



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

**TEMA:**

---

**EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación.  
Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

**Autora**

Suqui Agurto Maritza Elizabeth

**Tutor** Lic. David Rojas Londoño, M.sc

QUITO-ECUADOR

2022

## **AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Maritza Elizabeth Suqui Agurto, declaro ser autora del, Trabajo de Investigación con el nombre **“EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO”**; como requisito para optar al grado de “Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo”; autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 01 días del mes de diciembre de 2021, firmo conforme:

Autor: Suqui Agurto Maritza Elizabeth

Firma: 

Número de Cédula: 1722759642

Dirección: Quito, Carcelén, Av Diego de Vásquez y Rodrigo Muñoz.

Correo Electrónico: mary\_elizabeth87@hotmail.com

Teléfono: 0992787014

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “**EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO**”; presentado por Suqui Agurto Maritza Elizabeth, para optar por el Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

## **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

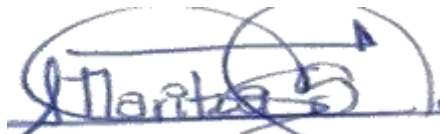
Ciudad, Quito 01 de diciembre de 2021

.....  
Lcdo. David Rojas Londoño, MSc  
CI: 1714595186

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ciudad, Quito 01 de diciembre de 2021



Suqui Agurto Maritza Elizabeth

1722759642

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO”**, previo a la obtención del Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 01 de diciembre de 2021

.....  
MSc. ESPARZA BERNAL CARLOS FREDY  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
MSc. SILVA VILLALOBOS MEDARDO MAURICIO  
VOCAL

.....  
MSc. ROJAS LONDOÑO ORLANDO DAVID  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios por quien me ha dado salud, vida y fuerzas para salir adelante, a mi esposo Klever Cuasque por ser mi guía y compañía en cada paso que doy.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Tecnológica Indoamérica por abrirme las puertas para continuar con mi formación personal y académica.

Al personal docente de la institución quienes han impartido sus enseñanzas día a día con paciencia y amor.

A mi tutor Msc David Rojas quien con su carisma y vasto conocimiento me ha motivado para culminar esta etapa de mi vida.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
Planteamiento del problema .....	8
Análisis crítico.....	10
Delimitación de la investigación .....	11
Formulación del Problema .....	11
Interrogantes de la investigación.....	11
Destinatarios del Proyecto.....	11
OBJETIVOS .....	12
Objetivo general .....	12
Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
Estado del Arte .....	13
Desarrollo Teórico de Objeto y Campo de Estudio .....	19
Desarrollo Teórico de la Variable Independiente.....	19
TECNOLOGÍA EDUCATIVA.....	19
Definición .....	19
Importancia.....	20
METODOLOGÍAS ACTIVAS.....	20



Definición .....	20
Importancia.....	21
Aprendizaje colaborativo y cooperativo .....	21
Aprendizaje basado en la realidad .....	21
Descubrimiento y exploración .....	21
Solución de problemas.....	21
<b>METODOLOGÍA AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) .....</b>	<b>22</b>
Definición .....	22
Origen .....	23
Importancia.....	24
Tipos .....	24
Aula invertida tradicional .....	24
Aula invertida de debate .....	25
Aula invertida de demostración .....	25
Aula invertida virtual.....	25
Aula invertida doble.....	25
Aula invertida de aproximación.....	25
Ventajas y desventajas.....	25
Características .....	26
Beneficios de trabajar con la metodología Aula Invertida .....	27
Enseñanza tradicional v/s Aula Invertida .....	27
Herramienta para aplicar el Aula Invertida .....	28
Rol Docente .....	29
Rol estudiante .....	30
Rol de la familia .....	30
El Aula Invertida con la gamificación.....	31
Desarrollo teórico de la Variable Dependiente .....	32
<b>CURRÍCULO.....</b>	<b>32</b>
Definición .....	32
<b>CURRÍCULO DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>33</b>

Definición .....	33
DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO .....	34
Definición de Lógica .....	34
Definición de Matemática .....	34
Definición de Lógica Matemática .....	35
Importancia .....	36
Características .....	37
Tipos .....	37
Razonamiento Intuitivo.....	37
Razonamiento Deductivo.....	37
Razonamiento Inductivo .....	37
Capacidades .....	37
La observación.....	38
La imaginación .....	38
La intuición .....	38
Pensamiento Lógico Matemático .....	38
Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático .....	39
Proceso de Enseñanza de Matemática .....	40
Inteligencia Lógica Matemática .....	41
Características Inteligencia Lógica Matemática.....	41
Relación del Aula Invertida con el Desarrollo Lógico Matemático.....	42
CAPÍTULO II .....	43
DISEÑO METODOLÓGICO .....	43
Enfoque y diseño de la investigación .....	43
Modalidad.....	44
Tipos de investigación.....	44
Bibliográfica Documental .....	44
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación .....	45
Población y Muestra .....	45
Proceso de recolección de datos.....	52

Técnicas e Instrumentos .....	52
La encuesta .....	52
El Cuestionario .....	52
Validez y confiabilidad .....	52
Validez .....	52
Confiabilidad .....	53
Análisis e interpretación de resultados.....	54
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES.....	54
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES .....	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
Conclusiones .....	77
Recomendaciones .....	78
CAPÍTULO III .....	79
PRODUCTO .....	79
Título: Guía Didáctica “ .....	79
Objetivos de la propuesta .....	80
Objetivo General .....	80
Objetivos Específicos .....	80
Análisis de Factibilidad.....	81
Fundamentación Científico Técnica .....	81
Definición de la Guía Didáctica .....	81
Estructura para elaborar una Guía Didáctica:.....	81
Necesidad y Opciones de Desarrollo.....	81
Propuesta Metodológica .....	81
Validación Técnica de Tiempo .....	82
Validación Técnica del Recurso .....	82
Metodología y Estructura de la Propuesta .....	82
Guía Didáctica.....	86
Administración de la Propuesta .....	130
Recursos de la Guía Didáctica para su aplicación. ....	130

Institución Educativa: .....	130
Plan de Monitoreo y Evaluación .....	130
ANEXOS .....	132
REFERENCIAS .....	141

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla No. 1</b> Aula invertida en el aprendizaje de matemáticas en una muestra de estudiantes de Honduras.....	5
<b>Tabla No. 2</b> La información de Tecnologías de la Información y Comunicación genera datos sobre acceso a internet y celular .....	7
<b>Tabla No. 3</b> Fortalezas/ventajas y debilidades/exigencias del modelo de aprendizaje inverso o flipped learning.....	25
<b>Tabla No. 4</b> Resumen de dimensiones disciplinar, pedagógica y evaluativa del área de Matemáticas de Ecuador .....	34
<b>Tabla No. 5</b> Población.....	45
<b>Tabla No. 6</b> Estudiantes por género .....	46
<b>Tabla No. 7</b> Aula Invertida (Flipped Classroom).....	47
<b>Tabla No. 8</b> Desarrollo Lógico Matemático.....	49
<b>Tabla No. 9</b> Metodología Aula Invertida manera interactiva de enseñar.....	54
<b>Tabla No. 10</b> Invertir los roles docente-estudiante .....	55
<b>Tabla No. 11</b> Aula Invertida desarrolla habilidades en el aprendizaje.....	56
<b>Tabla No. 12</b> Los medios tecnológicos captan la atención. ....	57
<b>Tabla No. 13</b> Emplea herramientas tecnológicas .....	58
<b>Tabla No. 14</b> El razonamiento fortalece el desarrollo lógico matemático .....	59
<b>Tabla No. 15</b> Enseñanza matemática ayuda al desarrollo lógico matemático .....	60
<b>Tabla No. 16</b> Las destrezas de matemática ayuda a los desafíos .....	61
<b>Tabla No. 17</b> Actividades que ayudan al pensamiento lógico matemático.....	62
<b>Tabla No. 18</b> Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático .....	63
<b>Tabla No. 19</b> Aprender observando videos.....	64
<b>Tabla No. 20</b> Roles estudiante- docentes .....	65
<b>Tabla No. 21</b> Desarrollas habilidades en clase.....	66
<b>Tabla No. 22</b> Enseñanza con medios tecnológicos .....	67
<b>Tabla No. 23</b> Uso de herramientas tecnológicas en clase .....	68
<b>Tabla No. 24</b> Le gusta las actividades de matemática que le enseña el profesor.....	69

<b>Tabla No. 25</b> Comprende fácilmente lo que el profesor explica.....	70
<b>Tabla No. 26</b> Lo que aprendes te ayuda a enfrentar los problemas .....	71
<b>Tabla No. 27</b> Resuelve con rapidez las operaciones de matemática.....	72
<b>Tabla No. 28</b> El profesor enseñe de forma diferente los temas.....	73
<b>Tabla No. 29</b> Plan de Acción .....	85
<b>Tabla No. 30</b> Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	131

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico No. 1</b> Porcentaje de nivel de competencia en matemáticas .....	6
<b>Gráfico No. 2</b> Árbol de problemas .....	9
<b>Gráfico No. 3</b> Organizador lógico de variables.....	16
<b>Gráfico No. 4</b> Constelación de ideas V.I.....	17
<b>Gráfico No. 5</b> Constelación de ideas V.D .....	18
<b>Gráfico No. 6</b> Taxonomía de Bloom.....	27
<b>Gráfico No. 7</b> Población de datos porcentuales .....	45
<b>Gráfico No. 8</b> Estudiantes por género .....	46
<b>Gráfico No. 9</b> Metodología Aula Invertida manera interactiva de enseñar .....	54
<b>Gráfico No. 10</b> Invertir roles docente-estudiantes .....	55
<b>Gráfico No. 11</b> Aula Invertida desarrolla habilidades en el aprendizaje .....	56
<b>Gráfico No. 12</b> Los medios tecnológicos captan la atención .....	57
<b>Gráfico No. 13</b> Emplean herramientas tecnológicas .....	58
<b>Gráfico No. 14</b> El razonamiento fortalece el desarrollo lógico matemático .....	59
<b>Gráfico No. 15</b> Enseñanza matemática ayuda al desarrollo lógico matemático .....	60
<b>Gráfico No. 16</b> Las destrezas de matemática ayuda a los desafíos .....	61
<b>Gráfico No. 17</b> Actividades que ayudan al pensamiento lógico matemático.....	62
<b>Gráfico No. 18</b> Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático .....	63
<b>Gráfico No. 19</b> Aprender observando videos.....	64
<b>Gráfico No. 20</b> Roles estudiante- docentes .....	65
<b>Gráfico No. 21</b> Desarrollas habilidades en clase.....	66
<b>Gráfico No. 22</b> Enseñanza con medios tecnológico.....	67
<b>Gráfico No. 23</b> Uso de herramientas tecnológicas en clase .....	68
<b>Gráfico No. 24</b> Le gusta las actividades de matemática que le enseña el profesor...	69
<b>Gráfico No. 25</b> Comprende fácilmente lo que el profesor explica.....	70
<b>Gráfico No. 26</b> Lo que aprendes te ayuda a enfrentar los problemas .....	71
<b>Gráfico No. 27</b> Resuelve con rapidez las operaciones de matemática.....	72
<b>Gráfico No. 28</b> El profesor enseñe de forma diferente los temas .....	73

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE  
POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO  
EDUCATIVO**

**TEMA: EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL  
DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO.**

**AUTOR: Maritza Elizabeth Suqui Agurto  
TUTOR: Lic. David Rojas Londoño, M.sc**

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la aplicación del Aula Invertida (Flipped Classroom) para el Desarrollo Lógico Matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, por ello se realizó una indagación exhaustiva en diversas fuentes de información a nivel nacional e internacional sobre la temática. Asimismo, se elaboró la operacionalización de las variables independiente y dependiente para el desarrollo del proyecto en el cual presenta un diseño enmarcado en un enfoque mixto con una modalidad descriptiva de tipo bibliográfico documental y exploratoria, además para la recolección de información se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento el cuestionario dirigido a los docentes y estudiantes, fue validado por personal experto en educación. La población de estudio fueron 3 docentes y 90 estudiantes que corresponden a sexto año de EGB. Por tal motivo, una vez que se conoce los resultados, se concluye que los docentes siguen empleando metodologías obsoletas que no despiertan el interés de los niños y niñas por aprender, los escolares señalan que les agradaría que el docente emplee nuevas estrategias con diversos recursos educativos que les facilite la comprensión de contenidos de una manera diferente, que satisfaga las necesidades de cada individuo en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde se cree autonomía, participación interactiva, trabajo colaborativo e individual y se respete el ritmo de aprendizaje, mediante la aplicación de diferentes herramientas interactivas como videos, juegos en línea, hojas de trabajo interactivas, quizizz, fichas entre otras. Es importante mencionar que se elaboró una guía didáctica con la metodología Aula Invertida en el Desarrollo Lógico Matemático con ciertos tópicos, para fortalecer las habilidades de cada estudiante y logren asimilar los contenidos de manera significativa, obteniendo un mejor rendimiento en la formación académica de los estudiantes.

**DESCRIPTORES:** Aula Invertida, metodología, aprendizaje, estrategias, herramientas, lógico matemático



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO  
EDUCATIVO**

**THEME: THE FLIPPED CLASSROOM FOR MATHEMATICAL LOGIC  
DEVELOPMENT.**

**AUTHOR: Maritza Elizabeth Suqui Agurto**

**TUTHOR: Lic. David Rojas Londoño, M.sc**

**ABSTRAC**

This research aims to analyze the application of the Flipped Classroom for the Mathematical Logical Development of students in the sixth year of Primary level at the María Angélica Idrobo School. Therefore, exhaustive research was carried out in various sources of information at the national and international levels on the subject. Likewise, the operationalization of the independent and dependent variables was elaborated for the project's development, which presents a design framed in a mixed approach with a descriptive modality of bibliographic documentary and exploratory type. The survey technique was used for the collection of information, and expert personnel in education validated the questionnaire instrument directed to the teachers and students. The study population consisted of 3 teachers and 90 students corresponding to the sixth year of Primary level.

For this reason, once the results are known, it is concluded that teachers still use obsolete methodologies that do not awaken the children's interest in learning. The students say that they would like the teacher to use new strategies with various educational resources that facilitate the understanding of content differently that satisfies the needs of each individual in the teaching-learning process, where autonomy, interactive participation, collaborative and individual work is created. The pace of learning is respected by applying different interactive tools such as videos, online games, interactive worksheets, quizzes, and worksheets, among others. It is essential to mention that a didactic guide was elaborated with the methodology Flipped Classroom in the Logical-Mathematical Development with specific topics, to strengthen the abilities of each student and achieve significant assimilation of the contents, obtaining better performance in the academic formation of the students.

**KEYWORDS:** the flipped classroom, methodology, learning, strategies, tools, mathematical logic.

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

En la actualidad se vive en un mundo digital, el internet y las herramientas tecnológicas son imprescindibles para la formación académica, hoy en día las nuevas tendencias dentro del ámbito educativo exigen innovación, preparación y actualizaciones constantes, para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, el presente trabajo de investigación corresponde a la línea de Innovación y la sub línea de Aprendizaje, el Aula Invertida es una metodología que facilita la educación de los escolares, cambiando los roles de su aprendizaje de forma autónoma, apropiación de sus conocimientos y ritmos de enseñanza, reemplazando los métodos tradicionales, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, habilidades tecnológicas y pedagógicas.

Cabe mencionar que la investigación es pertinente debido a que se sustenta en la declaración de Qingdao sobre aprovechar las oportunidades, para mejorar con las herramientas tecnológicas y la nueva metodología de aprendizaje dada por La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015)

El aprendizaje es la base de los estudiantes, para comprender sapiencias y ser competente frente a un contexto profesional y de la vida. El uso adecuado de diferentes herramientas tecnológicas, facilitan a que los educandos comprendan los contenidos y a se brinde una educación de calidad, buscando alternativas para diversos grupos que se presentan en todos los territorios de sectores urbanos y rurales sin distinción de etnia y ámbito social. Se reitera que el aprendizaje permanente es el principio rector para mejorar los conocimientos, destrezas y las habilidades en el mundo del trabajo y la vida, se recomienda el uso de las TIC para proporcionar educación y capacitación en entornos formales e informales en cualquier momento y lugar, incluida la educación y la formación técnica y profesional, porque puede aumentar y

diversificar las oportunidades de aprendizaje en grupos desfavorecidos y vulnerables. El único fin es garantizar que toda la población acoja los medios de transmisión para el conocimiento. (p.24)

El presente trabajo se sostiene legalmente en La Constitución de la República del Ecuador (2008) manifiestan que:

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (p.10)

En el artículo antes mencionado manifiesta que la educación en los individuos se garantiza de forma global, y es un derecho que gozan todos los ciudadanos de forma democrática, participativa, con calidad y calidez que promueve una igualdad de género, sin distinción alguna para desarrollar sus habilidades y prestar sus servicios profesionales a la patria.

El mismo cuerpo normativo señala que en el Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la

diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades. (p.124)

La educación garantiza que el objetivo principal es desarrollar las competencias y aptitudes en el proceso de enseñanza aprendizaje con estrategias y técnicas que ayuden asimilar sus conocimientos de manera significativa. Brindado a todos los individuos educación de forma dinámica, flexible, eficiente y eficaz integrando a toda la sociedad sin distinción de clases sociales, respetando sus tradiciones y culturas de los diferentes pueblos.

Art. 347 “establece que será responsabilidad del Estado Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (p. 348). El estado menciona que se tiene que incorporar las TICS en proceso de aprendizaje, para atenuar la educación con diferentes actividades que despierten el interés por aprender de los educandos.

En el artículo 2 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2018) expresa que: “La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo” en el siguiente literal:

- u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica. (p.10)

Art. 6 j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (p.10).

Los literales señalados indican que el interaprendizaje y multiaprendizaje fortalecen las habilidades humanas mediante la cultura, deporte, TIC y el razonamiento para su desarrollo y bienestar. Además, la investigación permanente de sapiencias permite aumentar la creatividad e imaginación a través de cambios continuos y mejoras dentro del ámbito educativo. Adicional favorece a desarrollar sus capacidades vinculadas con las nuevas tecnologías en el aprendizaje de las personas y facilite su conocimiento de forma oportuna frente a una sociedad.

En estudio realizado por Alfaro (2018) en Pamplona, España menciona que la metodología Flipped Classroom es una propuesta de enseñanza aprendizaje novedosa muy diferente a los métodos tradicionales, permite a cada estudiante adquirir conocimientos mínimos sobre tópicos deseados con la orientación de sus docentes alcanzando resultados favorables, que desarrollen habilidades de comprensión, análisis y reflexión para desenvolverse en un contexto de fácil acceso a la información que despierten el interés por aprender, además las herramientas tecnológicas que se utiliza para su aprendizaje autónomo brindara hablar su idioma nativo lo que motivan en su formación académica.

En Honduras en un estudio realizado, por Núñez (2020) en un grupo conformado por 38 estudiantes que corresponden al segundo año de bachillerato en Ciencias Humanas de una institución privada, se empleó en una clase la metodología aula invertida y la otra de forma tradicional entre dos grupos el uno de 20 y el otro de 18 estudiantes, logrando palpar la diferencia y alcanzando resultados favorables en su enseñanza, sin duda alguna la metodología Aula Invertida brinda una oportunidad en su conocimiento y aprendizaje de manera que los escolares sean protagonistas de su enseñanza, desarrollando sus habilidades y así lograr un mejor rendimiento académico, a continuación se presentan los resultados.

**Tabla No. 1** Aula invertida en el aprendizaje de matemáticas en una muestra de estudiantes de Honduras.

	<b>N<sup>a</sup> estudiantes</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>Metodología</b>
Grupo control	20	19,8	11,2	Tradicional
Grupo experimental	18	18,1	26,4	Aula Invertida

**Elaborado por:** Maritza Suqui

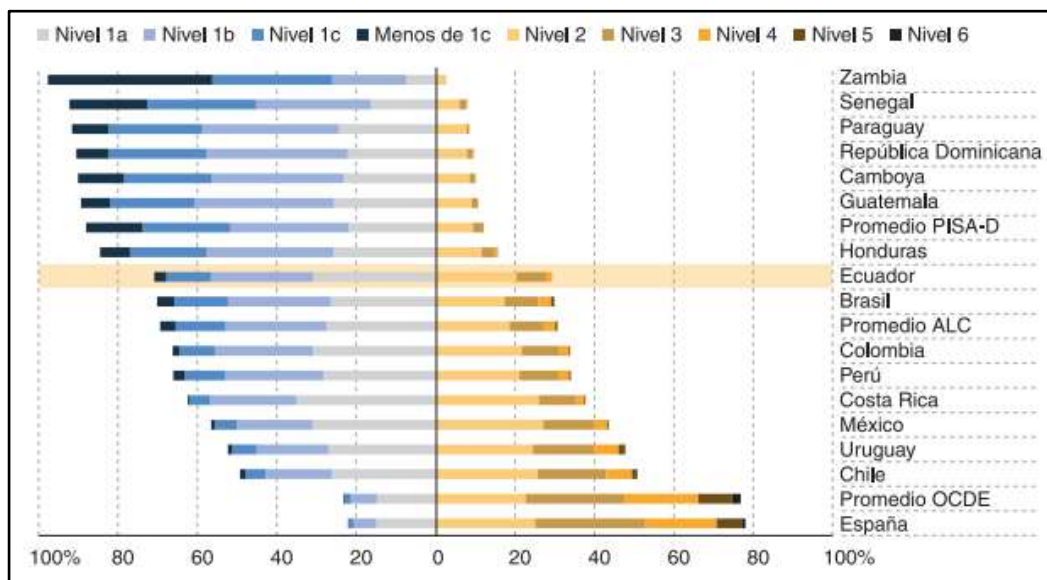
**Fuente:** Nuñez (2018)

De ahí que, Cedeño y Viguera (2020) en estudio realizado en Ecuador-Portoviejo indica que el aula invertida es una estrategia que garantiza que cada estudiante es protagonista de su propio aprendizaje, estimulando a una mejor comprensión de conceptos en todas las asignaturas porque este modelo que permite que cada educando pueda revisar los temas las veces que considere necesario si no comprendió algún tema en el aula logrando resultados favorables y la satisfacción del deber cumplido como docente que día a día que busca nuevas alternativas para la adquisición de conocimientos que se adaptan a las necesidades de los estudiantes fortaleciendo sus destrezas y fomentando el trabajo colaborativo.

En la gran mayoría de los trabajos de investigación las limitaciones se presentan por la falta de acceso a internet, uso inadecuado de los recursos, esfuerzo y tiempo por parte del docente para las actividades de cada tópico y la resistencia al cambio de emplear nuevas metodologías de aprendizaje. El aula invertida es una metodología que goza de varios beneficios, los educandos se sumergen a la asignatura de manera participativa y activa dando resultados positivos bajo este nuevo modelo que busca lograr un aprendizaje significativo.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2018) describe los resultados obtenidos en la evaluación que participo el sistema educativo ecuatoriano con otros países, examinando las habilidades y conocimiento de los estudiantes. En el desempeño de matemática acorde a sus resultados se puede evidenciar que sus puntuaciones son inferiores al promedio de los países de la OCDE y ALC, los estudiantes ecuatorianos alcanzaron 377 puntos en matemática que fue la asignatura con resultados más bajos a diferencia de las otras disciplinas. Por lo tanto, el desarrollo

de sus competencias no alcanzó el nivel 2, porque obtuvieron un resultado alarmante del 71%. Es importante mencionar que la mayoría de los países de la región presentan debilidad en la asignatura de matemática con relación a otras materias, pero Ecuador tiene los puntajes más bajos con una diferencia de veinte puntos en comparación con ciencias y lectura, con un porcentaje que representa el 70,9 % donde se evidencia que están por debajo del nivel básico y no alcanzan el nivel 2, que se presenta en el siguiente gráfico.



**Gráfico No. 1** Porcentaje de nivel de competencia en matemáticas  
**Fuente:** Instituto Nacional de Evaluación Educativa – INEVAL (2018)

Ministerio de Educación (MINEDUC, 2019) menciona que El currículo de matemática fomenta los valores éticos, su propósito es la capacidad de pensar, razonar, valorar y resolver problemas de su cotidianidad, en preparatoria y elemental su enseñanza se basa en actividades lúdicas para promover su creatividad y la interacción con su medio, mientras que en el subnivel medio y superior contiene tópicos de forma sistemática y coherente, los estudiantes trabajan con conceptos, teoremas y demostraciones, para lograr un pensamiento reflexivo-lógico, está constituida por 4 componentes importantes: lógica matemática, conjuntos, números reales y funciones que no se pueden separar para cumplir con su proceso, en cambio su estructura se distribuye en tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y

estadística y probabilidad a partir del subnivel Elemental hasta Bachillerato, la lógica matemática se encuentra presente en todos los contenidos de la asignatura, la matemática es de suma importancia porque es uno de los pilares de la educación.

