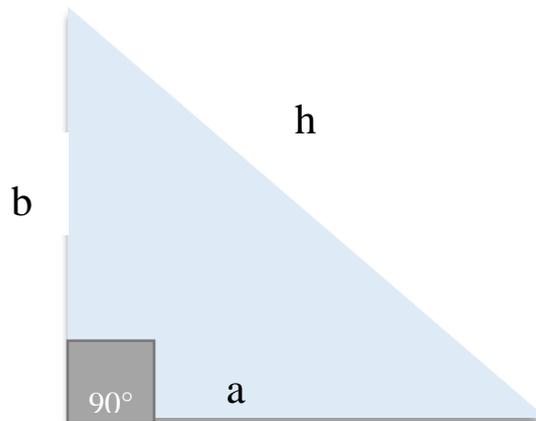
De acuerdo con (Gómez, 2014) resolver un triángulo consiste en calcular las longitudes de sus lados y la medida de sus ángulos. Para hacer esto, es necesario conocer la longitud de un lado con otras dos cantidades: ya sean dos ángulos o los otros dos lados, o bien un ángulo y otro lado. Pero para poder aplicar este proceso es necesario tener saberes previos en temas de aritmética, álgebra y geometría, es decir, que el docente debe haber trabajado previamente en estos temas anteriores.

### 1.9.1. Teorema de Pitágoras

En un triángulo rectángulo (con un ángulo recto, es decir, de  $90^\circ$ ) se llama hipotenusa al lado que no toca al ángulo recto y catetos a los lados que lo tocan. Si un cateto toca a un ángulo, que no sea el recto, se le llama cateto adyacente a ese ángulo. Si no lo toca se le llama cateto opuesto a ese ángulo

#### *Figura 1*

*Triángulo rectángulo*



Nota: Ubicación correcta de los elementos del triángulo rectángulo

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Donde:

h → Representa la hipotenusa

a y b → Representan los catetos

## 1.9.2. Razones trigonométricas

“Las razones trigonométricas se entienden como el proceso aritmético de dividir las longitudes de los lados del triángulo, esto es, en una técnica para encontrar valores faltantes de un triángulo” (Mesa, 2018). Las tres razones trigonométricas son: seno, coseno, tangente, cotangente, cosecante y secante.

$$\text{sen}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos}\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tag}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

$$\text{csc}\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}}$$

$$\text{cec}\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}}$$

$$\text{cot}\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}}$$

## 1.10. Las matemáticas en décimo año de educación básica

### 1.10.1. Objetivos de aprendizaje en el décimo año de educación general básica

De acuerdo con el (Ministerio de Educación del Ecuador , 2021) el objetivo de aprendizaje para la resolución de triángulos rectángulos es:

“O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país”

### **1.10.2. Destrezas del décimo año de educación general básica**

De acuerdo con (Ministerio de educación del Ecuador, 2016) las destrezas con criterio de desempeño para la resolución de triángulos rectángulos son:

“M.4.2.15. Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

M.4.2.16. Definir e identificar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver numéricamente triángulos rectángulos.

M.4.2.17. Resolver y plantear problemas que involucren triángulos rectángulos en contextos reales, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema” (pág, 131).

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Tipos de investigación

De acuerdo con (Roberto & Mendoza, 2018) los métodos mixtos son el mejor camino para lograr una mejor comprensión de cualquier investigación, bajo la premisa de que entender un objeto de estudio a cabalidad no se podría lograr con cada método por separado. La combinación de métodos representa un conjunto de procesos empíricos, sistemáticos y críticos en la recolección y análisis de los datos, para realizar inferencias a partir de su integración y discusión conjunta.

La presente investigación es mixta; es cuantitativa, y en el marco de esta es de alcance descriptivo ya que se describe todas las variables e indicadores relacionadas a la motivación de los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos en la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses” en el décimo año de educación General Básica Superior y tiene un diseño no experimental. Cualitativamente ya que es diseño de una investigación-acción porque se plantea una solución a una problemática, que en el caso particular de este proyecto es diseño de una estrategia motivacional para los aprendizajes de resolución de problemas.

### 2.2. Métodos, técnicas e instrumentos

#### 2.2.1. Métodos

**a) Inductivo.** - Este método se aplicó en la medida en que se diseñó la propuesta sobre la base de las particularidades encontradas en el diagnóstico; es decir, se trabajó de lo particular a lo general.

**b) Deductivo.** - Este método se empleó principalmente en el marco teórico, ya que se llegó a aspectos teóricos científicos particulares relacionados a la motivación y las matemáticas partiendo de las concepciones teóricas y científicas de carácter general relacionadas a los modelos pedagógicos y las teorías motivacionales.

**c) Analítico- sintético.** - Este método se empleó básicamente en el análisis de discusión y resultados ya que permite descomponer en dimensiones de indicadores la motivación para mediante un análisis entender estos elementos; además, los hallazgos fueron sintetizados creando de alguna manera elementos teóricos nuevos.

#### 2.2.2 Técnicas

**a) Encuesta.** - Se utilizó la encuesta hacia la motivación de las matemáticas adaptada de la encuesta de titulada “Estudio descriptivo de la motivación del estudiante en cursos de matemáticas a nivel de educación superior” (Atudillo et al., pág. 83), la misma que fue adaptada al contexto y ámbito de la presente investigación. Esta encuesta se aplicó a los

estudiantes del décimo año de educación general básica en la asignatura de matemática durante el mes de noviembre y se realizó a través de la plataforma Forms, es decir se aplicó virtualmente, los estudiantes pudieron llenarla ya sea en su casa o en la institución.

**b) Entrevista.** – Con la finalidad de tener información de una persona calificada se aplicó una entrevista estructurada al profesor de matemáticas del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”, esta entrevista fue aplicada la primera semana de diciembre en la institución.

**c) Instrumentos.** - En el caso de la encuesta y entrevista el documento que se empleó fue el cuestionario

### 2.3 Preguntas de investigación

Como ejes cursores de esta investigación se plantearon las siguientes preguntas de investigación

¿Cuál es el diagnóstico del nivel de motivación, de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa Rafael Suárez Meneses, para los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos

¿Qué relación existe entre el género de los estudiantes de la unidad educativa Rafael Suárez Meneses, con las diferentes variables de la motivación

¿Se puede diseñar una estrategia Innovadora que motive a los estudiantes del décimo año de Educación General Básica superior en la Unidad Educativa Rafael Suárez Meneses en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos?

Al ser la investigación también de carácter correlacional se trabajará con la siguiente hipótesis alternativa o del investigador:

$H_1$  : Existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa Víctor Manuel Peñaherrera, con la motivación hacia los aprendizajes de factorización.

La hipótesis nula con la que se trabajara es:

$H_0$ : No existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa Rafael Suárez Meneses, con la motivación hacia los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos.

Se calculo la fiabilidad o consistencia interna de la encuesta aplicada, que no es más que el grado de correlación que existe entre los ítems o preguntas del instrumento; en este caso se utilizaron las 32 preguntas. Esta consistencia se calculó con el alfa de Cronbach.

Según los criterios de George & Mallery (2003) la fiabilidad es:

- Mayor de .90 = Excelente
- Entre .80 y .90 = Bueno
- Entre .70 y .79 = Aceptable
- Entre .60 y .69 = Cuestionable
- Entre .50 y .59 = Pobre
- Menor .50 = Inaceptable

Calculando el Alfa de Cronbach se obtuvo .926 que equivale a excelente, ya que está cerca de la unidad.

Para determinar el nivel de motivación, tomando en cuenta los posibles puntajes máximos y mínimos por cada estudiante, se utilizó baremo que toma en consideración los posibles puntajes máximos y mínimos con respecto a la motivación total, la motivación extrínseca y la motivación intrínseca. En estos baremos se obtuvo el rango restando el puntaje máximo y mínimo posibles en cada tipo de motivación (total extrínseca e intrínseca); para determinar los rangos de nivel bajo medio y alto se obtuvo los puntajes dividiendo el rango (máximo y mínimo) para 3. El baremo quedó estructurado de la siguiente manera:

**Tabla 1**

*Baremo de niveles de motivación*

| <b>Nivel</b> | <b>Motivación<br/>Extrínseca</b> | <b>Motivación<br/>Intrínseca</b> | <b>Motivación total</b> |
|--------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Bajo         | 9-21                             | 22-51                            | 31-72                   |
| Medio        | 22-34                            | 52-81                            | 73-114                  |
| Alto         | 35-45                            | 82-110                           | 115-155                 |

Nota: Elaboración propia

## **2.4. Matriz de operacionalización de variables**

**Tabla 2**

*Características de la encuesta aplicada a los estudiantes*

| Variable   | Dimensiones           | Indicadores  | Técnica  | Fuente de Información   |
|------------|-----------------------|--|----------|---|
| Motivación | Motivación Extrínseca | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intención de ser buen estudiante (6).</li> <li>- Estudio por buen desempeño docente (11).</li> <li>- Satisfacción por buenas calificaciones (12)</li> <li>- Ser tomando en cuenta por el profesor (14)</li> <li>- Ser felicitado por el profesor. (15)</li> <li>- Preocupación por opinión del profesor (16)</li> <li>- Aprobación del profesor (22)</li> <li>- Interés por los materiales didácticos (23)</li> </ul> | Encuesta | Estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Atahualpa” |
|            | Motivación Intrínseca | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gusto por el estudio (5).</li> <li>- Estudio y atención (7)</li> <li>- Prioridad para matemáticas (8)</li> <li>- Preocupación por la opinión de otros (9)</li> <li>- Esfuerzo constante (10)</li> <li>- Estudio para resolver problemas (13)</li> <li>- Disciplina en la asignatura (17)</li> </ul>   |          |   |

---

|   |          |   |
|---|----------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversión al aprender (18)</li> <li>- Buen rendimiento para un mejor futuro (19)</li> <li>- Gusto por la responsabilidad (20)</li> <li>- Aprender con nuevos retos (21)</li> <li>- Elegir estudiar matemáticas (24)</li> <li>- Estudio para mejorar (25)</li> <li>- Estudio por obligación (26)</li> <li>- Estudio para entender la realidad (27)</li> <li>- Esfuerzo sin buenos resultados (28)</li> <li>- Estudio por mejorar pensamiento (29)</li> <li>- Entender el entorno (30)</li> <li>- Motivación por buenas notas (31)</li> <li>- Constancia en las tareas (32)</li> <li>- Comprensión problemas contextualizados (33)</li> <li>- Puntualidad de entrega deberes (34)</li> <li>- Concentración en clase (35)</li> <li>- Automotivación en tareas (36)</li> </ul> | Encuesta | Estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Atahualpa” |
|---|----------|---|

---

---

|                    |                              |  |
|--------------------|------------------------------|--|
| Percepción docente | - Causas de desmotivación    | Docentes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Atahualpa”<br>Entrevista |
|                    | - Estrategias de motivación  |  |
|                    | - Capacitación en motivación |  |
|                    | - Factores externos          |  |
|                    | - Factores internos          |  |

---

Nota: Elaboración propia

## 2.5. Participantes

### 2.5.1. Población o Universo

**Tabla 3**

*Número de estudiantes en los décimos años de Educación General Básica Superior*

| Paralelo | N. Estudiantes | %    |
|----------|----------------|------|
| A        | 24             | 32   |
| B        | 26             | 34   |
| C        | 26             | 34   |
| Total    | 76             | 100% |

Nota: Elaboración propia

Determinación de la muestra

$$n = \frac{N \cdot d^2 \cdot z^2}{(N - 1) \cdot E^2 + d^2 z^2}$$

$$n = \frac{76 \cdot (0,25) \cdot (1,96)^2}{(76 - 1) \cdot (0,05)^2 + (0,25)(1,96)^2}$$

$$n = 63$$

De los datos recolectados existen algunos datos informativos con los siguientes resultados: los participantes fueron 49,2% de género masculino y 50,8% femenino; en cuanto a su autodefinición étnica la mayoría se define como mestizos con un 81%, seguido de los indígenas con un 7,9%; blancos con un 1,6% y afrodescendiente con el 9,5%; en relación con la edad el 93.6% de los encuestados están entre los 13 y 14 años.

### **2.6.2. Procedimiento**

Para la aplicación de la encuesta, previamente se aplicó una encuesta piloto a 20 estudiantes para determinar alguna falencia y replantearla de ser necesario. Para la aplicación definitiva de la encuesta se calculó el nivel de viabilidad de esta con el estadístico ALFA DE CRONBACH. A continuación, previa autorización de la institución, es decir, del consentimiento informado, se compartió el link a los estudiantes para que llenen la encuesta en aproximadamente 15 min.

Una vez que llenen la encuesta se migró los datos al software SPSS-25.0 para allí realizar las respectivas tablas de frecuencias y tablas de contingencia para el análisis respectivo.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos*

|            |          | Total Motivación | Total Motivación<br>Extrínseca | Total Motivación<br>Intrínseca |
|------------|----------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| N          | Válido   | 63               | 63                             | 63                             |
|            | Perdidos | 0                | 0                              | 0                              |
| Media      |          | 114,76           | 32,19                          | 82,57                          |
| Mediana    |          | 114,00           | 32,00                          | 84,00                          |
| Moda       |          | 91 <sup>a</sup>  | 28                             | 70 <sup>a</sup>                |
| Desviación |          | 20,019           | 6,599                          | 15,716                         |
| Varianza   |          | 400,765          | 43,544                         | 246,991                        |
| Rango      |          | 89               | 26                             | 74                             |
| Mínimo     |          | 61               | 18                             | 33                             |
| Máximo     |          | 150              | 44                             | 107                            |
| Suma       |          | 7230             | 2028                           | 5202                           |

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

La media también conocida como el promedio de los datos y se obtiene al sumar todos los datos y dividir para el número de datos recolectados. La mediana es el valor intermedio del total de datos recolectados una vez se hayan ordenado. La Moda es el dato que más se repite, en el caso de existir dos datos que se repiten un mayor número de veces se llama bimodal, si se repiten más de dos se llama multimodal, en el caso de no existir ningún dato que se repita se llama amodal. La desviación estándar de acuerdo con Canto de Gante (2020) “La desviación estándar es una medida de la dispersión de los datos, cuanto mayor sea la dispersión mayor es la desviación estándar, si no hubiera ninguna variación en los datos, es decir, si fueran todos iguales, la desviación estándar sería cero. La varianza es una medida de dispersión que se utiliza para representar la variabilidad de un conjunto de datos respecto de la media aritmética de los mismo. El rango sirve para manifestar la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de una muestra.