De acuerdo con el MINEDUC (2020-2021) emite que El Currículo Priorizado de EGB elaborado por una necesidad presentada por la pandemia del coronavirus COVID-19 ha generado grandes cambios trascendentales en el proceso de aprendizaje, que marcaron la asistencia de forma presencial de los estudiantes. Este currículo está ejecutado por subniveles de acuerdo a las necesidades educativas con un aprendizaje autónomo según el contexto, priorizando el desarrollo de habilidades con un pensamiento crítico-reflexivo, manejo de tecnologías y énfasis en la contención emocional de la comunidad educativa.

Es necesario indicar que los datos demuestran que más del 50% de las familias en el año 2020 poseen internet en diferentes dispositivos, lo que favorece a desarrollar la presente investigación, de acuerdo a estudios realizado por el INEC que se detalla a continuación.

**Tabla No. 2**

La información de Tecnologías de la Información y Comunicación genera datos sobre acceso a internet y celular.

<b>Indicadores de TIC 2020</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Variación</b>
% Hogares con acceso a internet	45,5	53,2	7,7
% Personas que utilizan internet	59,2	70,7	11,5
% Personas que tienen internet en el celular	59,9	62,9	3,0

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC, (2020)

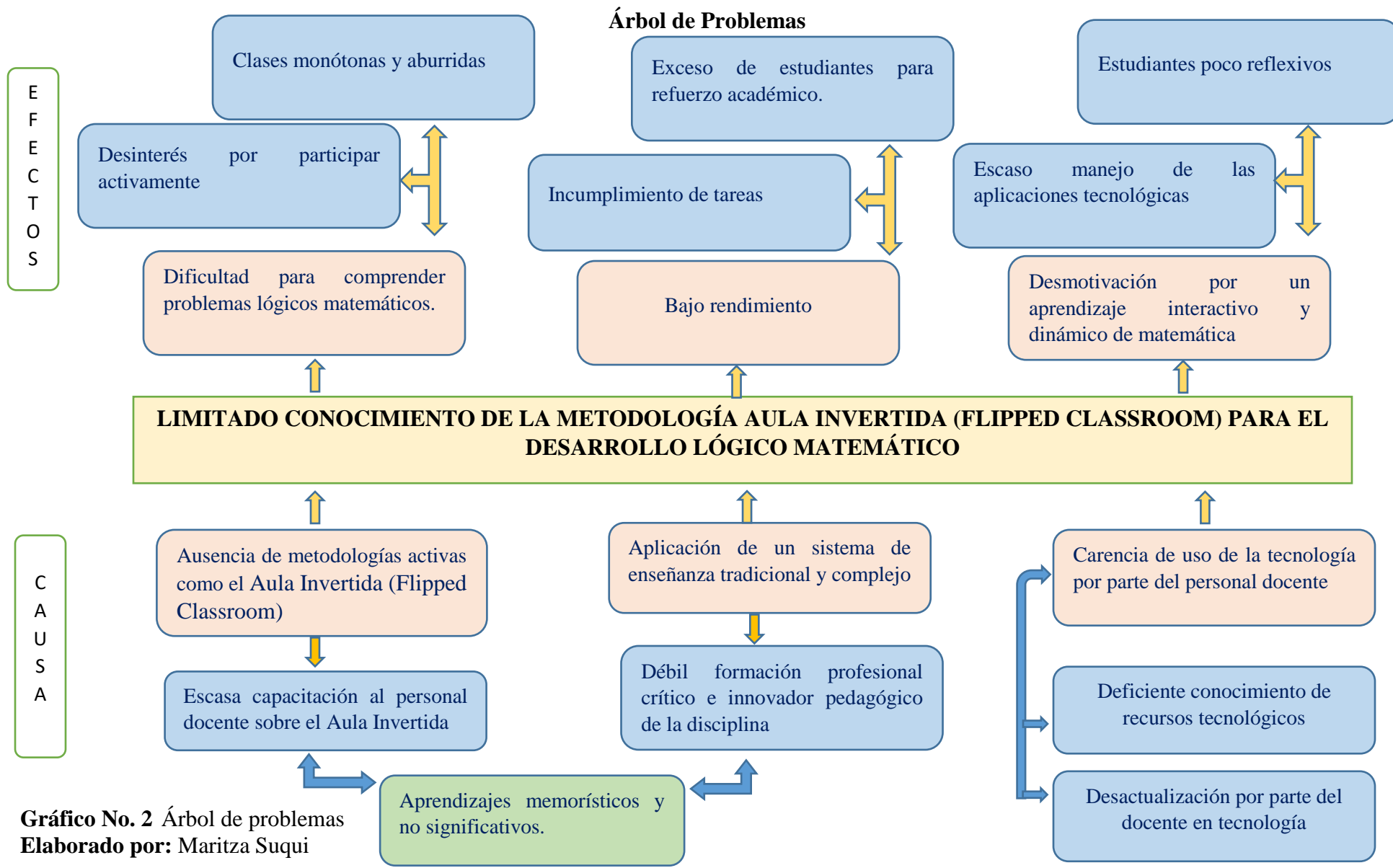
En la Unidad Educativa Fiscal María Angélica Idrobo que pertenece al Distrito 17D03 La Delicia, ubicada en Provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Cotocollao, con una modalidad presencial en jornada matutina y vespertina cuenta con 5300 estudiantes. Es importante mencionar que en el año 2018-2019 en el informe de resultados quiero ser bachiller lograron un promedio de 8,62 puntos sobre 10 en el dominio matemático que corresponde a un nivel satisfactorio Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval, 2019). Se puede palpar que los educandos del subnivel



medio de los sextos años de EGB conformado por tres paralelos que corresponden a 90 escolares, presentan dificultad en la comprensión de contenidos en la asignatura de matemática, por el cambio de modalidad presencial a una virtualidad, debido a la pandemia del COVID-19, por lo tanto, es indispensable buscar nuevas alternativas para el proceso de enseñanza, donde se plantea metodologías innovadoras como el Aula Invertida.

### **Planteamiento del problema**

Una vez que se analiza se procede con la esquematización del árbol de problemas que surgen las causas y efectos de las variables para delimitar la investigación, es importante mencionar que los estudiantes del subnivel medio de sexto año de EGB presentan dificultades para resolver problemas y ejercicios relacionados con la lógica matemática, en efecto no presentan tareas y la comprensión de temas en las horas sincrónicas se ha vuelto un problema tanto para los estudiantes y docentes, motivo que no entienden los tópicos que se avanza en el área de matemática, se deduce que la aplicación del Aula invertida facilitará el conocimiento de su forma de educarse, demostrando el interés de los estudiantes por aprender que va más allá de sus limitaciones y así lograr mejores resultados.



**Gráfico No. 2** Árbol de problemas  
**Elaborado por:** Maritza Suqui

## **Análisis crítico**

El problema que presenta el limitado conocimiento de la metodología Aula Invertida para el desarrollo lógico matemático tiene las siguientes causas y efectos.

La ausencia de metodologías activas como el Aula Invertida (Flipped Classroom) por parte de los docentes, provoca dificultad para comprender problemas lógicos matemáticos, esto conlleva que los estudiantes no presenten interés por la materia, desapego y no participen, donde los educadores se han vuelto únicamente en transmisores de conocimientos limitándose a trabajar con métodos obsoletos que no despiertan el deseo de aprender y asimilar contenidos de forma significativa, cabe recalcar que el uso de las mismas estrategias ocasionara clases aburridas y monótonas.

Así mismo una aplicación de un sistema de enseñanza tradicional y complejo por parte de los pedagogos causará un bajo rendimiento de los escolares convirtiéndose en aprendizajes mecánicos y memorísticos, pese al avance que hoy en la actualidad nos brinda las TIC, se sigue evidenciando metodologías remotas, que no contribuyen en el desarrollo de sus habilidades dentro de PEA y dan la pauta para el incumplimiento de tareas, exceso de estudiantes en refuerzo académico y escolares conformistas que buscan aprobar la asignatura por obligación, mas no por aprender y enfrentarse a los nuevos desafíos que a diario se vive.

Además, la carencia del uso de la tecnología por parte del personal docente, es por falta de capacitaciones y la desactualización de las TIC, miedo al cambio, por ello siguen con las mismas pedagogías que promueven a la desmotivación por un aprendizaje interactivo y dinámico en la asignatura de matemática, que muchas veces se puede palpar el descuido por aprender los nuevos temas, lo que conlleva a tener educandos poco reflexivos frente a la solución de problemas cotidianos.

### **Delimitación de la investigación**

- **Campo:** El campo para la ejecución de la investigación será educativo.
- **Área:** Tecnología- Matemática
- **Aspecto:** Se abordará El Aula Invertida en el desarrollo Lógico Matemático.
- **Delimitación Espacial:** La investigación se ejecutará Unidad María Angélica Idrobo provincia de Pichincha, Cantón Quito, parroquia Cotocollao.
- **Delimitación Temporal:** La presente investigación se llevará a cabo durante el año lectivo 2021-2022
- **Unidades de Observación:** Se trabajará con docentes y estudiantes del subnivel medio de sexto año de EGB.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo se aplica el Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?

### **Interrogantes de la investigación**

1. ¿Utilizan los docentes el Aula Invertida como metodología interactiva de aprendizaje?
2. ¿Qué nivel de desarrollo lógico matemático presentan los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB?
3. ¿Existe una alternativa de solución para el limitado conocimiento de la metodología aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?

### **Destinatarios del Proyecto**

El presente estudio se enfoca con la participación de la Rectora, Vicerrectora y docentes del establecimiento educativo, al considerar que su criterio ayuda en el proceso de la investigación, en la cual se busca emplear la metodología Aula Invertida

en el desarrollo lógico matemático, donde los beneficiarios directos son los estudiantes de los sextos años de EGB de la Unidad María Angélica Idrobo.

La razón de, trabajar con esta nueva metodología es para favorecer una mejor comprensión de contenidos y un proceso de enseñanza aprendizaje significativo en la asignatura de matemática, que ayude al desarrollo de competencias en un trabajo individual y colaborativo, habilidades y destrezas, convirtiendo a los escolares en protagonistas de su propio aprendizaje.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Analizar la aplicación del Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

### **Objetivos específicos**

- Establecer la utilización del Aula Invertida como metodología interactiva de aprendizaje por parte de los docentes.
- Diagnosticar el nivel de desarrollo lógico matemático que presentan los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB.
- Elaborar una alternativa de solución sobre la metodología Aula Invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Estado del Arte**

El presente trabajo de investigación se encuentra enfocada en el Aula Invertida para el desarrollo Lógico Matemático esta metodología permite acoplarse a las necesidades requeridas por parte de los estudiantes en su proceso de enseñanza, reemplazando métodos remotos. Es por ello que, a través de una exploración exhaustiva de bibliografía de artículos académicos, repositorios de universidades nacionales e internacionales se halló investigaciones que poseen similitud con las variables que se va a desarrollar aportando de forma significativa a la indagación.

En el estudio realizado por González (2020) en la Universidad Oberta de Catalunya de España, con el tema “Flipped Classroom en Educación Primaria” que tiene como objetivo implementar nuevas metodologías que empleen las TIC como “Flipped Classroom “ o “da la vuelta a la clase” para lograr un aprendizaje más interactivo y colaborativo entre los estudiantes, en conclusión busca mejorar los resultados académicos con la metodología antes mencionada que da respuesta a los escolares que son nativos digitales y así adquirir una calidad en el sistema educativo en pleno siglo XXI. Desde el punto de vista de la investigadora, se debe mencionar que la metodología Aula Invertida facilita la comprensión de contenidos, donde el estudiante es protagonista de su aprendizaje y trabaja a su ritmo, además que cuenta con aliados como la tecnología que es el auge en la actualidad, con el único fin de

mejorar su rendimiento académico en el proceso de su formación para despertar el interés por aprender y asimilar el conocimiento de forma significativa.

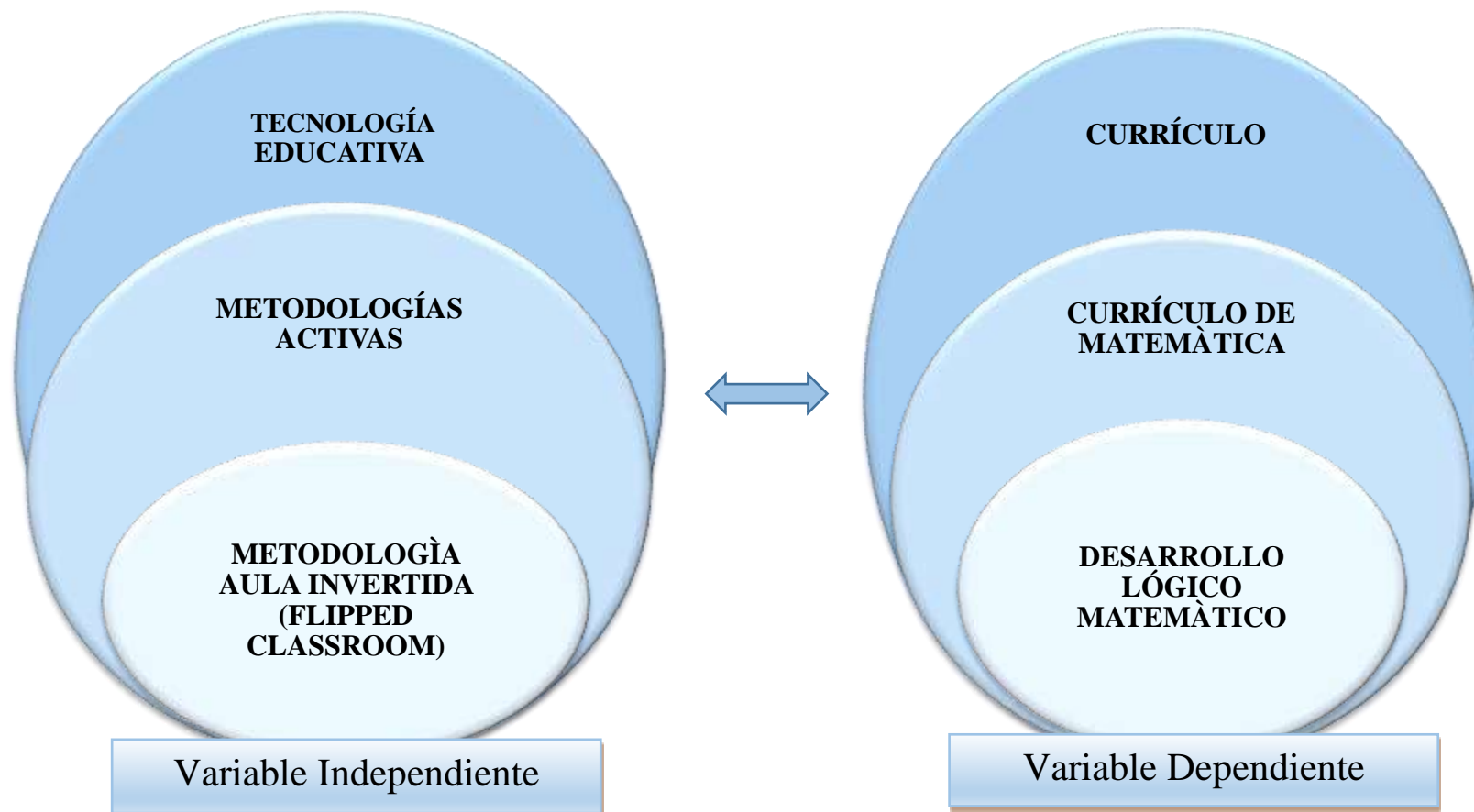
En la investigación de Pañi y Tacuri (2019) de la Universidad Nacional de Ecuador con el tema “Aprendizaje de la Matemática mediante la aplicación del Aula Invertida” para los estudiantes de séptimo año de EGB que presenta un paradigma socio-crítico con enfoque cualitativo, con el objetivo planteado de implementar métodos de aula invertida en el PEA en matemática, utilizando herramientas virtuales a través de varios recursos, además de conocer sus ventajas como método de enseñanza, resaltando el nuevo rol del estudiante y docente, en conclusión dice que los estudiantes a través de las herramientas tecnológicas puedan acceder a recursos interactivos mediante enlaces como: juegos, videos entre otros, convirtiéndose en un aprendizaje autónomo, en este caso se trabajó con un Blog que fue proporcionado por el docente los educandos realizaron las actividades alcanzando resultados satisfactorios. En base a lo descrito anteriormente la investigadora analiza que el reemplazo de metodologías tradicionales por el Aula Invertida promueve el desarrollo de habilidades, competencias, autonomía y solución frente a los desafíos, además los docentes están en constantes actualizaciones, utilizando diferentes estrategias, recursos interactivos y lograr una participación activa de los educandos.

Desde otra perspectiva, la investigación realizada por Pazmiño (2021) en la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de los estudiantes de décimos grado de la Escuela de Educación Básica Jerusalén, con el tema “La Metodología Flipped Classroom (Aula Invertida) en el aprendizaje de las Ciencias Naturales” en el año 2021, tiene como objetivo que los estudiantes asuman la responsabilidad sobre su propio aprendizaje, revisando contenidos con anterioridad y tenga la capacidad de participar de forma activa, en conclusión el docente trabaja con una metodología tradicional que no es competente de acuerdo al contexto en que vivimos, donde se ha evidenciado que un alto porcentaje de los estudiantes tienen un promedio inferior a siete puntos sobre diez, porque el docente tiene temor a su aplicación de clase inversa, sin embargo, se da a conocer que el aula invertida es una

metodología que se adapta a las necesidades de los estudiantes y entienden con más facilidad los temas a trabajar. La investigadora examina que dicha indagación realizada sobre la metodología Aula Invertida en el PEA, no permite desarrollar en su totalidad las habilidades, destrezas y respetar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes, donde se puedan sentir motivados, para una mejor comprensión de contenidos y así poder responderán a las necesidades educativas actuales. Aunque el docente no da tregua a la metodología tradicional, a pesar de que tiene resultados desfavorables en la forma de su enseñanza y no admite que esta nueva metodología contribuirá de manera eficiente en el desarrollo de contenidos.

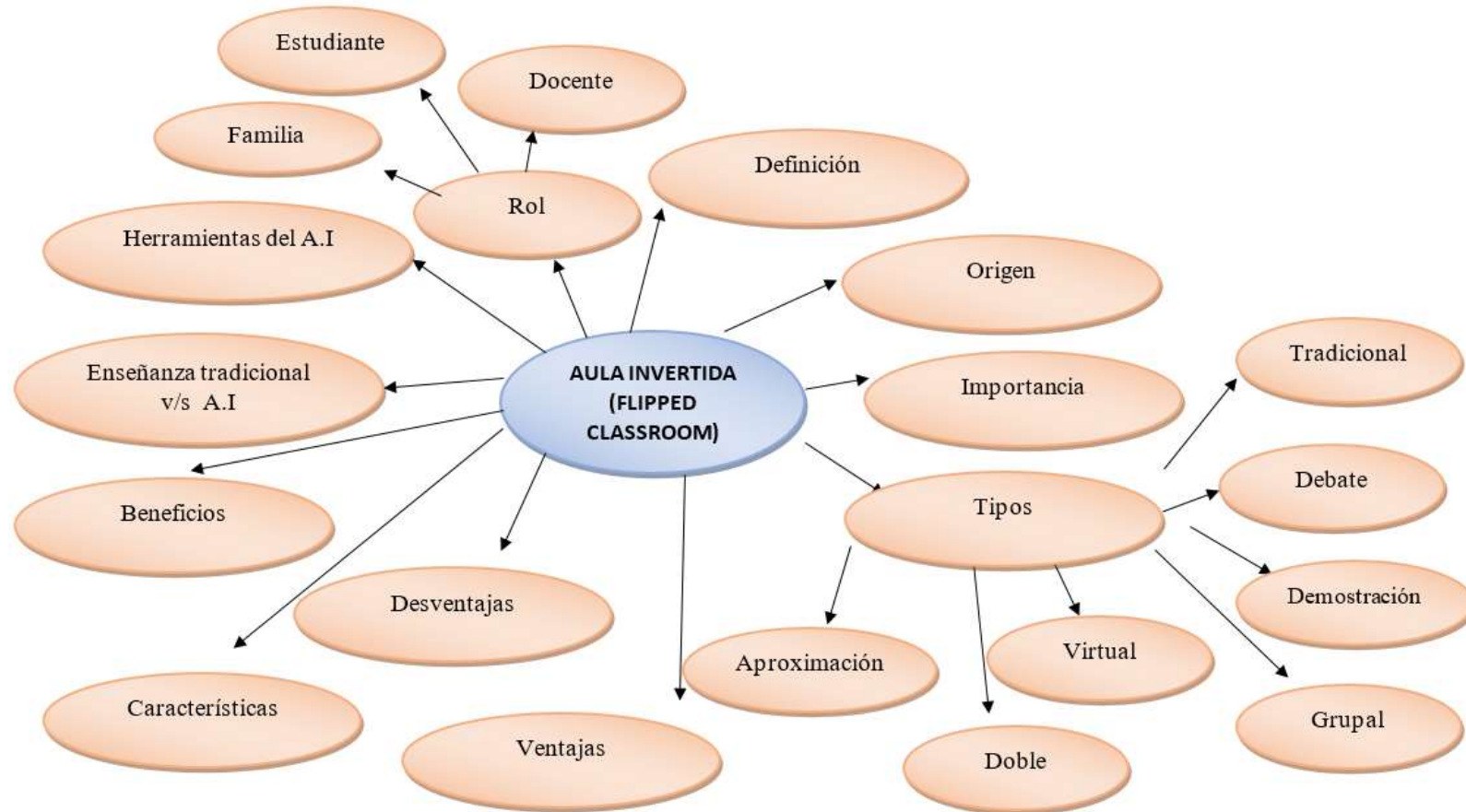


## ORGANIZADOR LÓGICO DE VARIABLES



**Gráfico No. 3** Organizador lógico de variables  
**Elaborado por:** Maritza Suqui

## CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE



**Gráfico No. 4** Constelación de ideas V.I  
Elaborado por: Maritza Suqu

## CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE



**Gráfico No. 5** Constelación de ideas V.D  
**Elaborado por:** Maritza Suqui

## **Desarrollo Teórico de Objeto y Campo de Estudio**

### **Desarrollo Teórico de la Variable Independiente**

#### **TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

##### **Definición**

Tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos y ordenados de forma científica que ayudan a instaurar muchos servicios que satisfacen a las necesidades de la humanidad, mientras que la Educación es la formación intelectual del desarrollo de habilidades de los individuos, respetando las culturas e ideologías para vivir en armonía. Es por ello, que la Tecnología Educativa es la incorporación de las de las Tic que recibe, manipula y procesa la información en el PEA, estas herramientas permiten a los educadores optimizar la tarea y su tiempo, a través de diferentes aplicaciones que ayudan a mejorar la comprensión de los contenidos, motivación, interés, interactividad, cooperación, creatividad, comunicación y autonomía (Hiraldo y Sánchez, 2020). De allí que emplear la tecnología en el campo educativo garantiza la participación de los miembros, para alcanzar una educación de calidad, aprovechando la innovación con las herramientas digitales.

La Tecnología Educativa es una disciplina que está emparentada con la pedagogía y los medios tecnológicos, que promueven nuevos acontecimientos para la educación, buscando la apropiación reflexiva, práctica, activa y crítica para difundir los contenidos, fomentando al uso de las Tic en los tópicos, adaptados al aprendizaje de los individuos. En estas últimas décadas la Tecnología Educativa ha progresado de forma acelerada como podemos evidenciar en la formación académicas de los escolares y profesionales de la enseñanza en el ámbito de sus investigaciones, publicaciones de escritos y las extensas jornadas que a diario se presentan (Vázquez Cano, 2021). De esta manera el uso de tecnología en el ámbito educativo conlleva a la adquisición nuevos aprendizaje que facilite a los escolares alcanzar un pensamiento crítico-

reflexivo y estén preparados para resolver problemas, demostrando la capacidad de tomar sus propias decisiones frente a los desafíos de la vida.

### **Importancia**

La importancia de la Tecnología Educativa radica en ser un recurso de apoyo en la educación, mejora el aprendizaje de los discentes para lograr fines preestablecidos, además de la interacción entre los escolares y docentes, cabe mencionar que esta doctrina ha evolucionado a pasos agigantados en la búsqueda de planteamientos en la aplicación e innovación que recibe la tecnología y garantiza un aprendizaje de diferente al tradicional (Alonso, 2007).

El impacto de las TIC, TAC y TEP en la actualidad en el proceso educativo es de suma importancia, para terminar con los paradigmas de generaciones pasadas y se brinde un nuevo enfoque al aprendizaje con el uso de estas herramientas, que sirven de apoyo en el conocimiento, comunicación y participación, con la ayuda del material que el docente elabore y así el aprendiz desarrolle competencias digitales.

## **METODOLOGÍAS ACTIVAS**

### **Definición**

Son estrategias de enseñanza de trabajo cooperativo, desarrollo de competencias y práctica de valores, en la cual los escolares interactúan entre sí, y cumplen un papel importante de construir su propio conocimiento a partir de las actividades que su docente le oriente en base a la realidad y contexto. El profesor siempre promueve la participación activa y motivación, con el afán de interiorizar los conceptos y asimile de manera significativa (Puga y Jaramillo, 2015).

Las metodologías activas abarcan una gran variedad de habilidades que involucran directamente al estudiante como principal autor de su aprendizaje dentro y fuera del aula de clase, sin duda estas estrategias se enfocan en el trabajo colaborativo, individual o de reflexión, comprenden desde actividades simples hasta complejas dependiendo del año de básica, asignatura y tema. Los usos de dichas metodologías

activas favorecen el aprendizaje y se han convertido en un elemento clave para comprender los temas que promueven a un espíritu crítico y reflexivo.

### **Importancia**

Las metodologías activas son importantes para trabajar con actividades dinámicas que llaman la atención y motivan a los escolares en el aprendizaje, los docentes deben estar prestos a sus necesidades e innovación en el nivel de su enseñanza, por ello es imprescindible que los profesores dominen y se actualicen en nuevas metodologías para alcanzar los objetivos propuestos en la clase (Baena, 2019). De tal manera que las aplicaciones de sistemáticas causen creatividad, investigación, participación por parte de los escolares fomentando una capacidad de pensamiento crítico- reflexivo y autonomía.

El manejo y aplicación de la tecnología en el aprendizaje mediante las metodologías activas es viable en el aprendiz, permite la participación a través de estrategias que involucren actividades dinámicas que generan el desarrollo de destrezas. En efecto los entornos virtuales de aprendizaje son una oportunidad para el desarrollo de la enseñanza, se ha demostrado que captan la atención de los escolares, promueven el trabajo en equipo y una buena comunicación (MINEDUC, 2021).

Las metodologías activas, de acuerdo con López (2017) se debe tener presente lo siguiente:

- **Aprendizaje colaborativo y cooperativo** para que facilite la interacción entre los estudiantes.
- **Aprendizaje basado en la realidad** que los educandos construyan su propio aprendizaje a través de sus experiencias.
- **Descubrimiento y exploración** que despierten el interés por indagar nuevos aspectos relacionados a los tópicos de su aprendizaje
- **Solución de problemas** que los escolares tomen la iniciativa y se enfrenten a los retos de la vida.

## **METODOLOGÍA AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM)**

### **Definición**

La metodología Flipped Classroom significa “dar la vuelta a la clase” que consiste en la forma de enseñar, donde los roles tradicionales del docente y estudiante se invierten, para el desarrollo de las competencias y la mejora de los hábitos de estudio, acorde a la actualidad se puede transmitir la información por diferentes medios tecnológicos, esta sistemática puede ser aplicada en cualquier campo laboral (Prieto, 2017). Se determina que al emplear esta metodología los estudiantes tienen capacidad de análisis, síntesis y juicio crítico en la formación académica, donde el profesor se vuelva mediador de sus estudiantes en las actividades logrando un ambiente interactivo entre pares.

El Aula Invertida es una metodología activa, que ha tenido un fuerte impacto en la educación por la realidad que atraviesan los ecuatorianos del Covid- 19, cumple con un papel fundamental donde el docente invierte su rol con el estudiante, con el objetivo que al momento de intercambiar sus roles se busca que el educando cree autonomía y responsabilidad de su ritmo de aprendizaje, el orientador ayuda a despejar la mayor cantidad de dudas que presenten en los tópicos revisados con anterioridad y que necesiten ser reforzados (MINEDUC, 2021). Es importante mencionar que el Aula Invertida favorece el aprendizaje de los discentes mediante recursos tecnológicos empleados en las horas sincrónicas y asincrónicas que el docente elabora para la comprensión de temáticas.

Desde otra perspectiva, según Avalos (2021) plantea que es:

Un modelo pedagógico busca trasladar el aprendizaje de los estudiantes fuera del aula con diversas actividades que contengan un previo conocimiento del tema a tratar y el profesor sea un orientador para facilitar los contenidos y sean asimilados de manera eficiente (p.8).

Hoy en día los diferentes metodologías educativas e innovaciones nos conducen a replantear nuestra labor docente con nuevas estrategias y técnicas que propician a

mejorar la comprensión y adquisición de contenidos, utilizando diferentes herramientas tecnológicas, que en la actualidad son auge de innovación que surgen por las necesidades que se presentan en los ámbitos escolares, un estudio realizado por Bergmann y Sam (2014), manifiestan que varios países buscan la forma de que los estudiantes asimilen los conocimientos, dadas las circunstancias que muchos de ellos pasan un buen tiempo viajando en autobús o faltan por diferentes motivos, Aaron y Jonathan mencionan sobre la experiencia de la herramienta Power Point que se puede incluir la voz, notas, guardarlo y ser compartido fácilmente en línea, de esa manera ningún educando perdería la clase, logrando un aprendizaje autónomo, dueños de su propia enseñanza y puedan revisar el contenido de la clase en casa, esta metodología llamado Clase al Revés busca dar una alternativa de mejorar al saber de cada uno de los escolares.

Según Chicasaca (2019) manifiesta que el Aula Invertida (Flipped Classroom) es una metodología que fomenta un aprendizaje activo y colaborativo provee un tiempo y diferentes cadencias al aprender, los individuos indican que este método les ayuda a la comprensión de la asignatura e influye de forma significativa en el proceso de enseñanza, mejorando su rendimiento académico de manera oportuna demostrando tendencia en los individuos con la ventaja que pueden volver a revisar la clase las veces que sean necesarias.

### **Origen**

El modelo Flipped Classroom no surgió de un momento a otro, los profesores pioneros Jonathan Bergmann y Aaron Samns del Instituto Wooland Park iniciaron este proceso en el 2007, para evitar la deserción escolar, buscando una solución con la aplicación Power Point que grababan sus clases y luego eran subidas a internet, posterior a ello, los estudiantes revisarían y no perderían el contenido de la clase, logrando resultados exitosos, comenzaron a dar conferencias sobre este nuevo modelo de trabajo a sus colegas y siguieron el ejemplo para así evitar el abandono escolar (Avalos, 2021).



Asimismo el Aula Invertida es un enfoque pedagógico de instrucción grupal o individual, que permite potenciar la adquisición de contenidos fuera y dentro del aula, donde el espacio grupal se convierta en un ambiente dinámico e interactivo y el orientador guía a los estudiantes en las temáticas, en el cual el involucramiento sea creativo y llame la atención de aprender, es decir los sujetos edifiquen la responsabilidad de su propio aprendizaje, para que disfrutan aprendiendo favoreciendo a las múltiples habilidades escolares (Llanos y Bravo, 2017).

### **Importancia**

Ahora bien, la metodología Aula Invertida es importante porque trata de reemplazar las sistemáticas tradicionales por nuevas metodologías que logren un alto impacto en el aprendizaje de los estudiantes en la era digital , donde el profesor oriente a los educandos y ellos construyan un aprendizaje autónomo, que puedan ser responsables de su instrucción, para conseguir el desarrollo de su metacognición, trabajo colaborativo, motivación por el aprendizaje, interés por investigar, incremento por la relación entre estudiante-profesor entre otras, sin embargo, se debe recalcar que el uso de las Tic facilita la enseñanza con la práctica y la interacción entre si (Perdomo, 2017).

Es indudable que el apoyo de las herramientas tecnológicas activa la creatividad que conjuntamente con la metodología Aula Invertida ayudan al desarrollo del pensamiento crítico, el contenido se centra en lo más real, los estudiantes se vuelven más activos, participativos y despierta el interés por aprender.

### **Tipos**

Existen algunos tipos de Aula Invertida, según Avalos (2021) se detallan a continuación:

- **Aula invertida tradicional** los estudiantes tienen un previo conocimiento del tema a tratar con diferentes recursos que el docente facilitara y durante la clase despejara sus dudas e inquietudes con el fin de buscar nuevas fuentes y ampliar el conocimiento.

- **Aula invertida de debate** favorece a la reflexión y debate sobre un tema entre compañeros y su guía con el fin de intercambiar ideas.
- **Aula invertida de demostración** es aquella que el docente crea o busca videos de acuerdo al tema y la necesidad del grupo, en el cual se demuestre paso a paso como realice una actividad con el fin de reforzar el aprendizaje.
- **Aula invertida grupal** como su nombre lo indica es el trabajo colaborativo y la interacción entre estudiantes quienes han estudiado un previo conocimiento del tema y la formación de grupos ayuda a intercambiar ideas para una mejor comprensión de sus contenidos.
- **Aula invertida virtual** es aquella donde los estudiantes tienen comunicación mediante diferentes herramientas tecnológicas y el desarrollo de actividades en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y rúbricas elaboradas por el docente.
- **Aula invertida doble** este tipo se centra únicamente en el estudiante y el crea los contenidos con el fin de que tenga dominio sobre el tema y desarrolle sus habilidades tecnológicas.
- **Aula invertida de aproximación** es muy parecida al aula invertida tradicional, porque el docente comparte material del tema a tratarse la siguiente clase y los estudiantes revisan en casa que facilitan la comprensión del contenido explicado por su didáctico.

### **Ventajas y desventajas**

**Tabla No. 3**

Fortalezas/ventajas y debilidades/exigencias del modelo de aprendizaje inverso o flipped learning

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Aprende información fuera de clase.	Planificación de actividades extracurriculares.
Motivación constante para los estudiantes.	Labor de actividades continua por parte de los profesores.
Respeto el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.	
Crea autonomía en los estudiantes.	

Libera tiempo para actividades de cada individuo.	Emplear diferentes métodos y técnicas para cada actividad.
Ejecución y corrección de tareas en clase.	Realizar actividades que contengan propósitos para aprender.

**Fuente:** Prieto (2017)

La metodología antes mencionada presenta ventajas y debilidades que los docentes deben tomar en cuenta al momento de la aplicación en el aula de clase, para evitar ciertos inconvenientes en lo posterior, entre sus debilidades el docente debe estar presto para dar más tiempo de lo necesario y trabajar con diferentes estrategias y técnicas buscando medios que le permiten interiorizar el conocimiento, con objetivo de alcanzar resultados favorables de las destrezas planteadas.

En cambio las ventajas de la sistemática en los estudiantes es que realizan actividades de forma autónoma, colaborativa e interactúan entre pares, el profesor tiene más facilidad de observar a los educandos que presenten más necesidades o dificultad en la comprensión de temas, con el fin de preparar material de apoyo que contribuya en su aprendizaje, y así potenciar las debilidades y se vuelvan en fortalezas, con el afán de que capten y aprendan sin dificultad los aprendices, donde los educadores deben brindar más tiempo y trabajen con estrategias que brinden una educación de calidad y excelencia.

### **Características**

Entre sus principales características de la metodología Aula Invertida es que cada uno de los discentes desarrollen un aprendizaje activo, adquieran habilidades para su formación, aumenta la interacción entre profesor-discente, el aprendizaje se vuelve autónomo, el contenido siempre esta monitoreado en base a los avances que realizan los escolares, porque el profesor elabora el material de trabajo.

A juicio de Bergmann y Aaron (2014) consideran que la clase invertida busca responder con las expectativas de los niños y niñas de la actualidad, sin duda alguna trata de entender las concepciones a través de recursos que proporcione el docente como: videos, infografías, noticias entre otros para optimizar el tiempo y desarrollar las competencias con el fin de potenciar las destrezas cognoscitivas en el aprendizaje.

## **Beneficios de trabajar con la metodología Aula Invertida**

En este sentido los beneficios que brinda la metodología Aula Invertida en el aprendizaje de los educandos consiste en intercambiar conocimientos, participación activa, dominar contenidos y que los escolares demuestren el interés por aprender, con el fin de formar entes competentes para la vida, que conjuntamente con los materiales de apoyo generen sinergia entre el tiempo de las horas sincrónicas y asincrónicas frente a la resolución de problemas dentro del proceso de aprendizaje, explica que con las fases de la Taxonomía de Bloom se logre aprendizajes significativos (Gadvay, 2019).



**Gráfico No. 6** Taxonomía de Bloom  
Fuente: MINEDUC (2017-2021)

## **Enseñanza tradicional v/s Aula Invertida**

El aula invertida es una alternativa para cambiar metodologías tradicionales donde el profesor explica la clase, los estudiantes escuchan, anotan y asimilan definiciones, para luego llevar tarea y resolver en casa, creando seres memorísticos y mecánicos. A diferencia de la metodología Aula Invertida el maestro propaga insumos que deben ir desarrollando mediante plataformas virtuales para que los escolares revisen en casa y en el aula se despejen dudas, logrando autonomía, generando una valoración por la indagación, entes creativos, participación activa y respetando los

ritmos de aprendizaje, el profesor simplemente orienta y se apoya con herramientas tecnológicas que satisfagan sus necesidades (Guerrero et al., 2018).

De tal manera que al emplear esta metodología la comunidad educativa debe estar capacitada, en especial los docentes para que trabajen con nuevas estrategias y técnicas de innovación actualizándose constantemente. El pedagogo debe preparar actividades llamativas e interesantes que despierten la curiosidad por aprender y se evidencie si la información ha sido revisada por los estudiantes, favoreciendo el PEA.

### **Herramienta para aplicar el Aula Invertida**

La metodología Aula Invertida, está causando conmoción, desde sus inicios por Bergmann y Aaron en Colorado (Estados Unidos), para afrontar el reto Educativo del siglo XXI, donde proponen invertir la clase, los estudiante revisan en casa recursos educativos elaborados por el docente, tienen un previo conocimiento del tema y en el aula se despejan dudas, para mejorar el aprendizaje de las temáticas, el profesor se encarga de emplear material de apoyo en diferentes herramientas entre ellas tenemos:

- Elaborar videos: eduncanon, panopto, movenote, edpuzzle, screenr, entre otras.
- Murales: padlet, prezi, mydocumenta, photopeach, glogster mural.ly etc.
- Cuestionarios interactivos: google drive, quizlet, socrative, quizstar, quizme online, quizbean.
- Aprendizaje individual y colaborativa: moodle, geogebra, educaplay, hot potatoes.
- Aprendizaje colaborativo: office 365, edmodo, google apps for education
- Evaluar: rubricmaker, rubistar, rubrimaker, technology etc.

Todas estas herramientas cumple con diferentes funciones que ofrecen espacios de recreación, debates, trabajos de forma individual o en equipo, presentaciones, rúbricas un sin fin de actividades que llaman el interés de los discentes por aprender, además presentan una estrecha relación entre las destrezas, habilidades y actitudes, que a su vez van de la mano con los recursos tecnológicos

que incrementan el aprendizaje de la matemática en los escolares en su análisis y síntesis para mejorar el nivel del pensamiento lógico matemático (AulaPlaneta, 2015).

### **Rol Docente**

En el sistema educativo con el pasar del tiempo y el avance tecnológico que está inmerso en la sociedad, los docentes deben estar en constantes actualizaciones para brindar una praxis pedagógica diferente a la tradicional que hoy en día aún se sigue observando, puesto que el educador debe ser el responsable directo de buscar metodologías que involucren a nuevos aprendizajes y sean constructores de su conocimiento.

Por tal motivo el rol del docente debe centrarse en los educandos en su formación académico y la práctica de valores, todos los orientadores tienen la obligación de responder a las necesidades de cada estudiante ya sea de forma individual o grupal.

Entre sus roles, según González (2020) puntualiza las siguientes características:

- Priorizar las necesidades de cada uno de los estudiantes durante la adquisición de los contenidos.
- Así también debe estar presto a proporcionar toda la información necesaria para la construcción de su aprendizaje por parte de los escolares.
- Controlar de forma oportuna sus emociones y actitudes con el ejemplo y la práctica de valores según las necesidades que lo requieran.
- Fomentar la interacción entre compañeros de forma afectiva.
- Permitir y respetar cada una de las ideas u opiniones.
- Ajustar dinámicas de acuerdo a los grupos de trabajo mediante feedback.
- Seleccionar con anterioridad los recursos con los que se trabajará de forma autónoma.
- Demostrar empatía con los estudiantes.
- Contantemente se evalúa el desempeño del estudiante.

## **Rol estudiante**

Los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje, el educador proporciona los recursos necesarios de las temáticas, según Bergmann y Aaron (2014) menciona que:

- El individuo tiene la responsabilidad de adquirir sus aprendizajes mediante hábitos de estudio.
- También la obligación de preguntar si tiene dudas y no comprenden los contenidos.
- Participar activamente en su enseñanza.
- Indagar en nuevas fuentes.
- Aprender a trabajar de forma colaborativa en clase.
- Ser empático y creativo en su aprendizaje.
- Tomar apuntes de los contenidos.
- Observa los videos elaborados por su docente.
- Ser responsable del desarrollo de tareas y evaluaciones.

## **Rol de la familia**

El rol de la familia en el ámbito educativo es esencial en su aprendizaje, en el hogar se fundamenta las enseñanzas lo que contribuye para su vida personal y profesional, el profesor solo orienta en el proceso de su conocimiento y la práctica de valores, mientras que en casa reciben el apoyo de sus familiares para el desempeño académico, argumenta Rodríguez (2016) entre sus roles presenta:

- Acompañar al estudiante en el proceso de su formación académica.
- Mediador de sus experiencias.
- Responsabilidad de su actitud y comportamiento.
- Ejemplo para convivir en armonía en la sociedad.
- Mantener diálogo con sus hijos e hijas.
- Inculcar la práctica de valores.
- Ser copartícipes de indagar nuevas fuentes de contenidos.

## **El Aula Invertida con la gamificación**

La metodología Aula Invertida con la técnica de la gamificación facilita los procesos de enseñanza aprendizaje, porque presenta varias herramientas que motivan y despiertan la curiosidad del estudiante por aprender, donde el docente se prepara día a día y busca los mejores recursos educativos, de acuerdo a la necesidad de cada individuo y al ritmo de aprendizaje.

La aplicación del Aula Invertida con la gamificación no cabe duda que permite el desarrollo de habilidades mediante una didáctica sencilla, el docente crea y organiza actividades a fin de cumplir con los objetivos planteados, también es catalizador de los discentes para que se nutran de nuevos tópicos y elevar el desempeño académico. Además, los escolares descubren y construyen su aprendizaje que propicia el desarrollo de talentos individuales, cada una de las estrategias empleadas deben ser diferentes que demuestren un aprendizaje de calidad y calidez (Cedeño y Viguera 2020).



## **Desarrollo teórico de la Variable Dependiente**

### **CURRÍCULO**

#### **Definición**

El currículo educativo es la integrante de un país y promueve al desarrollo de todos los individuos de forma ordenada con las debidas orientaciones y pautas que deben ser cumplidas frente a una realidad. Es importante mencionar que dicho documento está bien fundamentado, acorde a las necesidades educativas de los estudiantes para garantizar un proceso de enseñanza de calidad. Así mismo presenta dos reformas curriculares de la Educación General Básica y Bachillerato General Unificado, pero se hace relevancia al currículo de EGB que presenta la programación anual de cada una de las asignaturas y es un referente para el cumplimiento de las destrezas y los contenidos obligatorios para cada año escolar.

Además, manifiesta que es un currículo abierto y flexible acorde al grupo de los estudiantes, se encuentra organizado por áreas y estructurado en subniveles que presentan bloques curriculares, es un referente que fomenta una metodología basada en la interacción de los estudiantes, trabajo en equipo e individual para lograr un pensamiento crítico reflexivo, se emplea diferentes métodos y técnicas que se adapten a los ritmos de aprendizaje, desarrollando sus habilidades de forma interdisciplinaria (MINEDUC, 2016).

En concordancia con lo anterior es un conjunto de competencias, objetivos, contenidos, metodologías y evaluación que en cada uno de los subniveles los estudiantes deben alcanzar los contenidos. Finalmente, los educandos relacionan los objetivos del Buen Vivir con la práctica de valores como el respeto y apreciación de las características interculturales, formas de pensar, actuar e ideologías que se presentan en los desafíos del diario vivir.

## CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

### **Definición**

El currículo de matemática es una expresión de un proyecto de educación que se elabora con el fin de socializar y desarrollar las competencias y los contenidos en cada uno de los años de EGB. En los estudios realizados por el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCA) se obtiene un análisis curricular a nivel nacional que posterior se llevó a cabo al Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación que contribuye a mejorar la calidad educativa. Por otra parte, la pandemia COVID-19 que afectó a todo el planeta Tierra que trajo desafíos y retos frente al PEA que los individuos no estaban preparados para esta nueva modalidad de trabajo en línea, sin embargo, la comunidad educativa pese a las circunstancias se buscó los medios para priorizar los aprendizajes en los estudiantes.

En el currículo de Ecuador de la disciplina de matemática, está encaminado en el desarrollo del pensamiento crítico, abstracción, interpretación y solución de situaciones de su vida cotidiana, se sostiene: la lógica matemática, conjuntos, estructura de números reales y funciones que se encuentra dividido en tres bloques curriculares: Álgebra y Funciones; Geometría y Medida y Estadística; y Probabilidad, que sirven de guía en la planificación curricular (MINEDUC 2016).

Por otro lado, este reporte del currículo presenta resultados de Ecuador en su contexto de estudio que sistematiza a ciertos años de básica y asignatura que buscan tener una perspectiva de lo que deben aprender los escolares en las aulas, en cuanto a conocimiento, actitudes y la práctica de valores, donde se analizaron currículos entre ellos el área de Matemática de sexto grado de EGB en el 2016, en cuanto se analizaron tres dimensiones: disciplinar, pedagógica y evaluativa (MINEDUC 2019).

**Tabla No. 4**

Resumen de dimensiones disciplinar, pedagógica y evaluativa del área de Matemáticas de Ecuador

<b>DIMENSIÓN DISCIPLINAR</b>	<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>	<b>DIMENSIÓN EVALUATIVA</b>
Matemática se divide en 3 bloques: -Algebra y funciones -Geometría y medida -Estadística y probabilidad	-Formación en valores -Aprendizaje basado en la solución de problemas.	-Evaluación basada en destrezas. -Evaluación formativa.

**Elaborado por:** UNESCO

**Fuente:** UNESCO (2019)

## **DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO**

### **Definición de Lógica**

La lógica es una ciencia que indaga fundamentos y ayuda a diferenciar el razonamiento correcto e incorrecto, también se le considera como técnica porque se vincula con las destrezas para entender el razonamiento; en otras palabras la lógica es la forma en que se resuelven operaciones con el pensamiento y se puede verificar si es correcto o no, se caracteriza por poseer un conjunto de leyes para un buen razonamiento a través de silogismos, además se encuentra presente en varios pensamientos que todos los individuos realizan en el diario vivir, es decir sin necesidad de reglas gramaticales se puede razonar lógicamente utilizando la razón.

De tal forma que se entiende como lógica el estudio de las operaciones realizadas por el pensamiento que consiste en pensar y hacer, mientras que la lógica matemática es calificar definiciones y las reglas que van de lo general a lo particular y viceversa utilizados en matemática (Mora y Nieto, 2019).

### **Definición de Matemática**

Es una ciencia lógica que parte de premisas para llegar a inferencias, basada en definiciones, axiomas y reglas que va de lo simple a lo complejo o viceversa, se debe mencionar que existen dos tipos de matemáticas: matemática pura estudia las cantidades abstractas y matemática aplicada estudia las cantidades en relación con

fenómenos físicos. Por otra parte, esta ciencia también trabaja con construcciones abstractas no cuantitativas

En la primaria los docentes de cada uno de subniveles son encargados del desarrollo del pensamiento lógico matemático que sirve para la solución de problemas y puedan enfrentarse a los desafíos del diario vivir, es fundamental que los docentes relacionen las destrezas del currículo en base a las experiencias y logren mayor asimilación en las temáticas (Medina, 2018).

### **Definición de Lógica Matemática**

En el argumento de Suárez (2013) se ratifica que son enunciados que pueden ser verdaderos o falsos que mediante conectivas pueden crear expresiones complejas a partir de proposiciones simples, a menudo utiliza símbolos para representar las variables.

Desde el punto de vista de Ernst (2001) afirma que la inteligencia lógico-matemática es una destreza de inducir y calcular diferentes variables de forma lógica y analizar numerosas hipótesis sistemáticamente. Aquellas habilidades están muy desarrolladas en profesionales como ingenieros, científicos y más miembros que por su actividad se encuentran relacionados con el área lógico.

Hay que destacar, que la lógica matemática es el lenguaje de la ciencia numérica, gracias a ella se organizan las ideas y pueden ser expresadas, de tal manera que se comprende, con sus reglas se establece una proposición si es verdadera o no, para descubrir la validez del razonamiento. La lógica matemática permite entender de forma precisa y organizada el razonamiento, es por ello que el lenguaje matemático es primordial, el hacer matemática involucra razonar, indagar ,descubrir, generalizar y comprobar resultados, es decir que todo aprendizaje que los estudiantes adquieran debe ser significativo y se trabaje con la realidad no cabe duda que el pensamiento lógico matemático se vincula con las vivencias para comprender los contenidos (Medina, 2018).