### 3.1. Diagnóstico del nivel de motivación

#### 3.1.1. Motivación extrínseca

**Tabla 5**

*Nivel de motivación Extrínseca*

|        |       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|--------|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válido | Bajo  | 5                 | 7,9               | 7,9                      | 7,9                         |
|        | Medio | 31                | 49,2              | 49,2                     | 57,1                        |
|        | Alto  | 27                | 42,9              | 42,9                     | 100,0                       |
|        | Total | 63                | 100,0             | 100,0                    |                             |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

De acuerdo con los datos que se muestran en la tabla, se puede evidenciar que la gran mayoría de estudiantes están desmotivados 57,1% DOMINGUEZ (2021) manifiesta que la motivación externa juega un papel muy importante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y requiere que los docentes, mediante el uso de material didáctico desarrollen diferentes técnicas que fortalezcan la motivación Extrínseca en ellos. Aquí se evidencia como al docente se le dificulta mantener la aceptación de la asignatura, para combatir esta problemática como se menciona anteriormente el material didáctico sería un gran recurso motivador, además de las recompensas que pueden recibir por parte del docente, recordemos que la motivación y el rendimiento van de la mano, sobre todo en matemáticas que como bien se sabe es una materia difícil para los estudiantes.

### 3.1.2. Motivación intrínseca

**Tabla 6**

*Nivel de Motivación Intrínseca*

|        |       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje válido</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|--------|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Válido | Bajo  | 2                 | 3,2               | 3,2                      | 3,2                         |
|        | Medio | 26                | 41,3              | 41,3                     | 44,4                        |
|        | Alto  | 35                | 55,6              | 55,6                     | 100,0                       |
|        | Total | 63                | 100,0             | 100,0                    |                             |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

En cuanto a la motivación Intrínseca se puede apreciar que alrededor de la mitad de los estudiantes 55,6% están motivados, es decir muchos de los estudiantes sienten placer al estudiar matemáticas y les resulta satisfactorio, aunque resulta preocupante ya que existe un número considerable que no se encuentran en esta posición. Las experiencias motivacionales intrínsecas en las clases de Matemática juegan un papel importante en la predicción del rendimiento, la intención de continuar con este conocimiento en el futuro y los niveles de autoestima de los estudiantes. Por tanto, los docentes deberían utilizar estrategias para mejorar el tipo de motivación percibida por los alumnos y así mejorar los distintos resultados (EmásF, 2015). El objetivo es lograr que el estudiante se sienta cómodo con la materia creando actividades donde se pueda manipular el conocimiento para hacerlo parte de sus

vivencias personales, es decir, que el estudiante encuentre la aplicabilidad del tema, encuentre el gusto y desarrolle su creatividad.

### 3.1.3. Motivación total

**Tabla 7**

*Nivel de Motivación Total*

|        |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Bajo  | 2          | 3,2        | 3,2               | 3,2                  |
|        | Medio | 31         | 49,2       | 49,2              | 52,4                 |
|        | Alto  | 30         | 47,6       | 47,6              | 100,0                |
|        | Total | 63         | 100,0      | 100,0             |                      |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

Los resultados obtenidos en cuanto a la motivación total son preocupantes debido a que la mayoría de los estudiantes 52,4% se encuentran desmotivados. Muchos estudiantes creen que lo que están haciendo en clases no tiene nada que ver con sus vidas, por lo que no prestan atención a sus docentes y no tienen ganas de realizar ninguna actividad y en el caso de que la realicen no se esfuerzan por alcanzar el objetivo. Para Pashias & Fernández (2018) “La falta de motivación en los estudiantes provoca bajo rendimiento académico, disminución de la asistencia o la poca participación en la clase, y la falta de atención en los contenidos desarrollados por los docentes”(pág, 34). Encontrar la utilidad de manera que llame la atención en los estudiantes es un reto para los docentes, ya que la falta de recursos es un factor que influye negativamente a la hora de motivarlos.

### 3.1.4. Gusto por las matemáticas.

**Tabla 8**

*Nivel de Gusto por las matemáticas*

|        |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nunca          | 1          | 1,6        | 1,6               | 1,6                  |
|        | Rara vez       | 14         | 22,2       | 22,2              | 23,8                 |
|        | Algunas veces  | 26         | 41,3       | 41,3              | 65,1                 |
|        | Frecuentemente | 12         | 19,0       | 19,0              | 84,1                 |
|        | Siempre        | 10         | 15,9       | 15,9              | 100,0                |
|        | Total          | 63         | 100,0      | 100,0             |                      |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

En base a los datos recolectados se evidencia un alto porcentaje 65,1% de estudiantes que no tienen gusto por las matemáticas. “La falta de gusto por esta asignatura surge de la presión social por tener un dominio del tema y demostrarlo: Hacer que los niños resuelvan las operaciones en el pizarrón, delante de todos sus compañeros” (Newstead, 2021). Otro factor que incrementa la aversión por los números es la falta de una comunicación clara. Los docentes no tienen las herramientas para explicar este lenguaje, ni los estudiantes herramientas para captarlo. Para que los estudiantes tengan gusto por las matemáticas es importante tener una actitud activa a la hora de razonar y resolver problemas y en la gran mayoría no se capta la atención ya que el lenguaje es difícil y se enseñan como una narrativa por ende prefieren no esforzarse por comprender lo que el docente expresa.

### 3.2. Relación del género y la motivación

#### 3.2.1. Género y motivación extrínseca

**Tabla 9**

*Relación entre género y Motivación Extrínseca*

|        |           | Nivel de Motivación Extrínseca |       |       |       |        |
|--------|-----------|--------------------------------|-------|-------|-------|--------|
|        |           | Bajo                           | Medio | Alto  | Total |        |
| Género | Masculino | Recuento                       | 3     | 16    | 12    | 31     |
|        |           | % dentro de Género             | 9,7%  | 51,6% | 38,7% | 100,0% |
|        | Femenino  | Recuento                       | 2     | 15    | 15    | 32     |
|        |           | % dentro de Género             | 6,3%  | 46,9% | 46,9% | 100,0% |
| Total  |           | Recuento                       | 5     | 31    | 27    | 63     |
|        |           | % dentro de Género             | 7,9%  | 49,2% | 42,9% | 100,0% |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

Los resultados muestran que la mayoría de los hombres 70,3% y de las mujeres 53,2% se encuentran desmotivados extrínsecamente, es decir, no están satisfechos con la asignatura debido a factores externos a ellos, estos pueden ser: el docente, el ambiente en el aula, la actitud de sus compañeros frente a ellos, o simplemente la comunidad que lo rodea. Cuando se logre cambiar los resultados ellos sentirán una satisfacción por los logros obtenidos y como recompensa a ello reciben buenas calificaciones. Para evitar estas dificultades tanto en hombres como mujeres a la hora de aprender es importante implementar el trabajo colaborativo, cuando se incorpora las conductas de pedir y proporcionar ayuda se tornan genuinas y verdaderas, de tal manera que se mejora el desenvolvimiento social del estudiantado, así como sus oportunidades de aprendizaje tanto para hombres como para mujeres (Romero et al., 2020).