## **Importancia**

Desde el punto de vista, Ortiz (2015) manifiesta que, la lógica matemática conjuntamente con el uso de las herramientas digitales puede generar un adecuado ambiente de aprendizaje en los estudiantes y permitirles adquirir una mejor recepción de conocimientos, a través de la aplicación de nuevas tecnologías que logran impactar en la formación académica, cambiando el paradigma de las clases tradicionales donde los estudiantes simplemente escuchaban lo que el educando hablaba sin intervención alguna, ocasionando falta de interés en prestar atención, convirtiéndose en didácticas monótonas y cansadas, por ello la relevancia de esta investigación que permite brindar recursos técnicos y tecnológicos necesarios para elevar el estilo de educación.

Es muy importante que entiendan que todos los seres humanos deben aprender a solucionar problemas y estén preparados frente a los desafíos de la vida, el desarrollo lógico matemático es un procedimiento que ayuda a la exploración de habilidades para resolver situaciones simples y complejas. No obstante, los niños y niñas adquieren conocimientos, mediante sus equivocaciones van aprendiendo y sirve en la toma de decisiones para realizar actividades de forma autónoma.

Es primordial la comprensión de las definiciones simples y complejas, en las destrezas de los bloques curriculares que contribuyen al desarrollo de la inteligencia y el pensamiento que es la capacidad para resolver problemas y se alcance metas, por consiguiente en las aulas de clases se observa la falta de interacción entre pares sobre el desarrollo lógico matemático y la dificultad que tienen con el conocimiento de la asignatura, por ello es importante la aplicación de nuevas técnicas y métodos en su enseñanza (Medina, 2018).

## Características

Entre sus características del razonamiento lógico matemático, señala Coca (2016) lo siguiente:

- Diferencia lo correcto y lo incorrecto es por ello que analiza las diferentes situaciones, conlleva a críticas para elegir lo que está bien o está mal;
- Sirve para analizar, explicar, argumentar, razonar y justificar el motivo de una respuesta;
- Además, analiza escrupulosamente el problema para llegar a una solución con datos probables o hechos, justificando la hipótesis y se compruebe los resultados.

No cabe duda, que desde tempranas edades en el ámbito educativo es imprescindible el razonamiento lógico matemático en el proceso enseñanza aprendizaje mediante el análisis y el conocimiento que surge de las experiencias de su diario vivir, es muy importante motivar a los escolares para desarrollar el nivel de razonamiento de acuerdo a su edad,

## Tipos

Los tipos de razonamiento lógico matemático, según Mora y Nieto (2019).

- **Razonamiento Intuitivo** son conjeturas que pueden ser falsas o verdaderas sin ser comprobadas.
- **Razonamiento Deductivo** son los procesos que se consiguen conclusiones a partir de hipótesis.
- **Razonamiento Inductivo** son las características o cualidades generales del objeto.

## Capacidades

Las capacidades que favorecen al razonamiento lógico matemático en los estudiantes, según platea Ortiz (2015) se detalla a continuación:

- **La observación** debe ser libre y respetando la acción del individuo a través de actividades lúdicas que llamen la atención de los estudiantes durante la clase, por ello aumente la percepción de interactuar con los compañeros.
- **La imaginación** es la capacidad para crear mentalmente imágenes, historias que no existen en la realidad o que ya pasaron para generar nuevas soluciones que ayudan en el aprendizaje de la matemática.
- **La intuición** facultad de entender algo sin un razonamiento, y aprender a respetar sus ideas sin limitar la forma de solucionar sus problemas dentro del contexto que se desenvuelve.

### **Pensamiento Lógico Matemático**

El ser humano busca la manera de actuar frente a sucesos de su entorno, lo que implica en el ámbito educativo el conocimiento que responde a diversos procedimientos que conllevan a una lógica del pensamiento en tres formas: concepto juicio y razonamiento. El concepto que se refiere a la realidad objetiva, juicio cuando se niega o afirma algo y razonamiento forma de pensar, sentir y actuar frente a una realidad, es así que cuando se fusiona lo anterior en el área de matemática mejoran los procesos para resolver ejercicios y solucionar problemas, a esto se denomina pensamiento lógico. En la formación escolar el pensamiento inicia a partir de sus primeros años, porque aprenden las funciones básicas que les ayuda a desarrollar sus habilidades, mientras en la escuela con el pasar de cada año se incrementa la lógica y creatividad (García, 2014).

El desconocimiento y la autopreparación por parte del docente en nuevas metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico se ha creado prejuicios hacia las matemáticas, los escolares consideran que son difíciles de aprender, es por ello que no les agrada la asignatura, no obstante, el aplicar técnicas y estrategias adecuadas a las temáticas ayudarán a mejorar el rendimiento académico.

## **Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Desde la perspectiva de Bustamante (2015) explica que, el desarrollo del pensamiento lógico matemático “es un proceso de operaciones mentales de análisis, síntesis, comparación, generalización, clasificación, abstracción, cuyo resultado es la adquisición de nociones y conceptos a partir de las senso-percepciones, en las interacciones con el medio” (p.32). Desde esta concepción es un conjunto de procedimientos que los individuos deben trabajar en el desarrollo de las actividades para alcanzar resultados favorables que parten de lo simple a lo complejo.

De acuerdo con el teórico infantil Jean Piaget (1983) menciona que los discentes aprenden de forma lúdica, interacción con su contexto e interrelación con los objetos, los educadores juegan un papel importante en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, porque deben romper con los estereotipos del estudio de la matemática que es compleja y difícil de comprender, reemplazando enseñanzas obsoletas por actualizaciones de estrategias acorde a las condiciones que presentan las aulas. Por consiguiente se busca que los escolares se interesen por indagar y creen su propio conocimiento, respetando el esfuerzo de su aprendizaje, dominen los conceptos en base a cada nivel académico y promover que siempre encuentren una solución a los ejercicios y problemas planteados (García, 2014).

La matemática se concibe como una ciencia exacta y rígida, teniendo en cuenta que los conocimientos de esta asignatura son indispensables en la formación académica, por consiguiente los discentes no son un robot para guardar información, poseen sentimientos que presentan una gran influencia al momento de aprender especialmente en esta disciplina porque en la mayoría de los estudiantes genera ansiedad, estos problemas se manifiestan por el procesamiento cognitivo que puede crearse por las actitudes y emociones negativas hacia la asignatura. Por ello la dimensión afectiva al momento de aprender matemática es esencial en el aprendizaje, la motivación constante favorece la capacidad en la adquisición de conceptos, cálculos, operaciones y solución de ejercicios, es pertinente ahondar en sus emociones y creencias para el bienestar personal en la comprensión de temáticas (Gómez, 2002).



## **Proceso de Enseñanza de Matemática**

La humanidad en la cual vivimos presenta cambios acelerados en el ámbito de la tecnología por eso la matemática ha dado pasos agigantados en su estudio, por este motivo las enseñanzas de la matemática deben estar orientados al desarrollo de las destrezas para que los escolares sean capaces de enfrentarse a los desafíos de la vida y se logre aprendizajes significativos en base a su experiencia. El tener bases en el área de matemática facilita a interactuar de forma fluida y eficiente en un entorno matematizado, todas las actividades que se realizan a diario necesitan de una toma de decisiones, razonamiento e interpretaciones, el proceso de enseñanza aprendizaje sobrelleva muchos aspectos que implican el desarrollo de competencias y conocimiento para adquirir un aprendizaje significativo.

El desarrollar las destrezas en la matemática favorece a la solución de problemas con ello, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para establecer sobre su futuro. No todos los estudiantes, al ultimar su aprendizaje básico y de bachillerato, desarrollarán las habilidades y placer por la matemática, sin embargo, se debe tener las mismas oportunidades y facilidades para grabar conceptos matemáticos significativos entendidos perfectamente y con el achatamiento necesario para que puedan interactuar justamente en su entorno.

Además los niños y niñas asimilan sus tópicos de manera más eficaz a través de actividades que beneficien en el desarrollo de habilidades y su participación activa, permite enriquecer sus erudiciones, uno de los factores de aprendizaje para que mejoren su rendimiento académico es la metodología con la que se trabaja a diario, un adecuado uso de las mismas propician un aprendizaje significativo donde las “concepciones ideológicas, socio antropológicas, epistemológicas, pedagógicas y psicológicas determinan los objetivos de la educación escolar, los aspectos del desarrollo y de la incorporación de la cultura que la escuela trata de promover para lo cual propone un plan de acción adecuado para la consecución de estos objetivos Stenhouse (1998).

## **Inteligencia Lógica Matemática**

El educador en su rol de orientador y amigo de los escolares en su viaje de la adquisición de nuevos conocimientos culturales, científicos y la práctica de valores a través de la aplicación de estrategias para respetar el ritmo de aprendizaje. Es importante mencionar que el autor Howard Gardner, habla de ocho inteligencias múltiples, pero el presente estudio se enfoca en la Inteligencia Lógico Matemático, sin dejar aún lado las demás inteligencias que atienden a mejorar los aprendizajes en los escolares.

La inteligencia lógica matemática es la capacidad de resolver operaciones con praxis de la abstracción y el razonamiento lógico matemático, los discentes que hayan desarrollado esta inteligencia se destacan en el área numérica, deducción y lógica. Es necesario puntualizar que la Inteligencia Lógica Matemática fomentan un pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas, y las habilidades que conducen a solucionar dificultades en el contexto. También da la oportunidad de entender el uso de la tecnología con las herramientas intuitivas que favorece a la toma de conciencia de lo aprendido que contribuye al proceso de la enseñanza-aprendizaje (AulaPlaneta, 2016).

### **Características Inteligencia Lógica Matemática**

Entre sus características, argumenta AulaPlaneta (2016).

- Dominar definiciones de tiempo- cantidad, causa y efecto.
- Habilidad para resolver situaciones matemáticas simples y complejas.
- Uso de símbolos abstractos para representar definiciones.
- Plantea y comprueba hipótesis.
- Facilidad para encontrar solución a los problemas

## **Relación del Aula Invertida con el Desarrollo Lógico Matemático**

La particularidad esencial de esta sistemática el Aula Invertida con el Desarrollo Lógico Matemático es mejorar la comprensión de contenidos de matemática en las diferentes temáticas y puedan expresar sus ideas para promover la participación activa entre pares, a diferencia de los métodos tradicionales que provocan falta de interés por aprender y desmotivación, mientras que el Aula Invertida genera alcances significativos en su instrucción, además de llevar las temáticas no comprendidas fuera de clase y pueden ser revisadas una y otra vez en sus hogares hasta la comprensión, no cabe duda que es imprescindible el uso de las Tic, pero de manera equilibrada, porque es una miscelánea entre la enseñanza directa y el aprendizaje constructivista (Pañi y Tacuri 2019).

Es por ello que la fusión de estas dos variables permite el desarrollo de las destrezas de matemática de manera que el estudiante pueda tomar decisiones frente a una dificultad, desarrollar su creatividad, formando individuos independientes con valores con un pensamiento crítico-reflexivo, capaces de desenvolverse frente a la sociedad. El desarrollo lógico matemática conjuntamente con el uso de las herramientas puede generar un adecuado ambiente de aprendizaje en los estudiantes y permitirles adquirir una mejor recepción de conocimientos, a través de la aplicación de nuevas tecnologías que logran impactar en la formación académica,

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se demuestra la metodología que se empleó en el proceso de la investigación que implica una búsqueda exhaustiva de información, utilizando diferentes fuentes, métodos y técnicas de acuerdo al tipo de estudio para dar respuesta a los objetivos e interrogantes.

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

La presente investigación se basa en un enfoque mixto, según Hernández et, al (2018) explica que es un conjunto de procesos, empíricos, sistemáticos, críticos que se enmarca en estudio cualitativo, donde se orienta a profundizar cualidades, percepciones, rasgos subjetivos, profundidad de ideas y valores, cuantitativo por la recolección de datos, análisis de estadísticas para establecer inferencias y llegar a las conclusiones.

Se determina una investigación mixta que se refiere a la investigación cuantitativo que permite contrastar hipótesis para que sean aceptadas o rechazadas, dado que es la recolección de datos numéricos para el análisis e interpretación de resultados a partir de ellas se genera teorías generales, mientras que la investigación cualitativa concibe la realidad del campo de estudio, mediante diferentes dimensiones que buscan la exploración objetiva, donde las definiciones sirven de apoyo, por tal motivo sus rasgos no son precisamente de carácter científico, por ello el investigador debe estar inmerso en la situación con la finalidad de palpar la realidad (Guerrero, 2015).

El paradigma de estudio es cualitativo-cuantitativo engloba procedimientos que se relacionan directamente con el problema de aprendizaje. En tal sentido con este proyecto se pretende que la metodología Aula Invertida ayude al desarrollo lógico matemática de los discentes con el fin de que trabajen de forma autónoma, participación activa, encuentren solución a los desafíos de la vida con un pensamiento crítico reflexivo para una toma de decisiones en su vida personal y profesional.

### **Modalidad**

En cuanto a su modalidad es descriptiva, según Hernández et al. (2014), plantean que “especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p.92). Es decir, se centra en los rasgos particulares de un objeto e interpreta la realidad del fenómeno que describe las características, propiedades y hechos, sin duda alguna lo que pretende es recolectar información del grupo de estudio.

No obstante, lo que se requiere es información de las variables en estudio que a partir de ellas se elabore las conclusiones para la aplicación de la metodología Aula Invertida en el desarrollo Lógico Matemático en los estudiantes del subnivel medio de sextos años de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

### **Tipos de investigación**

**Bibliográfica Documental** consiste en el análisis sistemático de los tópicos, definiciones, teorías y enfoques que se obtiene de libros, artículos científicos, tesis de pregrado y posgrado, revistas de autores nacionales e internacionales que tenga relación con las variables de estudio antes mencionadas.

## Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

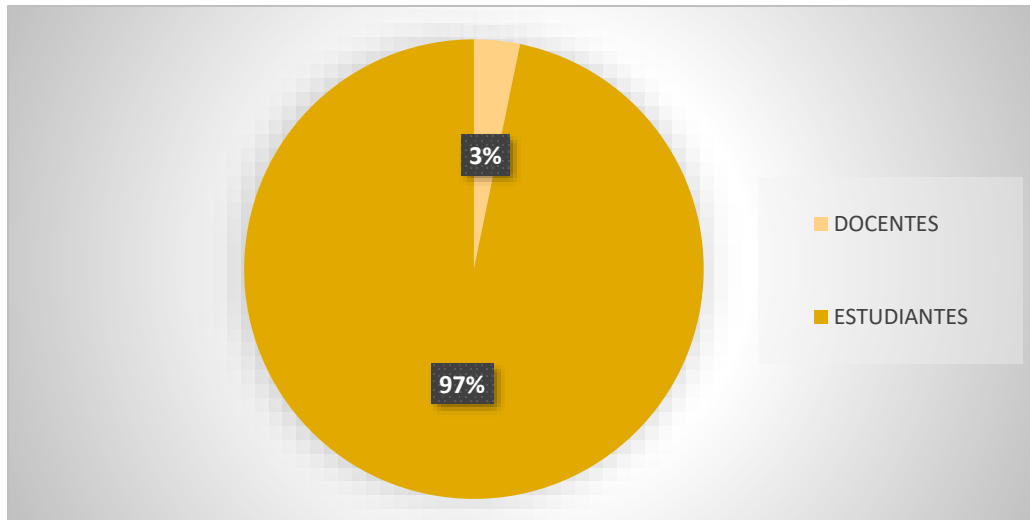
### Población y Muestra

El proyecto de investigación trabajará con una población de estudio 93 individuos; 90 estudiantes, 39 de género masculino y 51 de género femenino, 3 educadoras. Los encuestados corresponden al sistema educativo fiscal en modalidad presencial de la región Sierra, provincia de Pichincha, cantón Quito del subnivel medio de los sextos años de educación básica de la Institución Educativa María Angélica Idrobo. La población de 93 sujetos encuentra distribuida de la siguiente manera:

**Tabla No. 5**  
Población

Población	Número	Porcentaje
Docentes	3	3%
Estudiantes	90	97%
TOTAL	93	100

**Elaborado por:** Maritza Suqui.



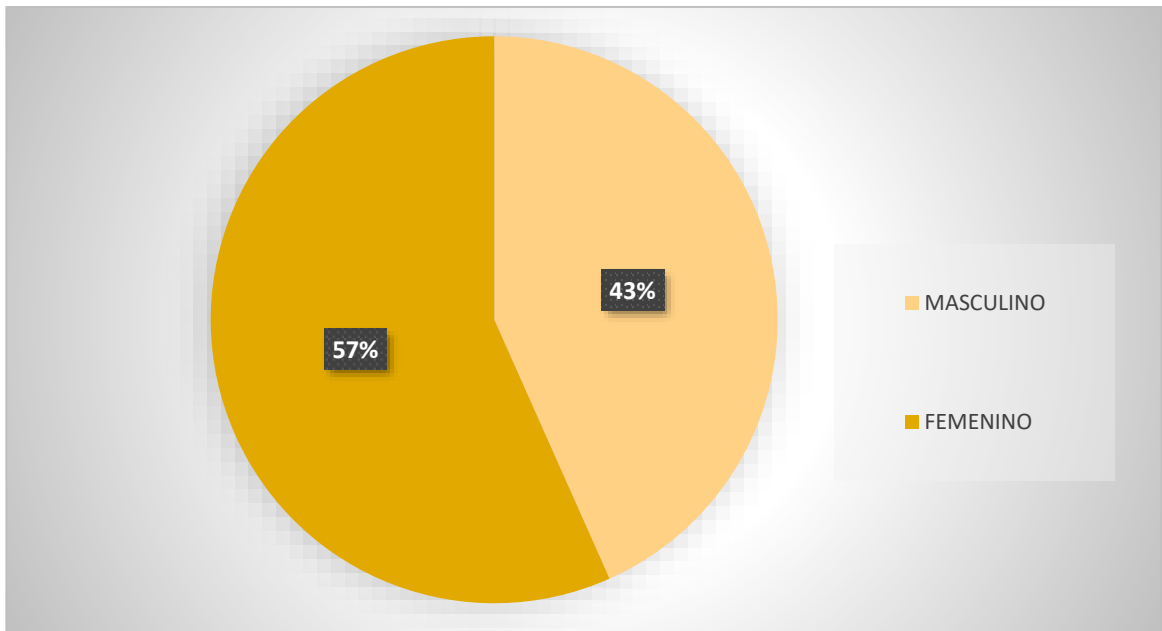
**Gráfico No. 7** Población de datos porcentuales

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Tabla No. 6**  
Estudiantes por género

Género	Número	Porcentaje
Estudiantes género femenino	51	57%
Estudiantes género masculino	39	43%
TOTAL	90	100

**Elaborado por:** Maritza Suqui



**Gráfico No. 8** Estudiantes por género  
**Elaborado por:** Maritza Suqui

### Matriz de Operacionalización de Variables

**Variable Independiente**

**Tabla No. 7** Aula Invertida (Flipped Classroom)

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La metodología Flipped Classroom significa “<b>dar la vuelta a la clase</b>” que consiste en la forma de enseñar, donde los roles tradicionales del docente y estudiante se invierten, para el <b>desarrollo de las competencias</b> y la mejora de los hábitos de estudio, acorde a la actualidad se puede transmitir la información por diferentes <b>medios tecnológicos</b>, esta sistemática puede ser</p>	<p>Dar la vuelta a la clase</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Forma de enseñar.</li> <li>➤ Invierte roles docente-estudiante.</li> </ul>	<p>¿Considera usted que metodología aula invertida es una manera interactiva de enseñar los temas?</p> <p>¿Considera usted que al invertir los roles en la clase los estudiantes asimilarn de manera significativa los contenidos?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>



<p>aplicada en cualquier campo laboral (Prieto, 2017).</p>	<p>Desarrollo de competencias</p> <p>Medios tecnológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de adquirir habilidades, conocimiento, conducta y valores.</li> <li>➤ Herramientas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje</li> <li>➤ Conocimiento del uso de las TIC.</li> </ul>	<p>¿Cree usted que con la metodología aula invertida se desarrolla las habilidades en el aprendizaje de los estudiantes?</p> <p>¿Considera usted que las utilizaciones de medios tecnológicos en el Aula Invertida captan la atención del estudiante?</p> <p>¿Con que frecuencia usted emplea herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes?</p>	
--	--	--	--	--

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### Variable Dependiente

**Tabla No. 8** Desarrollo Lógico Matemático

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La lógica matemática permite entender de forma precisa y organizada el <b>razonamiento</b>, es por ello que el lenguaje matemático es primordial, el hacer <b>matemática</b> involucra razonar, indagar ,descubrir, generalizar y comprobar resultados, es decir que todo aprendizaje que los estudiantes adquieran debe ser significativo y se trabaje con la realidad no cabe duda que el <b>pensamiento lógico matemático</b> se vincula con las vivencias para</p>	Razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollo del razonamiento intuitivo, deductivo e inductivo para fortalecer el aprendizaje.</li> </ul>	<p>¿Considera usted que el razonamiento intuitivo, deductivo e inductivo fortalece el desarrollo lógico matemático en los estudiantes?</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
	Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de enseñanza de la matemática.</li> <li>➤ Las destrezas de matemática apoyan en el diario vivir</li> </ul>	<p>¿Considera usted que un adecuado proceso de enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático?</p>	

<p><b>comprender los contenidos</b> (Medina, 2018).</p>	<p>Pensamiento lógico matemático</p> <p>Alternativa de solución</p>	<p>➤ Actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático.</p> <p>➤ Desarrollo</p>	<p>¿Cree usted que el desarrollo de las destrezas planificadas en matemáticas ayuda a los estudiantes a enfrentarse a los desafíos?</p> <p>¿Cree usted que como docente realiza actividades que ayuden al pensamiento lógico matemático?</p> <p>¿Considera usted que es importante implementar una alternativa de</p>	
---	---	--	---	--

			solución para la metodología Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?	
--	--	--	---	--

**Elaborado por:** Maritza Suqui

## **Proceso de recolección de datos**

### **Técnicas e Instrumentos**

Según Santiesteban (2014) argumenta que la técnica es un instrumento diseñado esencialmente para dar validez a la población que se encuentra en estudio. Por tal razón para este proyecto investigativo se utilizará la encuesta.

- **La encuesta** es una técnica que posee un conjunto de procedimientos en un estudio científico, que permite la recolección de información y lograr con los objetivos planteados, con el fin de conocer la opinión de los individuos, es por ello que se emplea un cuestionario.
- **El Cuestionario** es un conjunto de preguntas que son formuladas en interrogantes de forma directa e indirecta, cerradas entre otras, que ayudan a la medición de un determinado hecho de las actitudes de los sujetos, es decir se aplican diferentes tipos de escala.

La técnica e instrumento permiten la exploración de las variables dependiente e independiente que contribuyen al desarrollo de la misma con datos relevantes para su respectivo análisis e interpretación de resultados, con el objetivo de plantear alternativas de solución a la presenta la problemática.

### **Validez y confiabilidad**

La validez ya la confiabilidad son instrumentos que deben ser validados por expertos para dar relevancia a la investigación con la finalidad de alcanzar resultados transparentes y que favorezcan a la investigación

- **Validez** sirve para responder a las interrogantes que ayudarán al análisis de cada pregunta de acuerdo a la población, que mide las variables de estudio a través de un cuestionario que es aplicado a los encuestados (Hernández et al., 2014). La validez se realizó con el apoyo del Tutor quien emitió criterios para la aplicación, es por eso que se elaboró la

operacionalización de las variables, para determinar los resultados que se requiere en el presente estudio de investigación.

- **Confiabilidad** se determina por el nivel de instrumento que es la ficha de validación por expertos que es viable y confiable, porque se utilizó la metodología investigación acción cualitativa, que consiste en el estudio de una situación con la perspectiva de mejorar, en la cual se recogió e interpreto datos que facilitan medir la veracidad individual del grupo de encuestados al momento de responder las interrogantes (Hernández et al., 2014). De tal manera que las mediciones serán confiables, por la recolección y análisis de datos estadísticos.