Para demostrar la hipótesis planteada en la metodología se ha utilizado la U de Mann Whitney, que es una prueba no paramétrica que determina si existe o no diferencias entre dos muestras independientes (en el presente caso hombres y mujeres) con la motivación. El valor de la significación asintótica (bilateral) que es el p valor es:

**Tabla 10**

*Estadístico de prueba U de Mann Whitney*

|                            | Motivación Extrínseca |
|----------------------------|-----------------------|
| U de Mann-Whitney          | 449,000               |
| W de Wilcoxon              | 945,000               |
| Z                          | -,722                 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,471                  |

a. variable de agrupación: Género

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

Como se puede apreciar el p valor es de 0,471 que es mayor a 0,05; por lo que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa Rafael Suárez Meneses, con la motivación extrínseca hacia los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos.

### 3.2.2. Género y motivación intrínseca

**Tabla 11**

*Relación entre género y Motivación Intrínseca*

|        |           | Nivel de Motivación Intrínseca |      |       |       |        |
|--------|-----------|--------------------------------|------|-------|-------|--------|
|        |           |                                | Bajo | Medio | Alto  | Total  |
| Género | Masculino | Recuento                       | 1    | 15    | 15    | 31     |
|        |           | % dentro de Género             | 3,2% | 48,4% | 48,4% | 100,0% |
|        | Femenino  | Recuento                       | 1    | 11    | 20    | 32     |
|        |           | % dentro de Género             | 3,1% | 34,4% | 62,5% | 100,0% |
| Total  |           | Recuento                       | 2    | 26    | 35    | 63     |
|        |           | % dentro de Género             | 3,2% | 41,3% | 55,6% | 100,0% |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

En base a los resultados encontrados podemos afirmar que existe una diferencia significativa 14,1% en el nivel de motivación intrínseca entre hombres y mujeres siendo los hombres los de menor porcentaje. “Claramente esta falta de motivación intrínseca propicia el bajo rendimiento académico, además de que desfavorece a los estudiantes al momento de

encontrar satisfacción por el aprendizaje de matemáticas” (Corredor & J Bailey, 2020) Si se logra generar un cambio dentro de las aulas resultaría el empoderamiento en la comprensión y participación activa y reflexiva en el planteamiento de expectativas y la toma de decisiones en su propia vida y como ciudadano integrante de una comunidad tanto para hombres como mujeres sería muy interesante actuar.

|                            | Nivel de Motivación Intrínseca |
|----------------------------|--------------------------------|
| U de Mann-Whitney          | 428,000                        |
| W de Wilcoxon              | 924,000                        |
| Z                          | -1,074                         |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,283                           |

a. Variable de agrupación: Género

Como se puede apreciar el p valor es de 0,283 que es mayor a 0,05; por lo que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa Rafael Suárez Meneses, con la motivación Intrínseca hacia los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos

### 3.2.3. Género y motivación total

**Tabla 12**

*Relación entre género y Motivación Total*

| Género | Masculino | Recuento           | Nivel Motivación total |       |       | Total  |
|--------|-----------|--------------------|------------------------|-------|-------|--------|
|        |           |                    | Bajo                   | Medio | Alto  |        |
|        |           |                    | 1                      | 15    | 15    | 31     |
|        |           | % dentro de Género | 3,2%                   | 48,4% | 48,4% | 100,0% |
|        | Femenino  |                    | 1                      | 16    | 15    | 32     |
|        |           | % dentro de Género | 3,1%                   | 50,0% | 46,9% | 100,0% |
| Total  |           |                    | 2                      | 31    | 30    | 63     |
|        |           | % dentro de Género | 3,2%                   | 49,2% | 47,6% | 100,0% |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

De acuerdo con la información anterior la mitad 50% de tanto hombres como mujeres se encuentran desmotivados esto puede ser debido a la falta de interés, la falta de autonomía, el ambiente escolar y sobre todo la actuación docente. “El profesorado ejerce gran influencia sobre la motivación y las atribuciones que realizan los estudiantes sobre sus capacidades”

(Núñez del Río, 2019). Como se sabe la motivación es el deseo o las ganas de hacer algo para llegar a un objetivo, aquí los educandos juegan un papel importante, ya que donde se logra un aprendizaje significativo los educandos mejoran la capacidad de comprender y aplicar los conocimientos adquiridos, es vital que estos puedan mantener el entusiasmo para tener la atención la mayor parte del tiempo posible. Aunque existen factores externos al docente que pueden incidir en el bajo nivel y esto tiene que ver con la actitud y sentimientos que puede tener cada individuo.

|                            | Nivel Motivación total |
|----------------------------|------------------------|
| U de Mann-Whitney          | 489,000                |
| W de Wilcoxon              | 1017,000               |
| Z                          | -,109                  |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,913                   |

a. Variable de agrupación: Género

Como se puede apreciar el p valor es de 0,913 que es mayor a 0,05; por lo que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa Rafael Suárez Meneses, con la motivación total hacia los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos.

### 3.2.4. Género y gusto por las matemáticas

**Tabla 13**

*Relación entre género y gusto por las matemáticas*

|                  |                    | Nunca | Rara vez | Algunas veces | Frecuentemente | Siempre | Total  |
|------------------|--------------------|-------|----------|---------------|----------------|---------|--------|
| Género Masculino | Recuento           | 1     | 7        | 13            | 6              | 4       | 31     |
|                  | % dentro de Género | 3,2%  | 22,6%    | 41,9%         | 19,4%          | 12,9%   | 100,0% |
| Femenino         | Recuento           | 0     | 7        | 13            | 6              | 6       | 32     |
|                  | % dentro de Género | 0,0%  | 21,9%    | 40,6%         | 18,8%          | 18,8%   | 100,0% |
| Total            | Recuento           | 1     | 14       | 26            | 12             | 10      | 63     |
|                  | % dentro de Género | 1,6%  | 22,2%    | 41,3%         | 19,0%          | 15,9%   | 100,0% |

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”

En base a los datos recolectados existe una semejanza referente al gusto por las matemáticas, ya que, tanto hombres 67,7% como mujeres 62,5%, tienen un gusto ocasional en el

aprendizaje de la asignatura. De acuerdo con estudios de Bonilla & Flores (2017) algunas de las actitudes y comportamientos más habituales en hombres y mujeres en el proceso de aprendizaje son el rechazo, la negación, la frustración y la evitación, por lo que es evidente la inseguridad y desconfianza frente a esta asignatura. Está claro que esta materia causa mucho temor porque no se sienten capaces de pensar con claridad en el proceso que los conducirá a la solución de algunos problemas, siendo una de las asignaturas más importantes a estudiar para el futuro profesional y la posibilidad de aplicarla en diferentes ramas del conocimiento.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA**

### **4.1. Nombre de la propuesta:**

Guía didáctica para la motivación en la enseñanza de resolución de triángulos rectángulos en el décimo año de Educación General Básica Superior

### **4.2. Introducción de la propuesta**

Los triángulos rectángulos en matemáticas son de gran importancia ya que tienen propiedades especiales que nos permiten resolver y aprender temas relacionados con geometría, además, son la base de las identidades trigonométricas ya que a partir de un triángulo rectángulo se definen los senos, cosenos tangentes y sus inversas. En matemáticas al utilizar triángulos rectángulos podemos calcular perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas relacionados a diferentes ámbitos de la vida real, por ejemplo, al hablar de arquitectura resulta indispensable el uso de triángulos en la construcción de edificios y otras estructuras.