## Análisis e interpretación de resultados

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

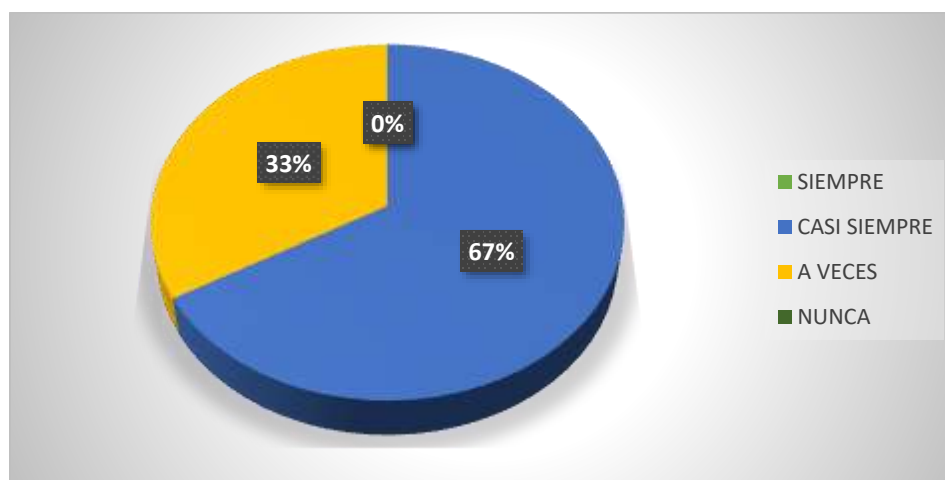
1. ¿Considera usted que metodología Aula Invertida es una manera interactiva de enseñar los temas?

**Tabla No. 9** Metodología Aula Invertida manera interactiva de enseñar.

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
CASI SIEMPRE	2	67%
A VECES	1	33%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 9** Metodología Aula Invertida manera interactiva de enseñar

**Elaborado por:** Maritza Suqui

#### Análisis e Interpretación

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 67% menciona que casi siempre la metodología Aula Invertida es una manera interactiva de enseñar, mientras que el 33% menciona que a veces, el 0% evidencia que siempre y nunca.

Los encuestados corroboran que la metodología Aula Invertida es una manera interactiva de enseñar los temas, de tal manera que esta nueva sistemática ayuda a desarrollar las habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y lograr mejores resultados con los objetivos planteados.

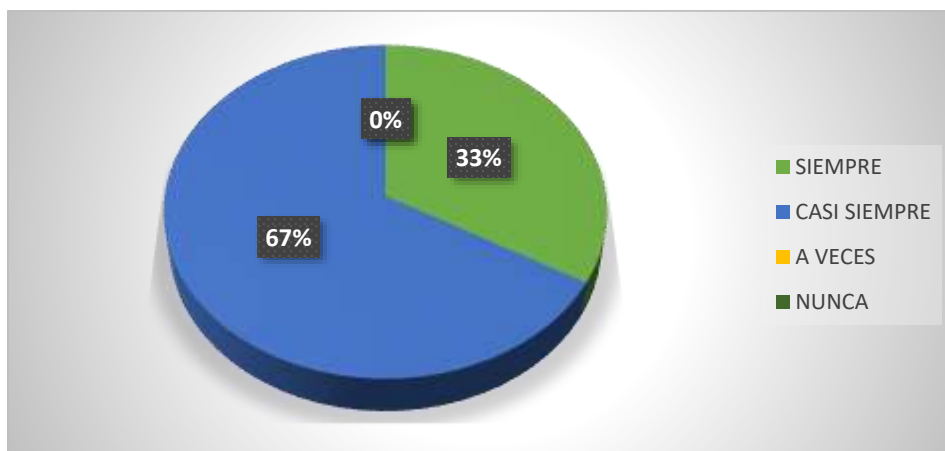
2. ¿Considera usted que al invertir los roles en la clase los estudiantes asimilaban de manera significativa los contenidos?

**Tabla No. 10** Invertir los roles docente-estudiante

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	33%
CASI SIEMPRE	2	67%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 10** Invertir roles docente-estudiantes

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### **Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 67% menciona que casi siempre se debe invertir los roles docente-estudiante en la clase, mientras que el 33% menciona que siempre, el 0% evidencia que a veces y nunca.

La mayoría de los docentes están de acuerdo que se debe invertir los roles en el aprendizaje para cambiar de metodología y que el estudiante se adapte a una nueva forma de enseñanza, con el fin de asimilar de manera más significativa los contenidos que los profesores imparten en su formación acorde a su ritmo de aprendizaje.



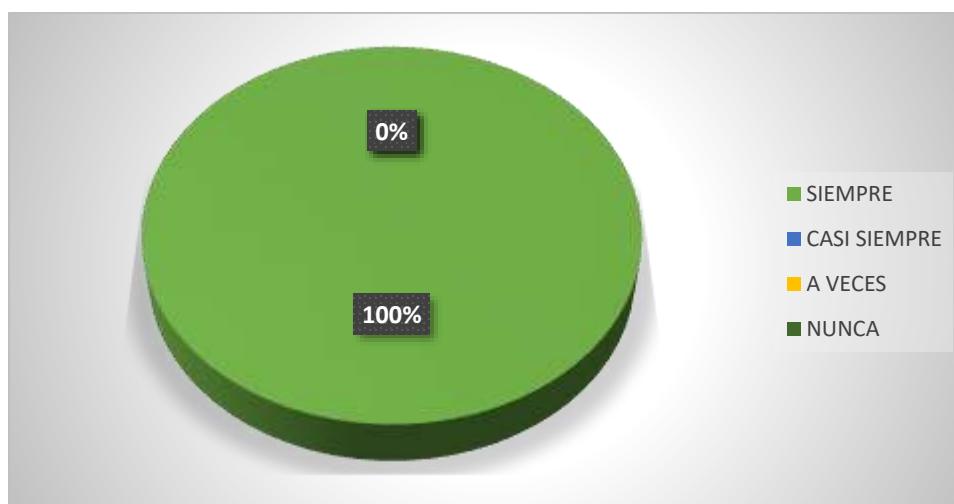
3. ¿Cree usted que con la metodología aula invertida se desarrolla las habilidades en el aprendizaje de los estudiantes?

**Tabla No. 11** Aula Invertida desarrolla habilidades en el aprendizaje

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 11** Aula Invertida desarrolla habilidades en el aprendizaje

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### **Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 100% menciona que siempre la metodología Aula Invertida desarrolla habilidades en el aprendizaje, mientras que el 0% evidencia que casi siempre, a veces y nunca.

Los docentes manifiestan que la metodología Aula Invertida ayuda al desarrollo de habilidades en el aprendizaje de los estudiantes, para evitar clases monótonas y que los escolares despierten curiosidad por aprender con una participación activa y un pensamiento crítico reflexivo.

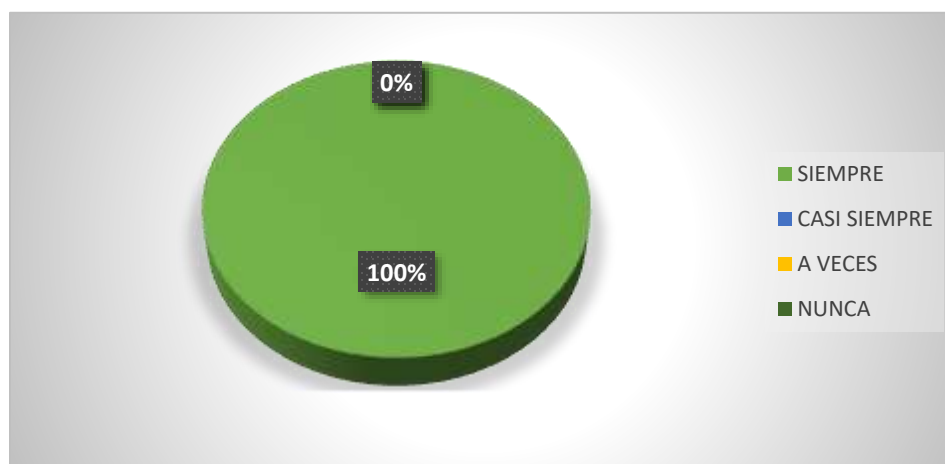
**4. ¿Considera usted que la utilización de medios tecnológicos en el Aula Invertida capta la atención del estudiante?**

**Tabla No. 12** Los medios tecnológicos captan la atención.

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 12** Los medios tecnológicos captan la atención

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 100% menciona que siempre los medios tecnológicos captan la atención del estudiante en la clase, mientras que el 0% menciona que casi siempre, a veces y nunca.

Se concluye que en la actualidad los medios tecnológicos captan la atención del estudiante, es por ello que se debería buscar nuevas formas de enseñanza que llamen la atención y despierten el deseo de indagar los temas en su formación académica, para su mejora continua en el aprendizaje con metodologías que contemplen el papel del estudiante como un ser activo y autónomo.

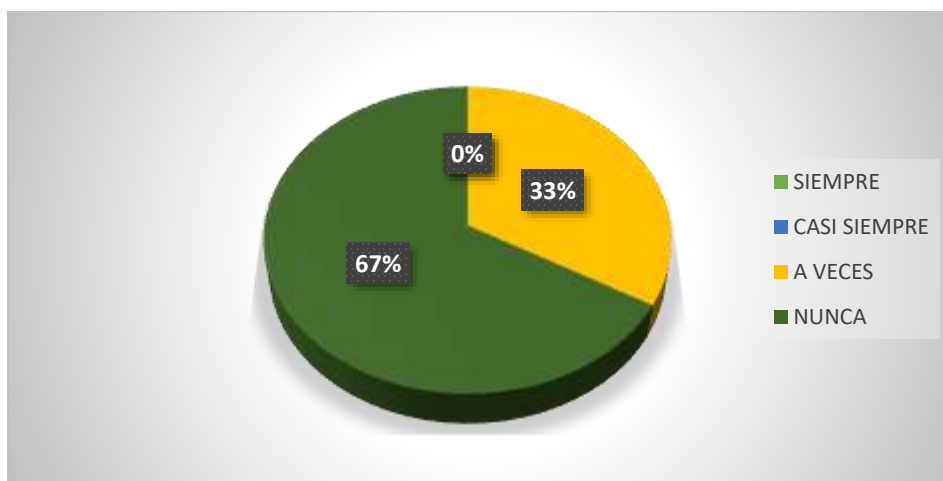
5. ¿Con que frecuencia usted emplea herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes?

**Tabla No. 13** Emplea herramientas tecnológicas

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	1	33%
NUNCA	2	67%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 13** Emplean herramientas tecnológicas

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 67% menciona que nunca utiliza herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, mientras que el 33% menciona que a veces, el 0% evidencia que casi siempre y siempre.

Se determina que los docentes en su mayoría no utilizan herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de matemática con los estudiantes, hoy en día es imprescindible el uso adecuado de estos recursos benefician el aprendizaje de los escolares para una mejor comprensión de los temas.

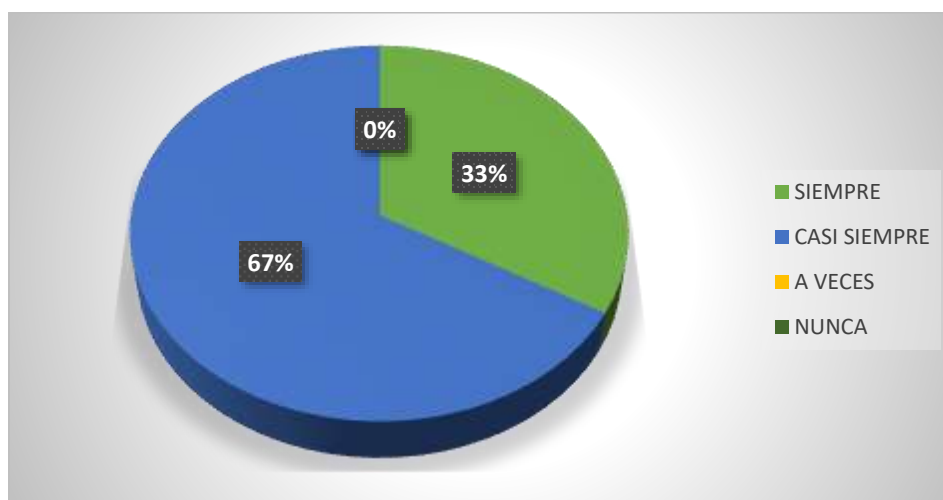
**6. ¿Considera usted que el razonamiento intuitivo, deductivo e inductivo fortalece el desarrollo lógico matemático en los estudiantes?**

**Tabla No. 14** El razonamiento fortalece el desarrollo lógico matemático

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	33%
CASI SIEMPRE	2	67%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 14** El razonamiento fortalece el desarrollo lógico matemático

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 67% menciona que casi siempre los tipos de razonamiento fortalecen al desarrollo lógico matemático, mientras que el 33% menciona que siempre, el 0% evidencia que a veces y nunca.

Los educadores aseveran que los tipos de razonamiento fortalecen el desarrollo lógico matemático, por tal razón los niños y niñas deben aprender a razonar y es oportuno que sus docentes trabajen con actividades que ayuden a resolver problemas sin dificultad y entiendan los tópicos.

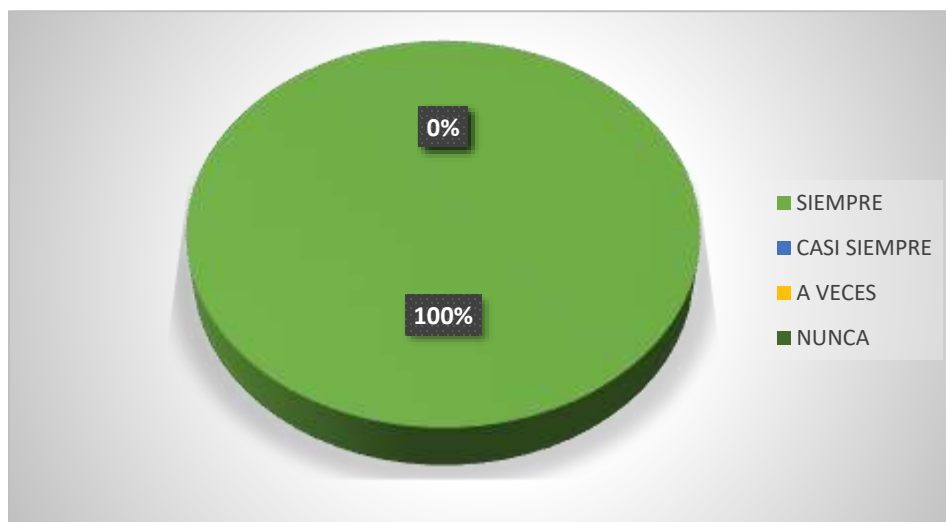
**7. ¿Considera usted que un adecuado proceso de enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático?**

**Tabla No. 15** Enseñanza matemática ayuda al desarrollo lógico matemático

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 15** Enseñanza matemática ayuda al desarrollo lógico matemático

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 100% menciona que siempre un adecuado proceso de enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático, mientras que el 0% menciona que casi siempre, a veces y nunca.

Los docentes aseguran que un apropiado proceso de enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático en su formación estudiantil, por consiguiente, es primordial que los educadores sean innovadores al momento de impartir sus temáticas y alcancen aprendizajes significativos.

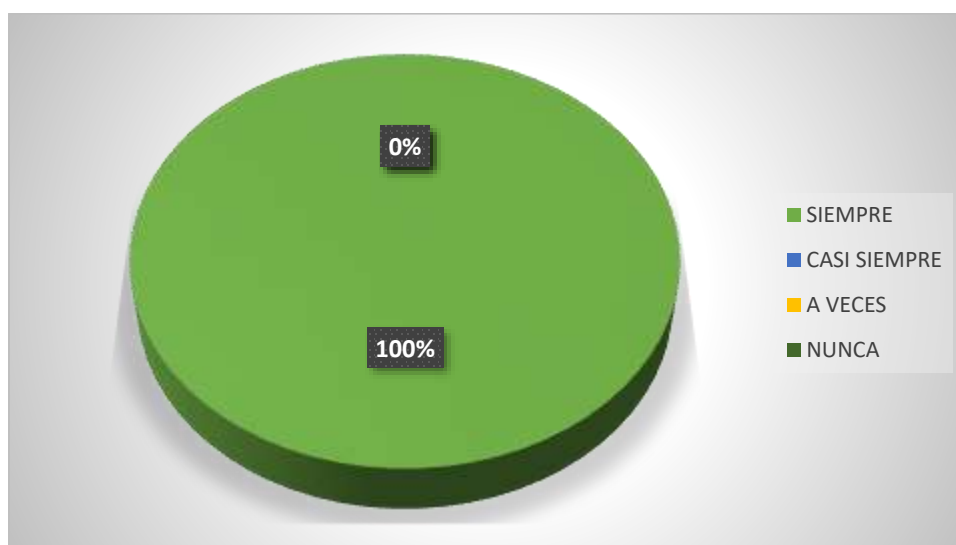
**8. ¿Cree usted que el desarrollo de las destrezas planificadas en matemáticas ayuda a los estudiantes a enfrentarse a los desafíos?**

**Tabla No. 16** Las destrezas de matemática ayuda a los desafíos

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	100,00%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
A VECES	0	0,00%
NUNCA	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 16** Las destrezas de matemática ayuda a los desafíos

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 100% menciona que siempre las destrezas de matemática ayuda a los estudiantes a enfrentarse a los desafíos, mientras que el 0% menciona que casi siempre, a veces y nunca.

Es ineludible una adecuada planificación de destrezas de matemática ayuda a enfrentar los desafíos de los estudiantes, por tal motivo los docentes deben focalizarse en una metodología que satisfaga y respete el aprendizaje de los estudiantes acorde a sus particularidades individuales.

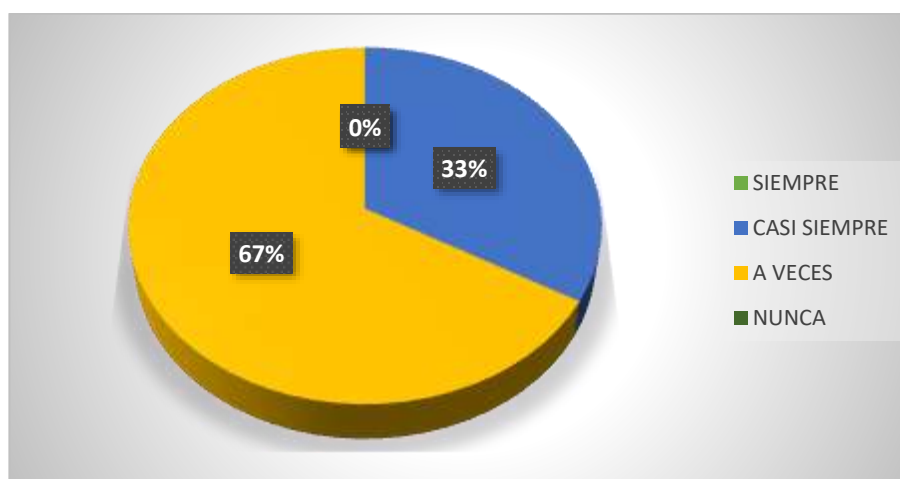
**9. ¿Cree usted que como docente realiza actividades que ayuden al pensamiento lógico matemático?**

**Tabla No. 17** Actividades que ayudan al pensamiento lógico matemático

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
CASI SIEMPRE	1	33%
A VECES	2	67%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 17** Actividades que ayudan al pensamiento lógico matemático

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 67% menciona que a veces los educadores desarrollan actividades que ayuden al pensamiento lógico matemático, mientras que el 33% menciona que casi siempre, el 0% evidencia que siempre y nunca.

Los pedagogos manifiestan que a veces realizan actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático es por ello que la mayoría de los estudiantes se frustran en aprender tópicos de matemática, de tal manera que el docente juega un papel muy importante en el desarrollo de nuevas estrategias que faciliten sus aprendizajes y asimilen conocimientos de manera eficiente.

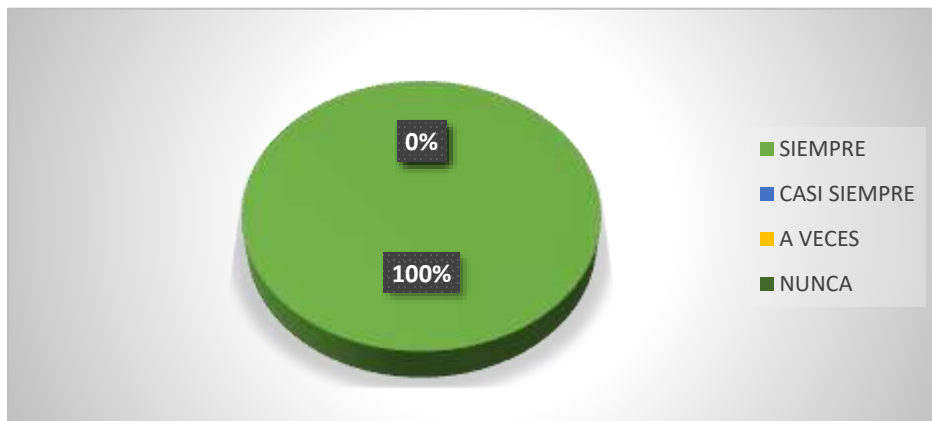
**10 ¿Considera usted que es importante implementar como alternativa de solución la metodología Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?**

**Tabla No. 18** Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
A VECES	0	0%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a docentes



**Gráfico No. 18** Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### **Análisis e Interpretación**

De los 3 docentes encuestados que corresponden al 100%, el 100% menciona que siempre es importante implementar como alternativa de solución la metodología Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático, mientras que el 0% menciona que casi siempre, a veces y nunca.

Los docentes determinan que la implementación de la metodología Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático beneficiara el aprendizaje de los estudiantes, de tal forma que los estudiantes sean capaces de resolver de forma autónoma problemas y puedan tomar decisiones dentro de su contexto.



## ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

### 1. ¿Te gustaría aprender observando videos que tu profesora realice para que entiendas mejor la clase?

Tabla No. 19 Aprender observando videos

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	58	64%
CASI SIEMPRE	16	18%
A VECES	15	17%
NUNCA	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Maritza Suqui

Fuente: Encuesta a estudiantes

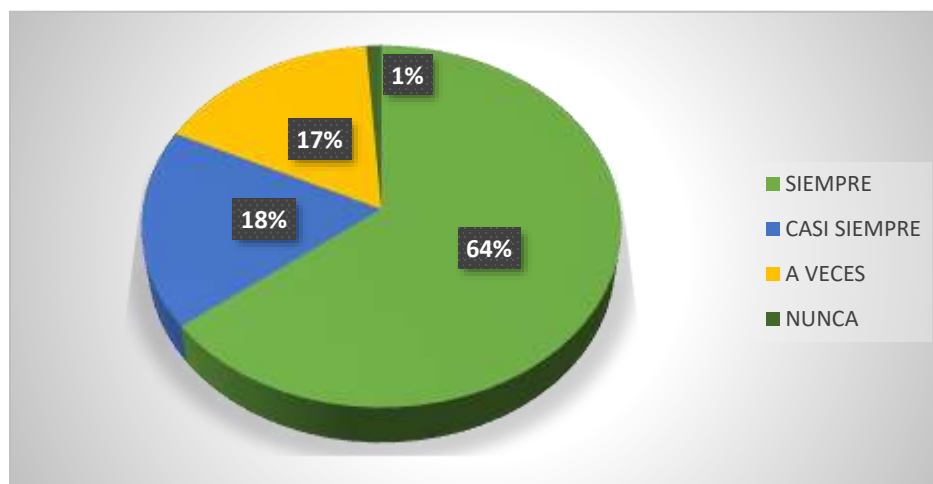


Gráfico No. 19 Aprender observando videos

Elaborado por: Maritza Suqui

### Análisis e Interpretación

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 64% indican que siempre les gustaría aprender observando videos que el profesor realice, 16% casi siempre, 15% a veces y el 1% nunca.

Es imprescindible que los profesores trabajen con el uso de las TIC de acuerdo a la encuesta, la mayoría de los estudiantes admiten que aprenden observando videos, no cabe duda que se debe reemplazar las clases tradicionales con nuevas metodologías que beneficien el proceso enseñanza aprendizaje de los niños y niñas.

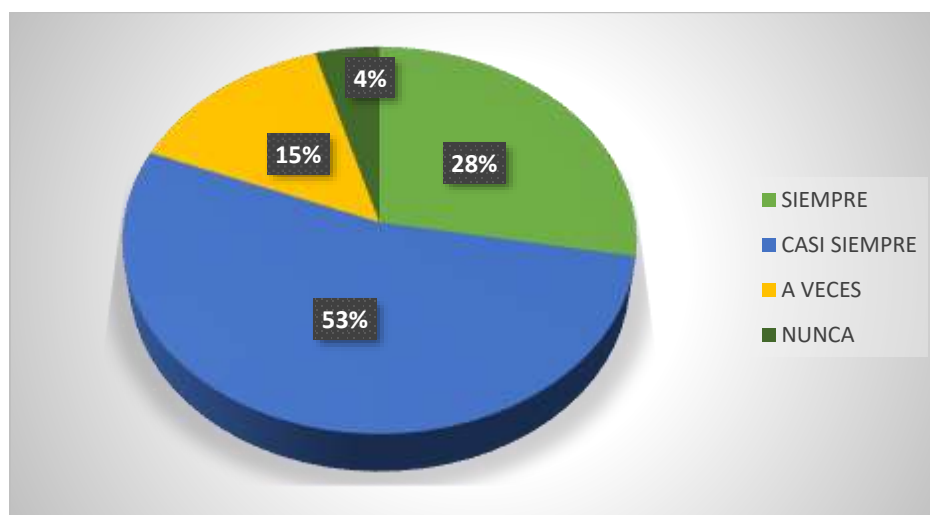
2. ¿Te gustaría cambiar los roles de estudiante a profesor para comprender los temas?

**Tabla No. 20** Roles estudiante- docentes

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	25	28%
CASI SIEMPRE	48	53%
A VECES	13	14%
NUNCA	4	4%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 20** Roles estudiante- docentes

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 53% indican que casi siempre les gustaría invertir los roles estudiantes-docente, 28% siempre, 15% a veces y el 4% nunca.

Es primordial que los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje y más aún si están prestos a invertir los roles docente-estudiante, donde los individuos crean autonomía al momento de la comprensión de los temas, el profesor despeja dudas y responde inquietudes, logrando un aprendizaje colaborativo.

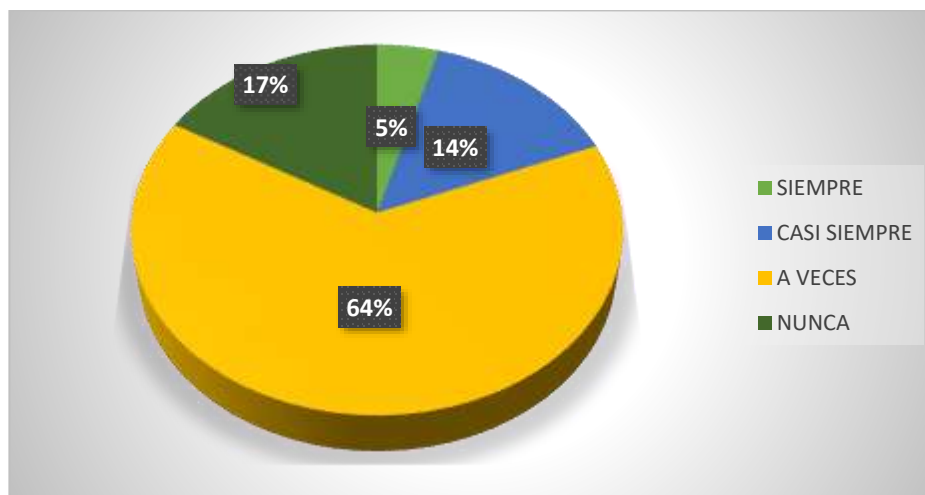
3. ¿Sientes que tu profesora te ayuda a desarrollar habilidades en el aprendizaje?

**Tabla No. 21** Desarrollas habilidades en clase

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	4%
CASI SIEMPRE	13	14%
A VECES	58	64%
NUNCA	15	17%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 21** Desarrollas habilidades en clase

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### Análisis e Interpretación

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 64% indican que a veces el profesor desarrolla las habilidades en el aprendizaje, 17% nunca, 14% casi siempre y el 5% nunca.

El profesor es el único responsable encargado del aprendizaje de los estudiantes, por ello es de suma importancia que emplee metodologías que desarrollen las habilidades que sirvan para desenvolverse y tomar decisiones frente a las circunstancias de su contexto y se forme seres humanos íntegros.

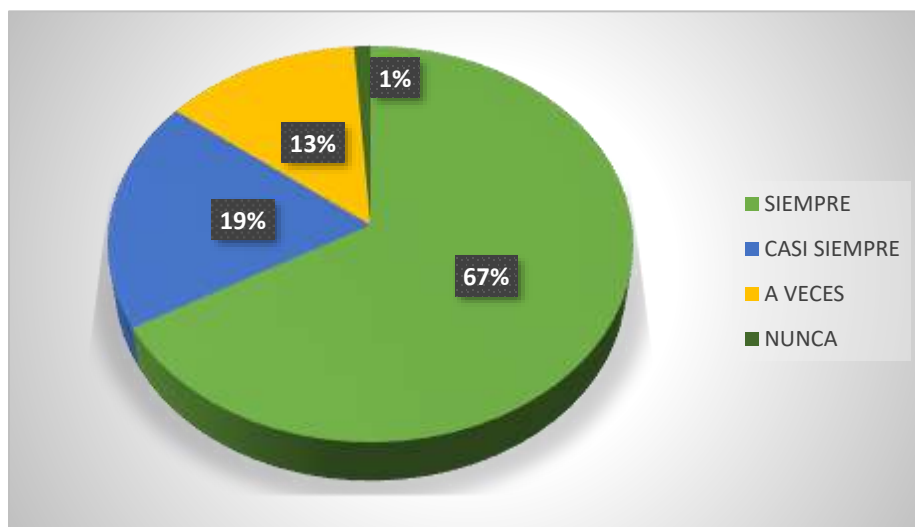
4. ¿Quisieras que tu profesor te enseñe con medios tecnológicos los temas de matemática?

**Tabla No. 22** Enseñanza con medios tecnológicos

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	60	67%
CASI SIEMPRE	17	19%
A VECES	12	13%
NUNCA	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 22** Enseñanza con medios tecnológico.

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 67% indican que siempre les gustaría que el profesor le enseñe con medios tecnológicos los temas de matemática, 19% casi siempre, 13% a veces y el 1% nunca.

Es de suma importancia que los profesores trabajen con medios tecnológicos en el aprendizaje de matemática, para potenciar el desarrollo de habilidades y que los niños se sientan a gusto con las nuevas estrategias que el educando brinda para la adquisición de contenidos y asimilen de forma duradera lo aprendido.

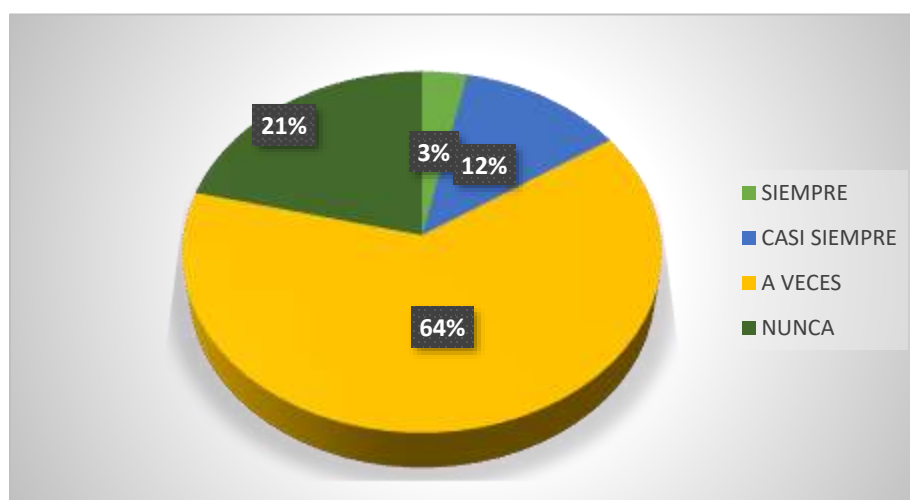
## 5. ¿Tu profesor utiliza herramientas tecnológicas llamativas en la clase?

**Tabla No. 23** Uso de herramientas tecnológicas en clase

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	3%
CASI SIEMPRE	11	12%
A VECES	57	63%
NUNCA	19	21%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 23** Uso de herramientas tecnológicas en clase

**Elaborado por:** Maritza Suqui

### **Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 64% indican que a veces el profesor utiliza herramientas tecnológicas llamativas en clase, 21% que nunca, 12% casi siempre y el 3% siempre.

Las herramientas tecnológicas en la actualidad son muy importantes en la enseñanza de los estudiantes, el uso adecuado y moderado ayuda a la comprensión de conceptos complejos y resolución de ejercicios empleando una metodología que construya su propio aprendizaje y participen de forma activa en las horas de clase.

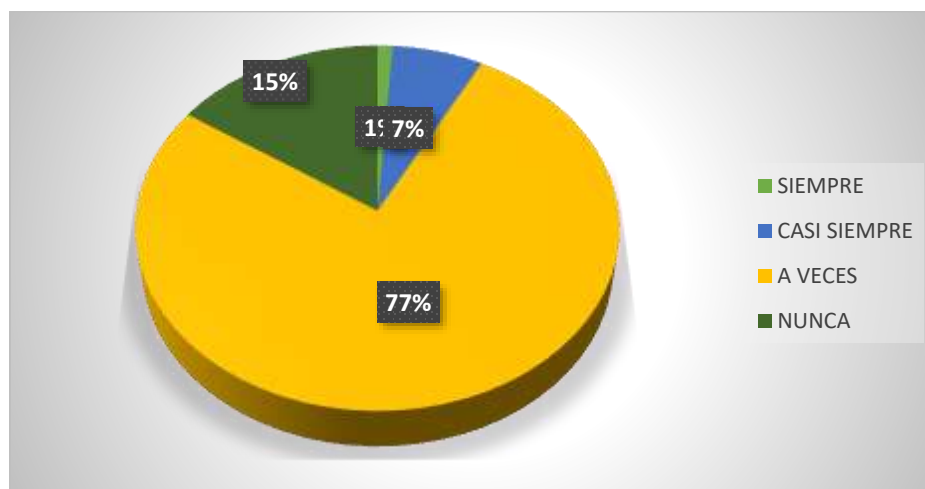
**6. ¿Te gustan las actividades que tu profesor realiza en clase para enseñarte matemática?**

**Tabla No. 24** Le gusta las actividades de matemática que le enseña el profesor

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	1%
CASI SIEMPRE	6	7%
A VECES	69	77%
NUNCA	14	16%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 24** Le gusta las actividades de matemática que le enseña el profesor

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 77% indican que a veces les gusta las actividades que el profesor en clase, 15% nunca, 7% casi siempre y el 1% nunca.

La mayoría de los estudiantes mencionan que a veces les gusta las actividades que el profesor les enseña, lo que quiere decir que no están conformes con la metodología que trabaja a diario su pedagogo, por ello es indispensable nuevas estrategias innovadoras que propicien espacios colaborativos entre compañeros y trabajen de manera autónoma.

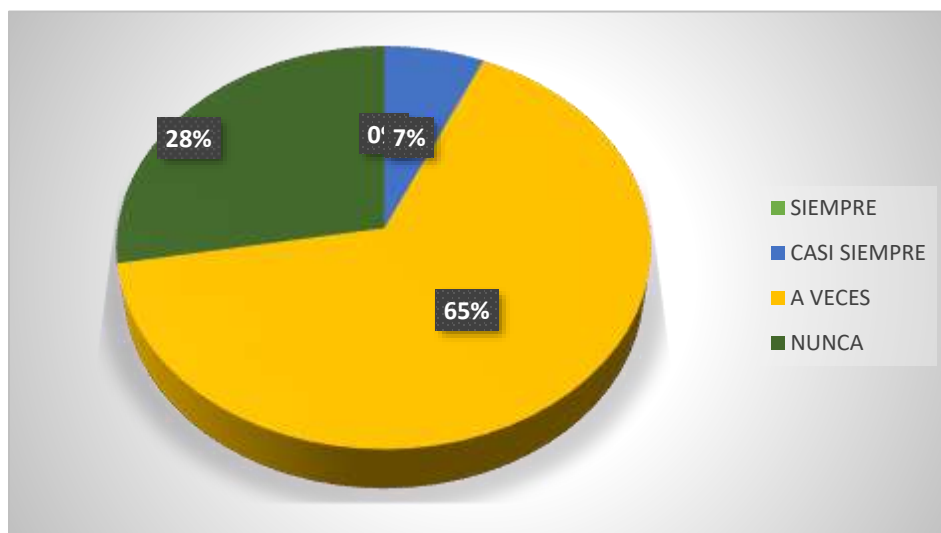
7. ¿Sientes que la forma que te enseña tu profesor matemática es fácil para comprender lo que te explica?

**Tabla No. 25** Comprende fácilmente lo que el profesor explica

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
CASI SIEMPRE	6	7%
A VECES	59	66%
NUNCA	25	28%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 25** Comprende fácilmente lo que el profesor explica

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 65% indican que a veces comprenden fácilmente lo que el profesor explica, 28% nunca, 7% casi siempre y el 0% siempre.

Es prioridad que los contenidos que el docente imparte sean de fácil comprensión para alcanzar los objetivos planteados, que los estudiantes demuestren interés por aprender, participación activa y trabajen entre pares, por eso es necesario el empleo de una metodología diferente a la tradicional para lograr una educación de calidad.

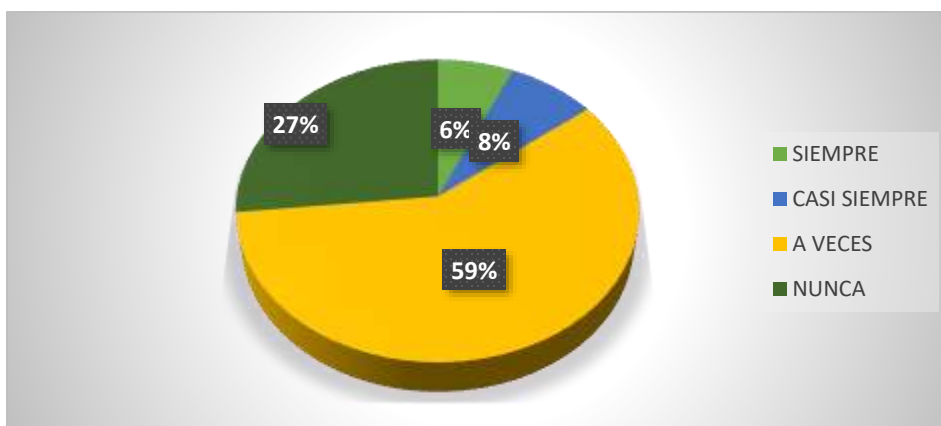
**8. ¿Consideras que lo que aprendes en matemática te sirve para a enfrentar tus problemas?**

**Tabla No. 26** Lo que aprendes te ayuda a enfrentar los problemas

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	7%
CASI SIEMPRE	7	8%
A VECES	53	59%
NUNCA	24	27%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 26** Lo que aprendes te ayuda a enfrentar los problemas

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 59% indican que a veces lo que aprende en la asignatura de matemática le sirve para enfrentar los problemas, 27% nunca, 8% casi siempre y el 6% nunca.

La mayoría de los estudiantes no están seguros de enfrentar sus problemas, por consiguiente, el docente debe ver la manera de que los temas de matemática se relacionen con situaciones de la vida real, donde el aprendizaje se quede plasmado y le sirva durante su formación académica para afrontar desafíos en su diario vivir.



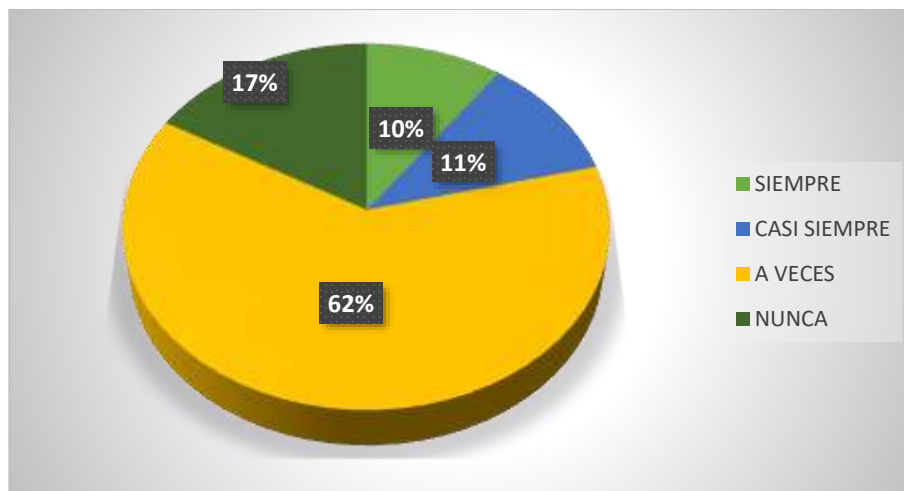
**9. ¿Resuelves con rapidez las operaciones de matemática que tu profesor te enseña o envía a resolver a casa?**

**Tabla No. 27** Resuelve con rapidez las operaciones de matemática

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	10%
CASI SIEMPRE	10	11%
A VECES	56	62%
NUNCA	15	17%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 27** Resuelve con rapidez las operaciones de matemática

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 62% indican que casi a veces resuelve con rapidez las operaciones de matemática, el 17% nunca, 11% casi siempre y el 10% nunca.

Es evidente que la mayoría de los encuestados manifiestan que a veces resuelven con rapidez las operaciones básicas, por tal motivo se debe dejar atrás el empleo de metodologías obsoletas que no permiten avanzar con los aprendizajes requeridos, es ahí donde el docente debe actuar con métodos que garanticen una enseñanza efectiva.

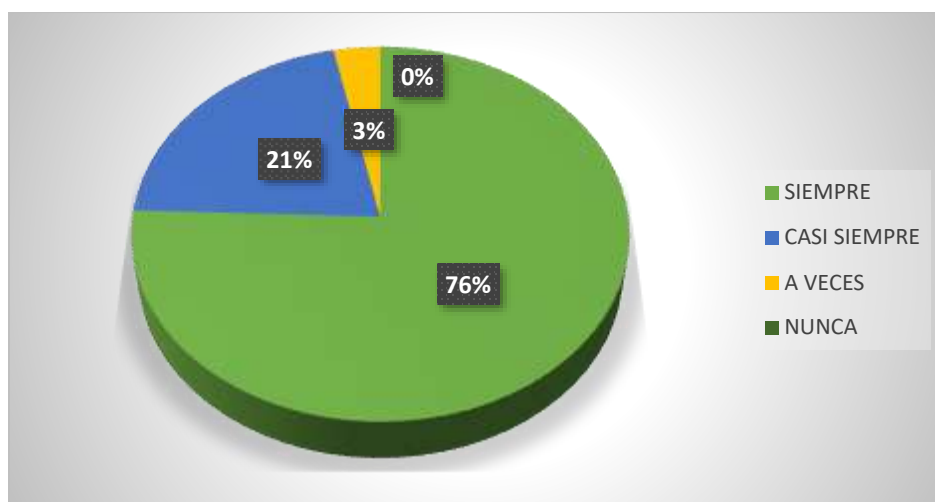
**10. ¿Te gustaría que tu profesor te enseñe de forma diferente los temas, para facilitar la comprensión de contenidos?**

**Tabla No. 28** El profesor enseñe de forma diferente los temas

ALTERNATIVAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	68	76%
CASI SIEMPRE	19	21%
A VECES	3	3%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Fuente:** Encuesta a estudiantes



**Gráfico No. 28** El profesor enseñe de forma diferente los temas

**Elaborado por:** Maritza Suqui

**Análisis e Interpretación**

De los 90 estudiantes investigados que corresponden al 100%, el 76% indican que siempre les gustaría que el profesor les enseñe de forma diferente los temas, el 21% casi siempre, 3% a veces y el 0% nunca.

Los encuestados afirman que les gustaría que el profesor les enseñe de forma diferente la explicación de los temas para una mejor comprensión, por tal motivo el docente debe prepararse e indagar y ver la manera como trabajar con el grupo con el fin de que los niños y niñas entiendan de forma clara y precisa los contenidos.

## **Análisis Cualitativo de la Formulación del Problema**

### **Comprobación de la Pregunta Directriz**

En base a la formulación del problema planteado, se comprueba la pregunta directriz **¿Cómo se aplica el Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?** Es importante mencionar que la exploración exhaustiva de dicha investigación con enfoque mixto que se relaciona con el análisis estadístico y la realidad del campo de estudio en la aplicación de instrumentos a los docentes y estudiantes de la problemática que se está investigando que se relaciona con cada una de las interrogantes para alcanzar los objetivos planteados.

- **Interrogante N° 1:** ¿Utilizan los docentes el Aula Invertida como metodología interactiva de aprendizaje?

De la encuesta aplicada a los educadores en las preguntas 1, 2, 3, 4, y 5 se constata que los pedagogos no emplean la metodología Aula Invertida (Flipped Classroom) y trabajan con sistemáticas tradicionales que no permiten avanzar el desarrollo de habilidades y despertar el interés por aprender. Sin embargo, les gustaría el empleo de nuevos métodos que logren resultados deseados con los objetivos planteados en el aprendizaje de los estudiantes, donde se promueva autonomía, participación activa y trabajo colaborativo y sean capaces de tomar decisiones frente a los desafíos de la vida.

De la encuesta aplicada a los estudiantes en las preguntas 1, 2, 3, 4, y 5 se constata que los educandos prefieren que los profesores utilicen nuevas estrategias que faciliten la adquisición de las temáticas de forma interactiva, donde se plasmen aprendizajes significativos y se respete el ritmo de aprendizaje de los estudiantes dentro y fuera del aula de clase, convirtiendo a los escolares en ser protagonistas de su propio aprendizaje, para desarrollar sus habilidades en trabajos de forma individual y colaborativa, fortaleciendo la responsabilidad y autonomía de la enseñanza.

- **Interrogante N° 2:** ¿Qué nivel de desarrollo lógico matemático presentan los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB?

De la encuesta aplicada a los educadores en las preguntas 6, 7, 8 y 9 que corresponden al subnivel medio de sexto año de EGB se exterioriza que una adecuada enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático, por ello es imprescindible que los docentes trabajen con nuevas metodologías que permite mejorar las habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, para fortalecer el conocimiento y comprensión de los tópicos de manera que sean capaces de tomar decisiones frente a desafíos,

De la encuesta aplicada a los estudiantes en las preguntas 6, 7, 8 y 9 se evidencia que no comprenden con facilidad los contenidos de matemática y les gustaría aprender de forma diferente, por tal razón se debe emplear nuevas estrategias que faciliten el desarrollo lógico matemático y que los escolares no sientan frustración al momento de asimilar los temas, sintiéndose motivados al generar nuevos conocimientos y experiencias entre compañeros.

- **Interrogante N° 3:** ¿Existe una alternativa de solución para el limitado conocimiento de la metodología aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?

De la encuesta aplicada a los docentes en la pregunta 10 se evidencia que la aplicación de una nueva metodología en la enseñanza contribuye al desarrollo lógico matemático, para terminar con métodos y técnicas obsoletas que conllevan al aburrimiento por parte de los estudiantes el deseo de no querer aprender, por tal motivo los pedagogos están prestos para aprender sobre el Aula Invertida y mejorar el aprendizaje de los estudiantes con la finalidad de alcanzar los objetivos plateados y sientan los profesores satisfacción por el deber cumplido.

De la encuesta aplicada a los estudiantes en la pregunta 10 se constata que la mayoría de los niños y niñas están gustosos de aprender de forma diferente las temáticas, es por ello que el rol del docente juega un papel muy importante al

transmitir los temas en esta nueva era, donde los escolares están conectados a diario con tecnologías y se podría obtener provecho de esas herramientas, para una mejor comprensión de contenidos demostrando interés por aprender y asimilar de forma significativa lo aprendido.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- La utilización del Aula Invertida como metodología interactiva en el aprendizaje por parte de los docentes de subnivel medio que corresponden a los sextos años de EGB mencionan que no emplean dicha sistemática en el proceso de enseñanza por ello se constata que el 67% siempre al invertir los roles en la clase los estudiantes asimilaban de manera significativa los contenidos, porque se respeta el ritmo, tiempo y la forma de captar las temáticas, puesto que muchos pedagogos desconocen de los beneficios que garantiza dicha sistemática al momento de trabajar con los estudiantes y eliminar los métodos obsoletos.
- El nivel desarrollo lógico matemático que trabajan los docentes con los estudiantes de subnivel medio que corresponden a los sextos años de EGB no promueve a despertar el interés por aprender, donde se demuestra que el 67% indica que a veces los profesores realizan actividades que ayuden al pensamiento lógico matemático, por tal motivo en las encuestas de los estudiantes mencionan que les gustaría que su profesor trabaje con métodos diferentes que faciliten y llamen la atención de los escolares.
- No existe una alternativa de solución para mejorar el limitado conocimiento de la metodología aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo

## Recomendaciones

- Es necesario que los docentes se capaciten y auto eduquen en el empleo de nuevas metodologías, para que sean aplicadas en el desarrollo de los temas con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados, por lo tanto, los estudiantes se sentirán a gusto, motivados, con deseo y curiosidad por aprender. De tal forma que el Aula Invertida ayuda en el desarrollo lógico matemático a un aprendizaje autónomo, una participación activa, trabajo colaborativo y sobre todo se respeta el ritmo de enseñanza de cada individuo a través del empleo de recursos educativos (videos, hojas de trabajo interactivas, juegos...), donde el docente se sienta satisfecho por el deber cumplido.
- Los docentes empleen nuevos métodos de enseñanza para el desarrollo lógico matemático evitando la monotonía en el aprendizaje y se termine con las clases tradicionales, con el fin de desarrollar las destrezas, donde los estudiantes se sientan motivados y comprendan sin dificultad los contenidos con actividades que estimulen el pensamiento para desarrollar sus habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje y se logre resultados favorables en su formación académica.
- La Elaboración una Guía interactiva para la aplicación de la metodología aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

**Título: Guía Didáctica “APRENDIENDO ME DIVIERTO CON LA CLASE AL REVÉS”**

#### **Datos Informativos**

**Institución:** Unidad Educativa “María Angélica Idrobo”

**Nivel/ subnivel:** Medio

**Provincia:** Pichincha

**Cantón:** Quito

**Parroquia:** El Condado

**Lugar:** San Enrique de Velasco

**Sección:** Matutina

**Número total de estudiantes:** 300 estudiantes

**Tipo de plantel:** Fiscal

**Email:** <http://www.maidrobo.edu.ec>

**Teléfonos:** (02) 339-3206

#### **Contexto de la Aplicación de la Propuesta**

La Unidad Educativa Fiscal “María Angélica Idrobo” ubicada en la provincia de Pichincha, capital Quito, cantón Quito que pertenece a la parroquia del Condado situada en una zona urbana que cuenta con jornada matutina y vespertina, una institución de alto prestigio que brinda una educación de calidad y excelencia. Es por ello, que las autoridades y docentes siempre están en constantes actualizaciones, buscando nuevas metodologías que mejoren los procesos educativos y logren los objetivos planteados en las diferentes disciplinas como matemática que con la ayuda y aplicación de nuevas herramientas tecnológicas facilite la asimilación de temáticas,



donde los profesores se sientan a gusto por el deber cumplido de desarrollar en los estudiantes autonomía, trabajo colaborativo y participación activa.