La Guía Didáctica resulta importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos ya que cumple diversas funciones que van desde sugerencias para abordar el texto básico, hasta acompañar al alumno. En la resolución de triángulos rectángulos se puede decir que: despierta el interés en el tema y mantiene la atención en el proceso de estudio no solo dentro del aula si no también en soledad a través de una conversación didáctica consecuentemente cumple la función de facilitar la comprensión ya que propone metas claras que orientan al estudio del tema vinculando la teoría base con el material concreto finalmente fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático promoviendo la interacción con el material y los compañeros.

En base a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”, se determinó que el 57,1 % tienen desmotivación extrínseca, el 55,6 % de desmotivación intrínseca y el 52% de desmotivación total, lo que quiere decir que los procesos que se han venido desarrollando en el aula de clase en cuanto a la resolución de triángulos rectángulos resultan poco motivadores. Por ende, resulta necesario crear estrategias que permitan al estudiante desarrollar estos procesos de manera divertida, captando la atención hacia el tema. Una de las estrategias que resulta útil para motivar a los estudiantes es el juego porque mantiene un ambiente creativo y sienta las bases del conocimiento y competencias no solo sociales si no también emocionales.

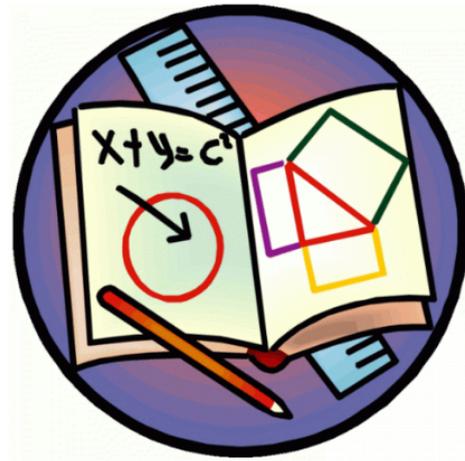
### **4.3 Objetivos de la guía**

- Mejorar la motivación en la resolución de triángulos rectángulos en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Rafael Suárez Meneses”
- Relacionar el concepto del triángulo rectángulo asociado a contextos de la realidad e históricos utilizando material didáctico.
- Realizar procesos de transformación de figuras geométricas mediante la implementación de rompecabezas geométrico.

### **4.4. Contenidos de la guía**

En la presente guía desarrolla el tema de Resolución de Triángulos Rectángulos, de acuerdo con el Currículo Nacional (2016) el tema hace parte del bloque curricular 2 de Geometría y Medida. La guía se enfoca en estrategias motivacionales que generen un cambio en las aulas de clase con respecto al desinterés de los estudiantes frente al tema mencionado anteriormente, en la guía se abordan contenidos de figuras geométricas en la estrategia 1; aplicación del triángulo rectángulo en diferentes áreas de matemáticas en la estrategia 2 y áreas, perímetros y aplicación del triángulo rectángulo en la vida real en la estrategia 3, mismas que puede ser aplicado a estudiantes del décimo año de Educación General Básica Superior.

### **4.5. Estrategias**



# GUIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES  
PARA LA ENSEÑANZA DE  
RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS  
RECTÁNGULOS EN EL DÉCIMO  
AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL  
BÁSICA SUPERIOR

CHAMORRO YANDÚN ERIKA MISHHELL

# TRIANGLE PUZZLE EM

Estrategia: **Juegos didácticos "rompecabezas"**

## Objetivos:

- Armar diferentes figuras geométricas a partir de un rompecabezas que forma un triángulo rectángulo

## Materiales:

- Madera MDF
- Pintura
- lámina imantada



## ¿Qué es el TRIANGLE PUZZLE?

El TRIANGLE PUZZLE es un rompecabezas que cuenta con dos niveles, en el primer nivel se puede desarmar el triángulo rectángulo y armar diferentes figuras en la lámina imantada que se encuentra en la superficie, en el nivel 2 se puede armar las figuras que vienen establecidas en el material (5 figuras geométricas) en caso de no lograr armar el rompecabezas en la parte inferior se encuentra la solución a cada figura.

## Desarrollo de la estrategia

### Actividades a realizar el estudiante

- Formar grupos de 5 estudiantes desarmar el triángulo rectángulo
- Cada grupo debe armar en la lámina tantas figuras como sean posibles
- Armar todas las figuras geométricas del nivel 2
- En caso de no lograr armar en el tiempo establecido observar las respuestas en el solucionario



**20 min**

## Explicación (docente)

El área total del triángulo rectángulo esta separada en 5 piezas. Las mismas que al ser ordenadas de manera diferente formarán diferentes figuras geométricas como: Cuadrado, rectángulo, triángulo isósceles, rombo y romboide, además de figuras irregulares diversas.



10 min

Al formar otras figuras con las mismas piezas estamos manteniendo el área pero de diferente forma es decir que el área de todas las figuras que se forman serán igual al área del triángulo rectángulo inicial.

## Reflexión (estudiante)

- ¿Qué tan difícil le resultó armar los rompecabezas?
- ¿Cómo se sintió al utilizar el Triangle Puzzle?
- ¿Cuántas figuras geométricas se pueden armar usando un triángulo rectángulo?
- ¿Se pueden armar únicamente figuras regulares?
- ¿El área del triángulo rectángulo es igual al área de las demás figuras formadas?

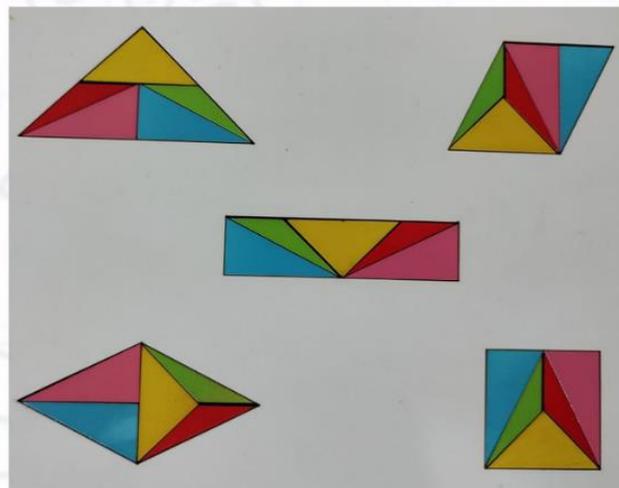


10min

## Otras utilidades del material

El material TRIANGLE PUZZLE además de rompecabezas, se lo puede utilizar como recurso en temas de geometría como:

- Reconocimiento de figuras
- Áreas y perímetros de figuras.
- cálculo de ángulos
- Entre otros



# TRINILLO EM

Estrategia: **Material didáctico**

## Objetivos:

- Fundamentar el principio del plano inclinado como un triángulo rectángulo.
- Explicar la relación del triángulo rectángulo y el plano inclinado en la construcción de máquinas simples.