En la presente investigación se deduce que los estudiantes se encuentran desmotivados en la asignatura de matemática y se evidencia que los pedagogos siguen empleando metodologías obsoletas que no despiertan el interés por aprender, de acuerdo a los resultados obtenidos les gustaría que el profesor trabaje con actividades que desarrollen las habilidades y tengan la responsabilidad de crear hábitos de estudio. Es por ello que para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes que corresponden a los sextos años de la institución educativa se necesita el empleo de metodologías que faciliten la interacción entre compañeros, de tal manera que el docente sea guía de los individuos para que trabajen de forma individual y colaborativa, sean capaces de tomar sus propias decisiones frente a una dificultad y resuelva problemas de la vida cotidiana, alcanzando resultados favorables.

### **Objetivos de la propuesta**

#### **Objetivo General**

- Generar una guía didáctica con la metodología Aula Invertida para el desarrollo lógico matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo

#### **Objetivos Específicos**

- Seleccionar temáticas y herramientas tecnológicas que nutran a la guía didáctica que se plantea.
- Aplicar la guía didáctica en el desarrollo lógico matemático en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.
- Socializar la guía didáctica con los docentes de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo

## **Análisis de Factibilidad**

El proyecto de investigación presenta una propuesta que es factible dentro del ámbito socio cultural porque las autoridades y personal docente tienen la predisposición para llevar a la práctica la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos planteados y una mejora organizacional para impartir el conocimiento a los estudiantes con la guía didáctica que favorece la asimilación de la matemática de forma significativa y el desarrollo de habilidades, en la parte económica y financiera los gastos serán exclusivamente asumidos por la investigadora sin afectar a la institución que se encuentran amparada en la LOEI que menciona el proceso de capacitaciones constantes, para la mejora continua y renovación de metodologías que garanticen una educación de calidad y calidez.

## **Fundamentación Científico Técnica**

### **Definición de la Guía Didáctica**

Es un documento que facilita el proceso cognitivo de los escolares con metodologías que despierten y motiven el interés por aprender en la asignatura de matemática, con el fin de que trabajen de forma autónoma. Además, es un recurso para los educadores que apoya en el proceso enseñanza de aprendizaje de forma ordenada y organizada para que los estudiantes creen responsabilidad y hábitos de estudio en la adquisición de nuevas temáticas, desarrollando habilidades, valores y aptitudes (Casal, 2021).

### **Estructura para elaborar una Guía Didáctica:**

- **Necesidad y Opciones de Desarrollo:** Utilizar estrategias que faciliten el proceso de aprendizaje para alcanzar los objetivos propuestos que mediante el Aula Invertida faciliten el desarrollo de habilidades lógico matemático.
- **Propuesta Metodológica:** Seguir un proceso para el desarrollo de cada estrategia que se emplea de acuerdo a las temáticas: Uso de recursos digitales para horas sincrónicas y asincrónicas, elaboración de material de acuerdo mal

tema, participación interactiva, feedback de temas no comprendidos con diferentes actividades.

- **Validación Técnica de Tiempo:** Duración de tiempo, respetando el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.
- **Validación Técnica del Recurso:** Actividades que se trabaja con diferentes herramientas virtuales

### **Metodología y Estructura de la Propuesta**

Para trabajar con la metodología Aula Invertida en la guía didáctica para el desarrollo lógico matemático con los estudiantes de subnivel medio de sextos años de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, se aplicará el método deductivo, inductivo e intuitivo con los diferentes tipos de Flipped Classroom que ayudan a la asimilación de contenidos, metodológicamente la guía presenta tres bloques con cuatro unidades en cada bloque como se detalla a continuación:

<b>BLOQUES CURRICULARES</b>	<b>ACTIVIDAD PARA EL AULA INVERTIDA</b>	<b>TIPO DE RAZONAMIENTO LÓGICO</b>	<b>TIPO DE AULA INVERTIDA</b>	<b>HERRAMIENTA ANTICIPADA ASINCRÓNICA</b>	<b>HERRAMIENTA PARA LA ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>ALGEBRA Y FUNCIONES</b>	APRENDIENDO A MULTIPLICAR FRACCIONES EN LÍNEA	Inductivo	Tradicional - Grupal	<b>YOUTUBE</b>	<b>LIVEWORKS HEETS</b>	Prueba Individual Cuestionario
	EL MUNDO DIGITAL DE LA DIVISIÓN DE FRACCIONES	Inductivo	Tradicional - Grupal			
	POTENCIACIÓN CREATIVA	Inductivo -deductivo	Tradicional - Grupal	<b>EMATEMATICAS.NET</b>		
	APRENDAMOS LA RADICACIÓN INTERACTIVA	Deductivo	Tradicional - Grupal	<b>SUPERPROF</b>		
<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>	DESCUBRAMOS EL PERÍMETRO DE PARALELOGRAMOS	Inductivo	Tradicional-virtual	<b>YOUTUBE</b>	<b>NEUROCHISPAS</b>	Lista de cotejo
	APRENDAMOS LAS CLASES DE ÁNGULOS VIRTUALMENTE	Deductivo	Demostración			
	CONVERSIONES VIRTUALES	Deductivo	Demostración	<b>VITUAL.LAT</b>		

	REVELEMOS EL ÁREA DEL CÍRCULO	Inductivo	Tradicional - Grupal	<b>YOUTUBE</b>	<b>LIVEWORKS HEETS</b>	
<b>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>	JUGUEMOS REPRESENTADO DATOS EN DIAGRAMAS DE BARRAS	Inductivo	Demostración	<b>YOUTUBE</b>	<b>LIVEWORKS HEETS</b>	Rubrica para evaluación colaborativa
	DIVIRTÁMONOS CON COMBINACIONES 3 X 4	Inductivo	Demostración			
	DESCUBRIENDO LA FRECUENCIA ABSOLUTA, RELATIVA Y ACUMULADA DE DATOS NO AGRUPADOS	Deductivo	Demostración			
	PROBABILIDAD DE UN EVENTOS	Intuitivo-inductivo	Aproximación-Demostración	<b>AULAFACIL.COM</b>		

## Plan de Acción

**Tabla No. 29** Plan de Acción

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICADOR DE LOGRO
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Indagar fuentes de información que faciliten de manera significativa los aprendizajes con la metodología aula invertida.	Se empleará tópicos que se trabajen con la metodología aula invertida para fortalecer el desarrollo lógico matemático	Información Bibliográfico Marco Teórico	Valora la información empleada en la guía didáctica.
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Elaborar la guía didáctica con la metodología aula invertida para el desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de los estudiantes.	Exposición de la guía didáctica para el personal docente de la institución educativa con el fin de que empleen la metodología aula invertida en sus clases.	Computador Proyector Guía elaborada Aulas	Comprender la importancia de emplear la metodología aula invertida en el PEA.
<b>EJECUCIÓN</b>	Emplear la guía didáctica aula invertida en el aprendizaje para el desarrollo lógico matemático de los estudiantes.	Desarrollo de la guía didáctica con la metodología aula invertida por parte de los docentes en la enseñanza de los temas.	Guía aprobada Aula de clase Computadora Parlantes	Utilizan la guía didáctica como apoyo en el desarrollo de las temáticas
<b>EVALUACIÓN</b>	Evaluar el proceso de la metodología aula invertida en el desarrollo lógico matemático y el impacto que género en los estudiantes.	Los docentes trabajaran con cada actividad de la guía didáctica y observaran los resultados alcanzados	Proyector Computadora Carteles Parlantes	Aplican la guía didáctica en las temáticas que lo requieran con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

**Elaborado por:** Maritza Suqui

# GUÍA DIDÁCTICA



**APRENDIENDO ME DIVIERTO  
CON LA CLASE AL REVÉS**

## INTRODUCCIÓN

La guía didáctica son recursos con estrategias que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, a través de planificaciones que el docente elabora para una mejor organización en el desarrollo de habilidades de los estudiantes y la adquisición de temáticas para una mejor comprensión.

Las actividades de la guía didáctica con la metodología Aula Invertida en el Desarrollo Lógico Matemático ayuda a respetar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes creando autonomía, participación interactiva, trabajo colaborativo y a tomar iniciativas frente a una dificultad.

El hablar de la disciplina de la matemática siempre es un reto a la hora de enseñar, pero no cabe duda que con una buena metodología y preparación continua por parte de los docentes ayuda a los estudiantes a despertar el interés por aprender nuevos tópicos empleando herramientas que motiven y generen curiosidad por seguir en el nuevo mundo del saber.



# ALGEBRA Y FUNCIONES



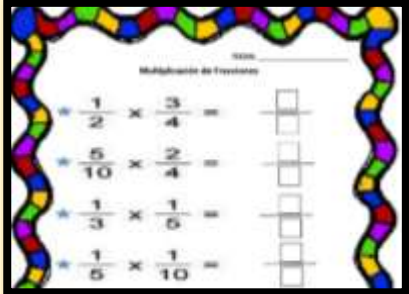

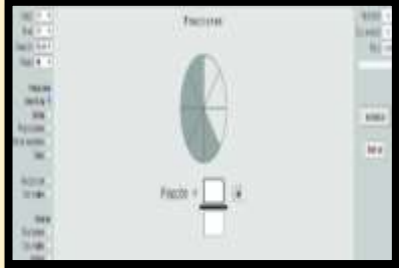



---

**APRENDAMOS**



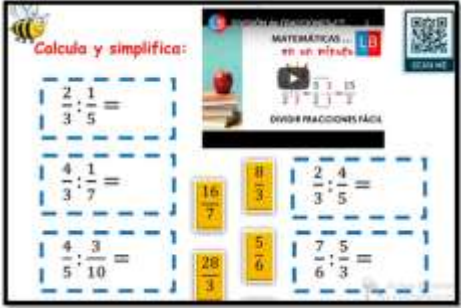



---

<b>ÁLGEBRA Y FUNCIONES</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>APRENDIENDO A MULTIPLICAR FRACCIONES EN LÍNEA</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar los procedimientos correctos para resolver la operación básica de multiplicación de fracciones.	
<b>Destreza</b>	Resolver multiplicaciones de fracciones con diferente o mismo denominador.	
<b>Indicador</b>	Aplica estrategias de cálculo en multiplicaciones de fracciones con herramientas virtuales.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional-grupal	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El docente motiva a los estudiantes a mirar un video previo a la clase en casa, sobre multiplicación de fracciones utilizando YouTube.	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el video previo. El docente provee material con ejercicios de multiplicación de fracciones, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo.	<b>Actividad de cierre:</b>  Individualmente el docente orienta a resolver el siguiente ejercicio para conocer el nivel de entendimiento sobre el tema, esta actividad se

	<p>Los estudiantes forman grupos de tres integrantes para el desarrollo de esta actividad.</p> <p>Los estudiantes conjuntamente con el docente resuelve los ejercicios puntualizando en el procedimiento para conseguir el resultado de los ejercicios.</p>	<p>caracteriza por la puntuación y complejidad de cada ejercicio.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=VDTZG1aHiHc">https://www.youtube.com/watch?v=VDTZG1aHiHc</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Multiplicaci%C3%B3n%20de%20fracciones%20ir876623yq">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Multiplicaci%C3%B3n%20de%20fracciones%20ir876623yq</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.thatquiz.org/es-6/?-j1-la-p0">https://www.thatquiz.org/es-6/?-j1-la-p0</a></p>  

<b>PREGUNTAS DE REFLEXIÓN SOBRE EL VIDEO</b>	<b>ACTIVIDAD ALTERNATIVA</b>	<b>EVALUACIÓN ALTERNATIVA</b>
<p>El estudiante debe contestar las preguntas reflexivas en una hoja o cuaderno de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Cuál es el proceso para multiplicar fracciones?</li> <li>➤ ¿Qué dificultades encuentran al momento de desarrollar un ejercicio matemático?</li> <li>➤ Escribe un par de preguntas para el docente en relación con el video.</li> </ul>	<p>Una vez que los grupos culminen con la hoja de trabajo el docente solicitará al líder de cada grupo presentar las respuestas en la clase.</p> <p>Los grupos en un documento u hoja en blanco proponen cinco ejercicios similares al resuelto en la hoja de trabajo.</p>	<p>El estudiante en una hoja en blanco provee 5 ejercicios para que su compañero los resuelva en un tiempo no mayor a 15 minutos.</p>



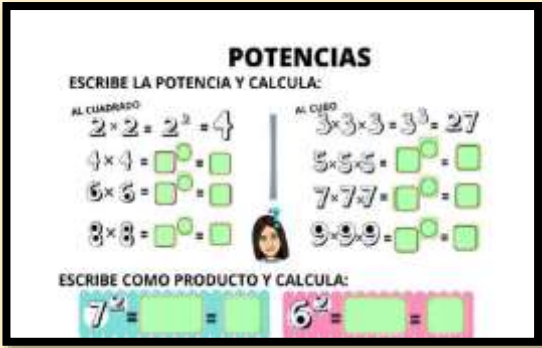



<b>ÁLGEBRA Y FUNCIONES</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>EL MUNDO DIGITAL DE LA DIVISIÓN DE FRACCIONES</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar los procedimientos correctos para resolver la operación básica de división de fracciones.	
<b>Destreza</b>	Resolver divisiones de fracciones con diferente o mismo denominador.	
<b>Indicador</b>	Aplica estrategias de cálculo en división de fracciones.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional-grupal	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<p><b>Actividad de apertura:</b></p> <p>El docente orienta una clase previa a los estudiantes a mirar un video, sobre la división de fracciones utilizando el tutorial de YouTube.</p>	<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>El docente aclara las dudas sobre el video previo a la clase y revisa las respuestas de las preguntas realizadas.</p> <p>Durante la clase el docente provee material con ejercicios de división de fracciones, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo</p> <p>Los estudiantes forman grupos de tres integrantes para el desarrollo de esta actividad.</p>	<p><b>Actividad de cierre:</b></p> <p>El docente provee una evaluación en línea para conocer el nivel de entendimiento sobre el tema.</p> <p>El docente resuelve las dificultades que el estudiante</p>

	<p>Con ayuda de una aplicación para lector de códigos QR, el estudiante escanea el código y en grupo observa el tutorial del tema, el docente acompaña y aclara dudas por grupo.</p> <p>App sugerido:  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamma.sc">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamma.sc</a>  <a href="#">an</a></p> <p>Los estudiantes conjuntamente con el docente resuelve los ejercicios puntualizando en el procedimiento para conseguir el resultado de los ejercicios.</p>	<p>presenta en la resolución de la evaluación.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=RNtvQitNbLk">https://www.youtube.com/watch?v=RNtvQitNbLk</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Divisi%C3%B3n_de_fracciones_yn1642106fh">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Divisi%C3%B3n_de_fracciones_yn1642106fh</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.thatquiz.org/es-3/?-js-l8-mpnv600-p0">https://www.thatquiz.org/es-3/?-js-l8-mpnv600-p0</a></p>  

<b>PREGUNTAS DE REFLEXIÓN SOBRE EL VIDEO</b>	<b>ACTIVIDAD ALTERNATIVA</b>	<b>EVALUACIÓN ALTERNATIVA</b>
<p>El estudiante debe contestar las preguntas reflexivas en una hoja o cuaderno de trabajo.</p> <p>¿Cómo se realiza la división de fracciones?</p> <p>¿Qué dificultades encuentra al realizar esta operación algebraica?</p> <p>¿Se pueden dividir dos o más fracciones?</p>	<p>Una vez que los grupos culminen con la hoja de trabajo el docente sugiere se trabaje en el siguiente enlace para afianzar el aprendizaje.</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/hr830963gy">https://es.liveworksheets.com/hr830963gy</a></p>	<p>El docente provee de 5 ejercicios que los estudiantes deben resolver en pareja en 10 minutos.</p>

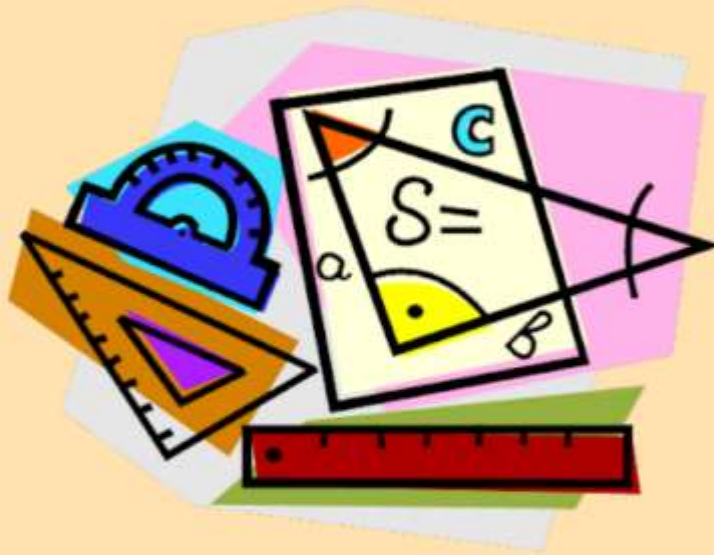
<b>ÁLGEBRA Y FUNCIONES</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>POTENCIACIÓN CREATIVA</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar las reglas de potenciación de números naturales.	
<b>Destreza</b>	Calcular la potencia de números naturales.	
<b>Indicador</b>	Expone y resuelve problemas de potenciación de números naturales.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo-deductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional-grupal	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<p><b>Actividad de apertura:</b></p> <p>El docente orienta previamente a trabajar en el siguiente link donde explica de manera teórica y con actividades sencillas sobre el tema. El estudiante debe trabajar en los ejercicios propuestos en el enlace.</p>	<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>El docente aclara las dudas sobre el documento en línea revisado.</p> <p>Durante la clase el docente provee material con ejercicios de potenciación de números naturales, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo</p> <p>Los estudiantes forman parejas para resolver los ejercicios.</p>	<p><b>Actividad de cierre:</b></p> <p>El docente provee una evaluación en línea para conocer el nivel de entendimiento sobre el tema.</p> <p>El docente resuelve las dificultades que el estudiante</p>



	<p>Los estudiantes conjuntamente con el docente resuelve los ejercicios puntualizando en el procedimiento para conseguir el resultado de los ejercicios.</p>	<p>presenta en la resolución de la evaluación.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.ematematicas.net/potencia.php?a=&amp;pot=1">https://www.ematematicas.net/potencia.php?a=&amp;pot=1</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Potenciaci%C3%B3n/Potencias_q11936431jc">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Potenciaci%C3%B3n/Potencias_q11936431jc</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.thatquiz.org/es-2/matematicas/potencia/">https://www.thatquiz.org/es-2/matematicas/potencia/</a></p>  

EJERCICIOS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Considerando que este es un ejercicio de práctica constante, se sugiere practicar en el siguiente link donde encontrará una serie de ejercicios partiendo de los más sencillos. <b>Enlace sugerido:</b>  <a href="https://maticasn.blogspot.com/2015/12/potenciacion-ejercicios-para-ninos-de.html">https://maticasn.blogspot.com/2015/12/potenciacion-ejercicios-para-ninos-de.html</a></p>	<p>Una vez que los grupos culminen con la hoja de trabajo el docente solicitará que un estudiante por pareja explique cómo resolvieron uno de los ejercicios.</p> <p>Los estudiantes revisan sus ejercicios y corrigen si es necesario.</p>	<p>El docente pide que formulen ejercicios de potenciación tomando en cuenta los objetos de casa o el aula.</p> <p>Ejemplo: En casa existen 36 tenedores= 6 tenedores al cuadrado=<math>6^2</math></p>

# GEOMETRÍA Y MEDIDA

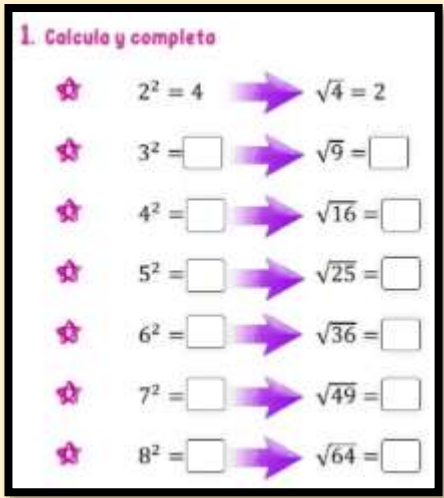



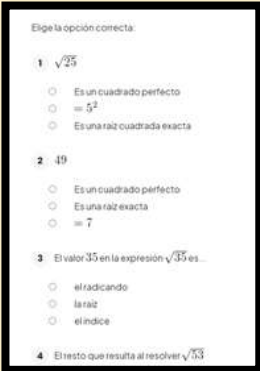


---

APRENDAMOS

---

<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>APRENDAMOS LA RADICACIÓN INTERACTIVA</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar la descomposición de factores primos para resolver problemas de radicación de números enteros	
<b>Destreza</b>	Calcular las raíces de números enteros	
<b>Indicador</b>	Resuelve problema de radicación de números enteros utilizando la descomposición de los factores primos	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Deductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El docente orienta previamente a trabajar en el siguiente link donde explica de manera teórica y con ejercicios sencillos sobre el tema. El estudiante debe trabajar en los ejercicios propuestos en el enlace.	<b>Desarrollo</b>  El docente aclara las dudas sobre el documento en línea revisado.	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente provee un juego de evaluación en línea para conocer el nivel de entendimiento sobre el tema.

	<p>Durante la clase el docente provee material con ejercicios de radicaci3n de n3meros enteros, que bien puede ser en l3nea o el docente puede descargar la hoja de trabajo</p> <p>Los estudiantes forman parejas para resolver los ejercicios.</p> <p>El estudiante A resuelve el ejercicio y muestra la respuesta.</p> <p>El estudiante B, de deducir la ra3z a la que pertenece la respuesta.</p>	<p>El docente resuelve las dificultades que el estudiante presenta en la resoluci3n de la evaluaci3n.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><b>Explicaci3n:</b></p> <p><a href="http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/radicacin%20de%20un%20numero.html">http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/radicacin de un nmero en tero.html</a></p> <p><b>Ejercicios:</b></p> <p><a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/naturales/ejercicios-interactivos-de-raiz-cuadrada.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/naturales/ejercicios-interactivos-de-raiz-cuadrada.html</a></p>	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Radicaci%C3%B3n/Radicaci%C3%B3n_xy1034180mg">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Radicaci%C3%B3n/Radicaci%C3%B3n_xy1034180mg</a></p> 	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/la-radicacion">https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/la-radicacion</a></p> 

 		
<b>PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA</b>	<b>ACTIVIDAD ALTERNATIVA</b>	<b>EVALUACIÓN ALTERNATIVA</b>
<p>Una vez que el estudiante leyó y práctico sobre el tema es momento de tomar nota de las dificultades que tenga sobre el tema y respondan las siguientes preguntas en una hoja en blanco.</p> <p>¿Qué entiende por radiación?</p>	<p>Los estudiantes pueden resolver los ejercicios individualmente</p> <p>Una vez terminados los ejercicios el docente en conjunto con los estudiantes verifican los resultados a través de la descomposición de factores primos.</p>	<p>El docente solicita trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos, el docente puede evaluar esta actividad con una lista de cotejo.</p>

¿Cómo obtener la raíz cuadrada de 9?

¿En qué se diferencia la radiación y la potenciación?