## Destreza:

M.4.2.17. Resolver y plantear problemas que involucren triángulos rectángulos en contextos reales, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

## Materiales:

- Tubo de madera
- Cartulina
- Pincho de madera
- Espuma Flex
- Papel contac



## Desarrollo de la estrategia

### Instrucción:

En grupos de 4 estudiantes realizar las siguientes actividades

## Actividades a desarrollar el estudiante

- Halar la lámina que se encuentra dentro del cilindro
- Identificar los elementos de la figura geométrica que está formada en la lámina
- Enrollar por fuera del cilindro el triángulo rectángulo verificando la posición de la hipotenusa.
- Describir en la hoja de cuaderno que sucede con el cilindro, la función que tiene la hipotenusa, y el resultado final



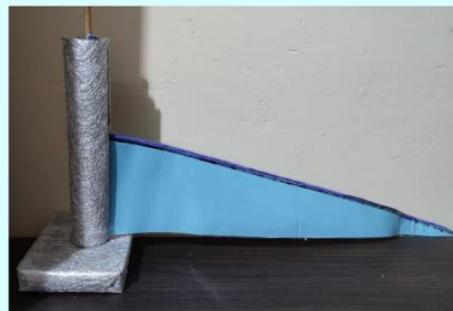
20 min

# Fundamentación

Un tornillo es esencialmente un plano inclinado largo, enrollado alrededor de un eje, de modo que su ventaja mecánica se consigue de la misma forma que en el plano inclinado.

Como se sabe el plano inclinado no es más que un triángulo rectángulo por lo que en el cilindro se enrolla este triángulo, donde la hipotenusa marca el paso de la rosca, siendo más eficaz cuanto más estrecho sea.

Sirve como estudio de la proporción entre la altura del rectángulo, la hipotenusa y el diámetro del cilindro, para determinar el paso de la rosca.



10min

## REFLEXIÓN

- ¿Qué he logrado con las actividades realizadas?
- ¿En que otra situación crees que interviene el triángulo rectángulo?
- ¿Qué relación existe entre la hipotenusa y la forma de la rosca?
- ¿De qué depende la eficacia del tornillo?
- ¿Por qué en el tornillo se aplica el mismo principio que el plano inclinado?



10min

### Otras Utilidades del Material Didáctico:

- En física en el estudio de planos inclinados.
- Relación del triángulo en la construcción de pirámides
- Principio de las escalinatas en espiral.

# TICTRI EM

Estrategia: **Recursos tecnológicos TICS**

## Objetivos:

- Reconocer el área de un círculo como el área de un triángulo rectángulo mediante un video explicativo
- Comprender desde el contexto histórico como calcular el área de un círculo a través del triángulo rectángulo.

## Materiales:

- Computador
- Internet

## Desarrollo de la estrategia

### Actividades a desarrollar el estudiante

- Mediante el enlace o el código Qr ingresar a youtube y observar el video
- Tomar notas de las partes más importantes
- Resolver algunos planteamientos de acuerdo al proceso aprendido



Enlace: <https://youtu.be/BRP4mi3ybXA>

## Fundamentación del docente

El triángulo rectángulo tiene un ángulo recto ( $90^\circ$ ), por lo que su altura coincide con uno de sus lados ( $a$ ). El área de un triángulo rectángulo es la mitad del producto de los dos lados que forman el ángulo recto (catetos  $a$  y  $b$ ), donde  $a$  representa la altura y  $b$  la base.

El área del círculo viene dado por el triángulo que forma el radio y el perímetro del propio círculo, gracias al teorema I de Arquímedes.

## Reflexiones estudiante

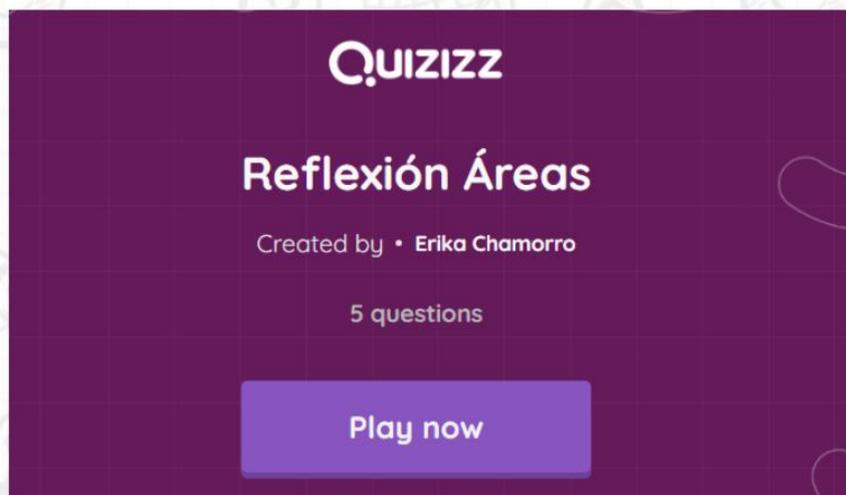
### Instrucción:

- Acceda a la plataforma de quizizz mediante el código Qr o el enlace adjunto
- Resuelva el cuestionario de 5 preguntas sobre los temas tratados en el video.
- Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos
- El tiempo para cada una es de 30 seg
- La respuesta se selecciona de acuerdo al color y figura que se observa en la pantalla compartida por el docente



### Enlace:

<https://quizizz.com/embed/presentation/63e997f76fc9b0001df50f92>



## CONCLUSIONES

- Como se ha dicho a lo largo de la investigación la educación necesita un cambio, y este debe empezar en las aulas y en la forma de enseñar, muchas veces los estudiantes sienten que no es necesario aprender ciertos temas sobre todo en matemáticas, esto se debe a la falta de estrategias motivacionales por parte de los docentes.
- La mayoría de los estudiantes están desmotivados extrínsecamente 57,1%, desmotivados intrínsecamente aproximadamente la mitad 47,5% y desmotivados totalmente el 52,4%, lo que resulta preocupante a la hora de aprender y desarrollar las capacidades necesarias para lograr un buen nivel académico.
- En relación con la motivación y el género resulta evidente que las mujeres se sienten mayormente desmotivadas en relación con los hombres, según datos de la encuesta esto se deba a la poca confianza en sí mismas, la baja autoestima, ausencia de hábitos de estudios y al ambiente escolar en el que se encuentran.
- La mejor manera de motivar a los estudiantes a la hora de aprender resolución de triángulos rectángulos es: la utilización de juegos que desarrollen la creatividad, el razonamiento y despierte la curiosidad hacia el nuevo tema; el uso de herramientas tecnológicas ya que vivir en una era digital exige que los docentes desarrollen habilidades que van de la mano con la tecnología, brindando información a través de videos explicativos donde el método de evaluar también sea un recurso tecnológico que resulte favorable para el proceso de aprendizaje y finalmente el uso de material didáctico enfocado a la utilidad y aplicabilidad del tema.

## **RECOMENDACIONES**

- Profundizar en el uso de los materiales presentados ya que son recursos multifuncionales, en los que se pueden tratar diferentes temas relacionados no solo con las matemáticas, sino también con la física.
- Capacitar a los docentes en temas relacionados con la didáctica y la creación de materiales ya que resultan favorables al impartir una clase.
- Que las autoridades del plantel analicen los niveles de motivación en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica para que busquen soluciones prontas de la mano de los docentes y la comunidad educativa en general.

## REFERENCIAS

- Acuña, M. (20 de septiembre de 2019). *Evirtual Plus*. Obtenido de <https://www.evirtualplus.com/motivacion-en-el-aula-infografia/#:~:text=Generalmente%20cuando%20se%20habla%20de,le%20proponen%20para%20alcanzar%20aprendizaje>.
- Atudillo, Terán, & De-Oleo. (2021). Estudio descriptivo de la motivación del estudiante en cursos de matemática a nivel de educación superior. *IPSA SCIENTIA Multidisciplinaria*, 60-85.
- Beltrán, B. G., & Amaiquema, M. F. (2020). LA MOTIVACIÓN EN LA ENSEÑANZA EN LÍNEA. *Revista Conrado*, 316-321.
- Beltrán, B. G., Amaiquema, M. F., & López, T. F. (2020). LA MOTIVACIÓN EN LA ENSEÑANZA EN LÍNEA. *Revista Conrado*, 16(75), 316-321. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n75/1990-8644-rc-16-75-316.pdf>
- Bonilla, E. J., & Flores, L. W. (2017). Actitudes hacia las matemáticas: un estudio en la zona rural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua . *Revista universitaria del caribe* , 7-16.
- Canto de Gante, Á. G. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la Alta Tecnología y Sociedad*, 12(1), 38-45.
- Cedeño, E. M., & Viguera, M. o. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de Educación General Básica. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 878-897.
- Cesuma. (8 de junio de 2021). *Centro de estudios superiores Maranathá*. Obtenido de Universidad Internacional del Talento: <https://www.cesuma.mx/>
- Corredor, G. M., & J Bailey, M. o. (2020). Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 22(1), 127-141. doi:<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.10>
- Cueva, D. J., García, C. A., & Martínez, M. O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Scientific*, 4(14), 295-217. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=563662154011>
- DOMINGUEZ, S. J. (2021). *“La Motivación Extrínseca y el Aprendizaje Online en los estudiantes de segundo año de Educación General Básica*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato .

- Ducret, J.-J. (26 de Junio de 2020). *UNESCO*. Obtenido de UNESDOC: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124945\\_spa#:~:text=Involucra%20tanto%20a%20los%20ni%C3%B1os,japon%C3%A9s%20y%20el%20de%20Zambia](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124945_spa#:~:text=Involucra%20tanto%20a%20los%20ni%C3%B1os,japon%C3%A9s%20y%20el%20de%20Zambia)
- Efraín, R. A., Mora, C. A., González, V., Garbanzo, H., Zamora-Araya, Quirós, F., & García, V. S. (2020). Desarrollo de la motivación en estudiantes de secundaria mediante la implementación de un programa educativo en Artes Plásticas basado en el Aprendizaje Cooperativo. *Cuadernos De Investigación Educativa*, 11(2), 117-131. doi:<https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2990>
- EmásF. (2015). CONSECUENCIAS DE LA MOTIVACIÓN EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS. *Revista Digital de Educación Física*, 6(34).
- George, D., & Mallery, P. (2003). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A simple guide and reference*. Boston: Alyn & Bacón .
- Goday, L. G. (2018). MPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN EN UN AULA DE UN CENTRO DE EDUCACIÓN COMPENSATORIA. *Educ. Form.*, 3(7), 24-43. Obtenido de <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/170>
- Gómez, R. H. (2014). *Resolución de triángulos rectángulos y problemas en contexto*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/74973>
- Guerra, G. J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2). doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>
- Guerrero, A. A. (2009). *Los materiales didácticos en el aula*. Federación de enseñanza de Andalucía.
- Leo, F. M., López, G. M., Gómez, H. J., Ponce, B. J., & Pulido, J. J. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje y su relación con la motivación e implicación del alumnado en las clases de Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 495-506. doi:<https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1600>
- Mesa, B. Á. (5 de Mayo de 2018). *Recursos TIC*. Obtenido de [http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/trigonometria\\_aplicaciones\\_amb/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/trigonometria_aplicaciones_amb/index.htm)
- Ministerio de Educación del Ecuador . (2021). *Matemática 10mo EGB*. Quito: Maya Ediciones CÍA. LTDA.

- Ministerio de educación del Ecuador. (2016). *Curriculo Nacional de EGB Y BGU*. Quito. Obtenido de [www.educación.gob.ec](http://www.educación.gob.ec)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (febrero de 2020). *Importancia del uso de material didáctico en la Educación*. Obtenido de Mineduc: <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/#:~:text=Los%20materiales%20did%C3%A1cticos%20elaborados%20con,de%20mejor%20manera%20con%20sus>
- Morales, M. B., & Romero, J. D. (2017). *MOTIVACIÓN INTRÍNSECA, APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, ESTUDIANTES, DOCENTES*. Ambato : Universidad Técnica de Ambato.
- Newstead, K. (24 de JUNIO de 2021). Aspects of Children's Mathematics Anxiety. (UNIVISION, Entrevistador)
- Núñez del Río, M. C. (2019). Enfoques de atención a la diversidad, estrategias de aprendizaje. *Perfiles Educativos*, 65-80. doi:[https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70638-5](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70638-5)
- Ordoñez, O. B., Ochoa, R. M., & Espinoza, F. E. (2020). EL CONSTRUCTIVISMO Y SU PREVALENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MACHALA. CASO DE ESTUDIO. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.
- PASHIAS, A. C., FERNÁNDEZ, & DAMANCIO, E. (2018). *DESMOTIVACIÓN ESCOLAR, FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, EN LA I.E INTERNADO SAN FRANCISCO DE LORETOYACO*. Leticia: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.
- Pazmiño, I. C. (2016). PLANIFICACIÓN DE LA CLASE INVERTIDA. *EDITEKA*.
- Posso-Yépez, M., León-Ron, V., Narvaez-Olmedo, G., & Posso-Astudillo, M. (2022). Perspectiva de género y condiciones del aprendizajes virtuales en pandemia. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 25(2), 27-41. doi:<https://doi.org/10.6018/reifop.511551>
- Roberto, H.-S., & Mendoza, T. C. (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN; LAS RUTAS CUALITATIVA, CUANTITATIVA Y MIXTA*. Mexico: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Romero, A. E., Mora, C. A., González, V. W., Garbanzo, H. P., Zamora-Araya, J. A., & García, V. S. (2020). Desarrollo de la motivación en estudiantes de secundaria mediante la implementación de un programa educativo en Artes Plásticas basado en el Aprendizaje Cooperativo. *11(2)*, 117 - 131. doi:<https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2990>

- Ruiz, B. M. (13 de enero de 2020). *Flup*. Obtenido de <https://www.flup.es/importancia-motivacion-estudiantes/>
- Subinas, A. &. (2019). La motivación en el aula de matemáticas: ejemplo de Yincana 5° de. *Números, Revista didáctica de las matemáticas*, 101, 45-58. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros>
- Tigse, P. C. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *REVISTA ANDINA DE EDUCACIÓN*, 2(1), 25-28. doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Torrego, J. C. (2022 de enero de 2018). *Aprendizaje Cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Obtenido de Don Bosco Educa: <https://donboscoeduca.com/2018/01/22/pasos-para-implantar-el-aprendizaje-cooperativo-en-tu-aula/>
- Universidad del país Vasco. (2018). Las metodologías activas de enseñanza en el programa ERAGIN. *Servicio de Asesoramiento Educativo (SAE-HELAZ)*, 230-242.
- Usán, S. P., & Salavera, B. C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología*, 32(125), 95-112. doi:<https://doi.org/10.15517/ap.v32i125.32123>
- Vargas, K., Yana, M., Perez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo una estrategia que humaniza la educación . *Revista Innova Educación* , 363-379.

## ANEXOS

### ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RAFAEL SUÁREZ MENESES”

#### Consentimiento Informado:

Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la motivación hacia los aprendizajes de las matemáticas. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico, psicológico ni académico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: [emchamorro@utn.edu.ec](mailto:emchamorro@utn.edu.ec)

A continuación, encontrará una serie de enunciados acerca de la motivación. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

#### Instrucciones:

1. *Para contestar las preguntas marque la primera respuesta que se le venga a la mente.*
2. *Conteste cada pregunta con total sinceridad.*
3. *Marque **una sola respuesta** en cada pregunta.*

#### CUESTIONARIO

1. ¿Género?
  - Masculino
  - Femenino
  - Otros: \_\_\_\_\_
2. Edad:  
  
..... años
3. Año que está cursando:
  - Octavo de EGB
  - Noveno de EGB
  - Decimo de EGB
4. Autodefinición étnica

Blanco ( ) Mestizo ( ) Indígena ( ) Afrodescendiente ( ) Otra ( )

|       |          |               |                |         |
|-------|----------|---------------|----------------|---------|
| 1     | 2        | 3             | 4              | 5       |
| Nunca | Rara vez | Algunas Veces | Frecuentemente | Siempre |

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. ¿Le gusta estudiar las matemáticas?  |   |   |   |   |   |
| 6. ¿Intenta ser buen estudiante en matemáticas para que sus compañeros le respeten?   |   |   |   |   |   |
| 7. ¿Estudia y presta atención en clases de matemáticas?   |   |   |   |   |   |
| 8. ¿Luego de clases las primeras tareas que hago son las de matemáticas?  |   |   |   |   |   |
| 9. Cuando el profesor(a) pregunta en clase de matemáticas. ¿Le preocupa que sus compañeros se burlen de usted?              |   |   |   |   |   |
| 10. ¿Cuándo obtiene buenas calificaciones en matemáticas continúa esforzándose en sus estudios?                             |   |   |   |   |   |
| 11. ¿Estudia y realiza las tareas porque ve que el docente domina y se apasiona por la asignatura?                          |   |   |   |   |   |
| 12. ¿Sientes satisfacción al sacar buenas calificaciones en matemáticas?  |   |   |   |   |   |
| 13. ¿Estudia y realiza las tareas de matemáticas para aprender a resolver los problemas que el profesor(a) asigna en clase? |   |   |   |   |   |
| 14. ¿Estudia y realiza las tareas para que el profesor lo tome en cuenta?   |   |   |   |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| 15. ¿Le gusta que el profesor(a) lo felicite por ser buen estudiante?  |  |  |  |  |  |
| 16. ¿Le preocupa lo que el profesor(a) piensa mal de usted cuando no estudia?                                |  |  |  |  |  |
| 17. ¿Es disciplinado en la asignatura de matemáticas?  |  |  |  |  |  |
| 18. ¿Le divierte aprender matemáticas?   |  |  |  |  |  |
| 19. ¿Obtienes buenas calificaciones en matemáticas para tener un mejor futuro?                               |  |  |  |  |  |
| 20. ¿Realiza las tareas porque le gusta ser responsable?   |  |  |  |  |  |
| 21. ¿Considera que aprende más cuando el profesor(a) coloca problemas difíciles?                             |  |  |  |  |  |
| 22. ¿Estudia y realiza las tareas para que su profesor(a) lo considere un buen alumno(a)?                    |  |  |  |  |  |
| 23. ¿Estudia más cuando el profesor(a) utiliza materiales didácticos innovador?                              |  |  |  |  |  |
| 24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar matemáticas: ¿Estudiarías?                              |  |  |  |  |  |
| 25. ¿Estudia matemáticas para ser mejor persona en la vida?  |  |  |  |  |  |
| 26. ¿Estudia y realiza las tareas de matemáticas porque siente que es una obligación?                        |  |  |  |  |  |
| 27. ¿Estudia e intenta sacar buenas notas para aplicar en problemas del día a día?                           |  |  |  |  |  |
| 28. ¿Cuándo se esfuerza en un examen de matemáticas, se siente mal si el resultado es peor del que esperaba? |  |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| 29. ¿Estudia matemáticas para aprender a cambiar su forma de pensar y tener mejor estilo de vida? |  |  |  |  |  |
| 30. ¿Estudia matemáticas para comprender mejor el mundo que lo rodea?                             |  |  |  |  |  |
| 31. ¿Se anima a estudiar más en matemáticas cuando saca buenas notas en una prueba o examen?      |  |  |  |  |  |
| 32. ¿Si las tareas de matemáticas en clase le salen mal, las repite hasta que salgan bien?        |  |  |  |  |  |
| 33. ¿Estudia más matemáticas cuando el profesor relaciona los ejercicios con la vida práctica?    |  |  |  |  |  |
| 34. ¿Entrega sus deberes de matemáticas de manera puntual?  |  |  |  |  |  |
| 35. ¿Es capaz de concentrarse profundamente cuando recibe clases de matemáticas?                  |  |  |  |  |  |
| 36. ¿Se auto-motiva para hacer las actividades y tareas de matemáticas?                           |  |  |  |  |  |

### Entrevista

1. ¿Por qué considera usted que existen muchos estudiantes desmotivados para el aprendizaje de matemáticas?
2. ¿Qué estrategias utiliza usted para mejorar la motivación hacia el estudio de las matemáticas en los estudiantes?
3. ¿Qué hace usted cuando es muy notorio que un estudiante esté desmotivado en matemáticas?
4. ¿Considera que está capacitado adecuadamente en estrategias de motivación en matemáticas?

5. ¿Qué factores externos considera que atenta contra la motivación de los estudiantes?

6. ¿Qué factores externos considera que atenta contra la motivación de los estudiantes?