**Descomposición  
FACTORIAL de un número**

50   2	165   3
25   5	55   5
5   5	11   11
1	1
$50 = 2 \cdot 5^2$	$165 = 3 \cdot 5 \cdot 11$

Ejercicios sistemáticos:

[https://www.xelu.net/pdf/materials/2/santillana\\_raiz\\_cuadrada.pdf](https://www.xelu.net/pdf/materials/2/santillana_raiz_cuadrada.pdf)

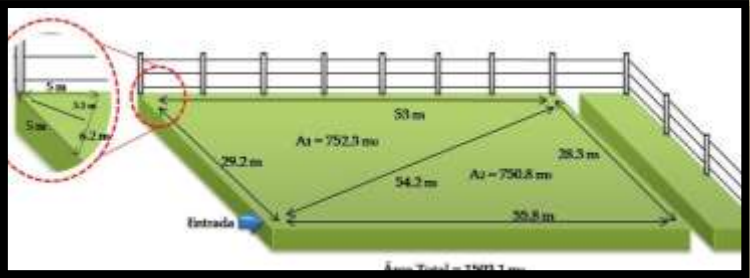
Lista de cotejo:

[https://images.app.goo.gl/7X\\_XNpB5YCJ8UCpcW8](https://images.app.goo.gl/7X_XNpB5YCJ8UCpcW8)

<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>DESCUBRIENDO EL PERÍMETRO DEL PARALELOGRAMO</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar fórmulas para encontrar el perímetro del paralelogramo a fin de solucionar situaciones relaciones a medidas.	
<b>Destreza</b>	Calcular el perímetro de paralelogramos	
<b>Indicador</b>	Aplica fórmulas para calcular el perímetro del paralelogramo.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional-virtual	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El estudiante observa a detalle el video en el cual explica sobre el tema, el estudiante puede repetir las veces que sean necesarias la grabación.	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el documento en línea revisado.  Durante la clase el docente provee material con ejercicios de perímetro del paralelogramo, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente solicita trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos, el docente puede verificar el



	<p>Los estudiantes aplican la fórmula aprendida para solucionar los ejercicios.</p> <p>El estudiante compara sus respuestas con sus compañeros.</p>	<p>resultado obtenido una vez que el estudiante termine la actividad en línea.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mgjipDYdeiM">https://www.youtube.com/watch?v=mgjipDYdeiM</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.neurochispas.com/wiki/perimetro-de-un-paralelogramo/#:~:text=El%20per%C3%ADmetro%20de%20un%20paralelogramo,todos%20los%20lados%20del%20paralelogramo.&amp;text=Tambi%C3%A9n%20es%20posible%20encontrar%20el,altura%20y%20un%20%C3%A1ngulo%20interno.">https://www.neurochispas.com/wiki/perimetro-de-un-paralelogramo/#:~:text=El%20per%C3%ADmetro%20de%20un%20paralelogramo,todos%20los%20lados%20del%20paralelogramo.&amp;text=Tambi%C3%A9n%20es%20posible%20encontrar%20el,altura%20y%20un%20%C3%A1ngulo%20interno.</a></p> 	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.aamaticas.com/geo78_x9.htm">https://www.aamaticas.com/geo78_x9.htm</a></p>  

PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente puede plantear las siguientes interrogantes de reflexión para el estudiante, las cuales son respondidas en una hoja en blanco.</p> <p>¿Cuál es el procedimiento para calcular paralelogramos?</p> <p>¿Cómo aplicaría la fórmula para calcular un paralelogramo en la vida diaria?</p> <p>¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un terreno en forma de paralelogramo?</p>	<p>El estudiante dibuja dos terrenos con forma de paralelogramo en el cual especifica las medidas de sus lados.</p> <p>El estudiante entrega sus gráficos a un compañero para que calcule el perímetro de los terrenos.</p> 	<p>El docente pide trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos, el docente puede evaluar esta actividad con una lista de cotejo.</p> <p>Ejercicios sistemáticos:</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/%C3%81reas/Per%C3%ADmetro_y_%C3%A1rea_paralelogramo_qq445437dx">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/%C3%81reas/Per%C3%ADmetro_y_%C3%A1rea_paralelogramo_qq445437dx</a></p> <p>Lista de cotejo:</p> <p><a href="https://images.app.goo.gl/6iA37nAdjTsUmWv38">https://images.app.goo.gl/6iA37nAdjTsUmWv38</a></p>

<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>APRENDAMOS LAS CLASES DE ÁNGULOS VIRTUALMENTE</b>	
<b>Objetivo</b>	Identificar y clasificar las clases de ángulos	
<b>Destreza</b>	Identificar las clases de ángulos que se pueden encontrar en los diferentes objetos con formas geométricas.	
<b>Indicador</b>	Reconoce las clases de ángulos que el estudiante puede encontrar en objetos con formas de figuras geométricas	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Deductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El estudiante observa a detalle el video en el cual explica sobre el tema, el estudiante puede repetir las veces que sean necesarias la grabación.	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el video y ejercicio en línea realizado.  El docente organiza grupos de 5 estudiantes y solicita un líder por cada grupo.	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente solicita trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuesto, se

	<p>Durante la clase el docente provee material con ejercicios de clases de ángulos, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo</p> <p>Los estudiantes aplican lo aprendido en el video previo.</p> <p>El docente motiva a los grupos a trabajar en equipo para ganar la competencia en el menor tiempo.</p> <p>Todos los integrantes del grupo ganador explicarán la razón de las respuestas.</p>	<p>sugiere usar en instrumento lista de cotejo para evaluar la actividad.</p>
--	--	---

**Herramienta virtual:**

<https://www.youtube.com/watch?v=zLWJYY42GU>



**Herramienta virtual:**

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8142464-tipos\\_de\\_angulos.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8142464-tipos_de_angulos.html)




**Herramienta virtual:**

[https://yoquieroaprobar.es/\\_pdf/23768.pdf](https://yoquieroaprobar.es/_pdf/23768.pdf)







Lista de Cotejo:

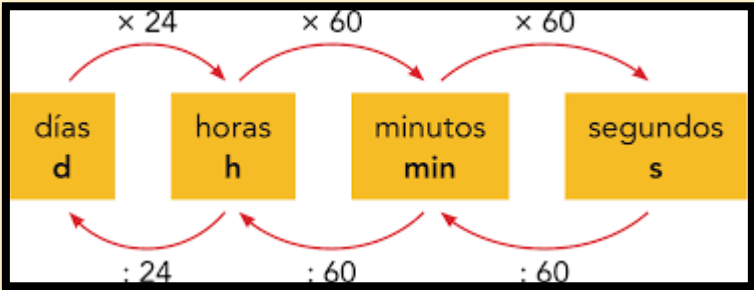
<https://images.app.goo.gl/cSKv8RViLE2qWyaAA>

PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente puede plantear las siguientes interrogantes de reflexión para el estudiante, las cuales son respondidas en una hoja en blanco.</p> <p>¿Qué es un vértice?</p> <p>¿Qué se entiende por ángulo?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de ángulos?</p> <p>El docente solicita practicar mediante un juego previo la clase en el siguiente link <a href="https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/angulos-super-facil-">https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/angulos-super-facil-</a></p>	<p>El docente orienta a los estudiantes que usen un graduador y una hoja en blanco para dibujar los tipos de ángulos aprendidos.</p> <p>Una vez que los estudiantes culminen con la actividad deben tomar una foto y buscar materia tangible de su entorno y comparar con los tipos de ángulos</p>  	<p>En parejas los estudiantes pueden evaluar su aprendizaje mediante el siguiente juego virtual.</p> <p>El docente motiva a los estudiantes a acertar en las respuestas.</p> <p>Enlace sugerido.</p> <p><a href="https://www.mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juego-clasificacion-angulos">https://www.mundoprimary.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juego-clasificacion-angulos</a></p>



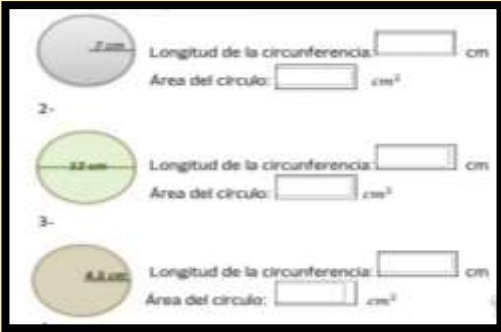

<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>CONVERSIONES VIRTUALES</b>	
<b>Objetivo</b>	Convertir las unidades de tiempo y utilizarlas de manera correcta en la descripción de hechos.	
<b>Destreza</b>	Realizar conversiones simples de tiempo para comprender mejor el contexto en el que se desenvuelve el estudiante.	
<b>Indicador</b>	Utiliza las unidades de tiempo para describir situaciones de la vida real y hechos que relacionen situaciones particulares.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Deductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  Con la ayuda del entorno digital virtual, el estudiante observa a detalle el video en el cual explica sobre el tema, el estudiante tiene a disposición otros	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el video observado previamente.  Durante la clase el docente provee material con ejercicios de lógica matemática relacionados a conversión de tiempo, que	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente solicita trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos, se

<p>videos de utilidad y consecuentemente el estudiante debe completar los ejercicios.</p>	<p>bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo.</p> <p>Los estudiantes realizan los ejercicios en pareja.</p> <p>El estudiante explica la resolución de un ejercicio al resto de sus compañeros</p>	<p>sugiere usar en instrumento lista de cotejo para evaluar la actividad.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://vital.lat/conversion-de-unidades-de-tiempo/">https://vital.lat/conversion-de-unidades-de-tiempo/</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.khanacademy.org/math/cc-fourth-grade-math/imp-measurement-and-data-2/imp-converting-units-of-time/e/measuring-time-word-problems">https://es.khanacademy.org/math/cc-fourth-grade-math/imp-measurement-and-data-2/imp-converting-units-of-time/e/measuring-time-word-problems</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p>Enlace de ejercicios PDF.</p> <p><a href="https://www.colegioconcepcionsanpedro.cl/wp-content/uploads/2020/08/Geometr%C3%ADa-4%C2%B0D-F.Mart%C3%ADnez-H.-17-08-20.pdf">https://www.colegioconcepcionsanpedro.cl/wp-content/uploads/2020/08/Geometr%C3%ADa-4%C2%B0D-F.Mart%C3%ADnez-H.-17-08-20.pdf</a></p> 



		<p><b>Lista de cotejo:</b></p> <p><a href="http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/site/default/files/recursos/sistema_metricodecimal/html/rbrica_de_evaluacin_para_el_docente_y_para_el_alumnado.html">http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/site/default/files/recursos/sistema_metricodecimal/html/rbrica_de_evaluacin_para_el_docente_y_para_el_alumnado.html</a></p> <p><b>Ver rúbrica para Conversión de tiempo</b></p>
<p><b>PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA</b></p>	<p><b>ACTIVIDAD ALTERNATIVA</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN ALTERNATIVA</b></p>
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente puede practicar y entender mejor el tema con el siguiente link donde podrán leer más información y practicar sobre el tema.</p> <p><a href="https://www.aulafacil.com/cursos/maticas-primaria/matematicas-quinto-primaria-10-anos/medidas-de-tiempo-17762">https://www.aulafacil.com/cursos/maticas-primaria/matematicas-quinto-primaria-10-anos/medidas-de-tiempo-17762</a></p>	<p>El estudiante escribe 5 problemas verbales relacionados a conversión de unidades de tiempo y en pareja intercambian los ejercicios para que su compañero los resuelva.</p> 	<p>El docente pide que trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos.</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/kl1915671ng">https://es.liveworksheets.com/kl1915671ng</a></p>

<b>GEOMETRÍA Y MEDIDA</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>REVELEMOS EL ÁREA DEL CÍRCULO</b>	
<b>Objetivo</b>	Aplicar fórmulas para encontrar el área del círculo a fin de solucionar situaciones relaciones a medidas.	
<b>Destreza</b>	Calcular el área del círculo.	
<b>Indicador</b>	Aplica fórmulas para calcular el área del círculo.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Tradicional-grupal	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El docente motiva a los estudiantes a mirar el video en YouTube sobre el área del círculo en casa previo la clase.	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el video e inquietudes de los estudiantes.  El docente organiza grupos de tres estudiantes y solicita un líder por cada grupo.	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente solicita trabajen en el siguiente enlace para afianzar su aprendizaje resolviendo de manera lógica los ejercicios propuestos, se sugiere usar en instrumento

	<p>Durante la clase el docente provee material con ejercicios para calcular el área del círculo, que bien puede ser en línea o el docente puede descargar la hoja de trabajo</p> <p>Los estudiantes aplican lo aprendido en el video previo.</p> <p>los estudiantes realizan una pequeña competencia, sobre qué grupo resuelve los ejercicios con mayor rapidez.</p> <p>Todos los integrantes del grupo ganador explicarán la razón de las respuestas.</p>	<p>lista de cotejo para evaluar la actividad.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=5z3h53xQVq0">https://www.youtube.com/watch?v=5z3h53xQVq0</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.liveworksheets.com/oe980879xk">https://www.liveworksheets.com/oe980879xk</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://mep.go.cr/sites/default/files/recursos/recursos-interactivos/educ_abierta/mate_primaria/areas/geometria/Pract-area_circu.pdf">https://mep.go.cr/sites/default/files/recursos/recursos-interactivos/educ_abierta/mate_primaria/areas/geometria/Pract-area_circu.pdf</a></p> <p>Lista de cotejo:</p> <p><a href="https://images.app.goo.gl/mh6uvTxepTtbi7YE7">https://images.app.goo.gl/mh6uvTxepTtbi7YE7</a></p>

PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente puede plantear las siguientes interrogantes de reflexión para el estudiante las cuales son respondidas en una hoja en blanco.</p> <p>¿Cuál es el proceso para hallar el área del círculo?</p> <p>¿Qué dificultades encuentran para hallar el área del círculo?</p> <p>¿Cuáles son las principales dificultades para hallar el área del círculo?</p>	<p>El docente orienta a los estudiantes a que encuentren dos objetos circulares y que calculen el área de los mismos.</p> <p>Una vez que los estudiantes culminen con la actividad, el docente seleccionará a dos o más estudiantes para que expliquen cómo realizaron la actividad.</p> <div data-bbox="802 683 1268 898" data-label="Image"> </div>	<p>El docente motiva a los estudiantes a acertar en las respuestas del link sugerido.</p> <p>Enlace sugerido.</p> <p><a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/geometria/basica/ejercicios-interactivos-del-area-del-circulo.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/geometria/basica/ejercicios-interactivos-del-area-del-circulo.html</a></p> <div data-bbox="1619 829 1976 1019" data-label="Image"> </div>

# ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD



---

**APRENDAMOS**

---

<b>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>JUGUEMOS REPRESENTADO DATOS EN DIAGRAMAS DE BARRAS</b>	
<b>Objetivo</b>	Representar datos estadísticos en diagramas de barras.	
<b>Destreza</b>	Examinar y representar información relacionada al entorno social y cultural del estudiante en diagramas de barras	
<b>Indicador</b>	Dibuja diagramas de barras sin utilizar programas estadísticos con información recolectada del entorno en el que vive.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El docente motiva a los estudiantes a mirar el video en YouTube y realizar los ejercicios sugeridos para reforzar lo aprendido en el video en casa previo a la clase.	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el video e inquietudes de los estudiantes.	<b>Actividad de cierre:</b>  Para el desarrollo de esta evaluación el docente aplicará una rúbrica para trabajo grupal donde se evaluará el proceso sistemático más allá del

Durante la clase el docente provee material con ejercicios de representación estadística en diagramas de barras., que bien puede ser en línea o en físico.

Los estudiantes resuelven la actividad aplicando lo aprendido en el video previo.

Los estudiantes realizan una actividad similar con información relacionada a su entorno.

resultado de los ejercicios, así como también la cohesión entre el grupo. Se sugiere una heteroevaluación y coevaluación.

Los estudiantes trabajan activamente en los ejercicios prácticos en grupo.

**Herramienta virtual:**

<https://www.youtube.com/watch?v=J-IDNbXM2wE>



**Herramienta virtual:**



**Herramienta virtual:**

<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-interactivos-de-diagramas-de-barras-y-polygonos-de-frecuencias.html>







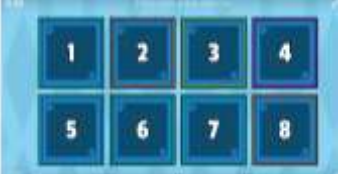
Rúbricas sugeridas:

[https://www.google.com/imgres?imgurl=http://1.bp.blogspot.com/-6CK2e6HGBBE/VfDfOkZ4da/AAAAAAAAAMI/\\_jNDmWt7I0U/s1600/Imagen1.png&imgrefurl=https://mayorialista.blogspot.com/2019/06/ejemplo-de-lista-de-cotejo-para-evaluar.html&tbnid=p8Wp4rRH90RMJM&vet=1&docid=2nWe3Uoax7rICM&w=1138&h=624&hl=en&source=sh/x/im](https://www.google.com/imgres?imgurl=http://1.bp.blogspot.com/-6CK2e6HGBBE/VfDfOkZ4da/AAAAAAAAAMI/_jNDmWt7I0U/s1600/Imagen1.png&imgrefurl=https://mayorialista.blogspot.com/2019/06/ejemplo-de-lista-de-cotejo-para-evaluar.html&tbnid=p8Wp4rRH90RMJM&vet=1&docid=2nWe3Uoax7rICM&w=1138&h=624&hl=en&source=sh/x/im)



Rúbrica 2

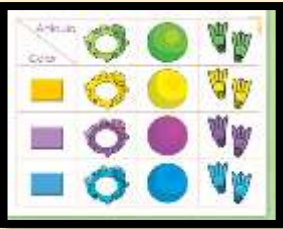


<http://inescama21.weebly.com/uploads/3/1/8/1/31815061/rubricas.pdf>



PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente motiva que los estudiantes refuercen lo aprendido en el video del tema con el siguiente enlace de para juegos sistemáticos.</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/3319185/gr%C3%A1ficos-de-barras-simple">https://wordwall.net/es/resource/3319185/gr%C3%A1ficos-de-barras-simple</a></p> 	<p>El docente forma grupos de tres estudiantes.</p> <p>El docente provee de una actividad diferente a cada grupo con información relacionada al entorno del estudiante.</p> <p>El estudiante analiza la información y representa la misma en un diagrama de barras.</p> <p>El estudiante explica la información proveída por el docente, pero usando únicamente el diagrama de barras elaborado.</p> 	<p>El docente motiva a los estudiantes en grupos a trabajar en el juego abre la caja y acertar en las respuestas.</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/3319185/gr%C3%A1ficos-de-barras-simple">https://wordwall.net/es/resource/3319185/gr%C3%A1ficos-de-barras-simple</a></p> 

<b>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>DIVIRTÁMONOS CON COMBINACIONES 3 X 4</b>	
<b>Objetivo</b>	Usar combinaciones de tres por cuatro para resolver situaciones de su entorno	
<b>Destreza</b>	Elaborar combinaciones de tres por cuatro para solucionar problemas de la vida cotidiana	
<b>Indicador</b>	Soluciona problemas de la vida cotidiana usando combinaciones de tres por cuatro.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<p><b>Actividad de apertura:</b></p> <p>El docente motiva a los estudiantes a mirar el video en YouTube y realizar los ejercicios sugeridos para reforzar lo aprendido en el video en casa previo a la clase.</p>	<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>El docente aclara las dudas sobre el video e inquietudes de los estudiantes del trabajo autónomo en casa.</p> <p>Durante la clase el docente provee material con combinaciones 3x4 de lo aprendido en el video previo.</p> <p>Los estudiantes realizan una actividad similar con información relacionada a su entorno.</p>	<p><b>Actividad de cierre:</b></p> <p>Para el desarrollo de esta evaluación el docente aplicará una rúbrica para trabajo grupal donde se evaluará el proceso sistemático más allá del resultado de los ejercicios, así como también la cohesión</p>

		<p>entre el grupo. Se sugiere la evaluación del grupo en general.</p> <p>Los estudiantes trabajan activamente en los ejercicios prácticos en grupo.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=o8qx3cC_pIw">https://www.youtube.com/watch?v=o8qx3cC_pIw</a></p> 	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/fi1975593dr">https://es.liveworksheets.com/fi1975593dr</a></p>  	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/n1605495dz">https://es.liveworksheets.com/n1605495dz</a></p> <p>Rúbrica sugerida:</p> <p><a href="https://es.scribd.com/document/398018914/Rubrica-Para-Evaluar-Trabajos-Grupales-1">https://es.scribd.com/document/398018914/Rubrica-Para-Evaluar-Trabajos-Grupales-1</a></p> 

PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante observa el video el docente motiva que los estudiantes refuercen lo aprendido en el video del tema con el siguiente enlace con ejemplos sencillos.</p> <p>Los estudiantes deben plantear sus propios ejemplos en una hoja en blanco.</p> <p><a href="http://matecontextualizada.blogspot.com/2018/10/combinaciones-simples-de-tres-por-tres.html">http://matecontextualizada.blogspot.com/2018/10/combinaciones-simples-de-tres-por-tres.html</a></p> 	<p>El docente provee de una actividad con información relacionada al entorno del estudiante.</p> <p>El estudiante debe realizar combinaciones tres por cuatro con objetos que se encuentren en su entorno en una hoja en blanco se sugiere esta actividad sea grupal</p> 	<p>Los estudiantes organizan un viaje de excursión en el cual deben incluir objetos para combinar que puedan aplicar lo aprendido.</p> <p>Se sugiere ver el video:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=exk7_fKIaol">https://www.youtube.com/watch?v=exk7_fKIaol</a></p> 

<b>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>DESCUBRIENDO LA FRECUENCIA ABSOLUTA, RELATIVA Y ACUMULADA DE DATOS NO AGRUPADOS</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar información mediante la extracción de las diferentes frecuencias de la información numérica proporcionada,.	
<b>Destreza</b>	Examinar y comparar en tablas de frecuencia la información proporcionada y recolectada del entorno social.	
<b>Indicador</b>	Elabora tablas de frecuencia con la información numérica recolectada del entorno.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Deductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b> El docente motiva a los estudiantes a mirar el video en YouTube y realizar los ejercicios sugeridos para reforzar lo	<b>Desarrollo:</b> El docente aclara las dudas sobre el video e inquietudes de los estudiantes del trabajo autónomo en casa.	<b>Actividad de cierre:</b> Para el desarrollo de esta evaluación el docente aplicará una rúbrica para trabajo grupal

aprendido en el video en casa previo a la clase.

Durante la clase el docente provee material con frecuencias acumuladas absolutas de datos no agrupados de lo aprendido en el video previo y practicado en el juego propuesto.

donde se evaluará el proceso sistemático.

Los estudiantes trabajan activamente en los ejercicios prácticos en grupo.

**Herramienta virtual:**

<https://www.youtube.com/watch?v=iPEt789ewVM>



**Herramienta virtual:**

[https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Frecuencia\\_absoluta\\_y\\_relativa/Frecuencia\\_Relativa\\_y\\_Absoluta\\_tj1271981rz](https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Frecuencia_absoluta_y_relativa/Frecuencia_Relativa_y_Absoluta_tj1271981rz)



**Herramienta virtual:**

[https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Frecuencia\\_absoluta\\_y\\_relativa/Tabla\\_de\\_frecuencia\\_uz2272274sc](https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Frecuencia_absoluta_y_relativa/Tabla_de_frecuencia_uz2272274sc)





Rúbrica sugerida:

<https://es.scribd.com/document/398018914/Rubrica-Para-Evaluar-Trabajos-Grupales-1>



**PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA**

**ACTIVIDAD ALTERNATIVA**

**EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Una vez que el estudiante observa el video el docente motiva que los estudiantes refuercen lo aprendido con la ejecución de un juego interactivo

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/frecuencia-absoluta-y-relativa>



El docente orienta a los estudiantes a trabajar con el siguiente link el cual pueden visualizar ejemplos prácticos y sencillos, los estudiantes deben trabajar en grupos de 5 personas para resolver esta actividad.

[http://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/tabla\\_de\\_frecuencias.html](http://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/tabla_de_frecuencias.html)





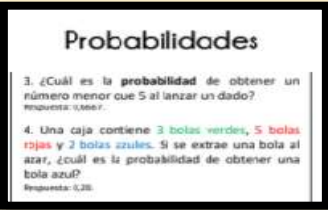


Los estudiantes analizan con ayuda de su docente la siguiente tabla y verificarán la frecuencia de los datos los cuales se reflejarán en una hoja en blanco.

Intervalo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
[0-10)	3	2	2	3%
[10-20)	13	6	6	15%
[20-30)	25	11	11	30%
[30-40)	33	20	20	25%
[40-50)	45	6	16	15%
[50-60)	55	4	10	12%
Total	174	60	60	100%

<b>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>		
<b>Actividad para el aula invertida</b>	<b>PROBABILIDAD DE UN EVENTO</b>	
<b>Objetivo</b>	Determina probabilidades de un evento con la información proporcionada del entorno.	
<b>Destreza</b>	Medir las probabilidades de que ocurra un evento usando la información recolectada del entorno social.	
<b>Indicador</b>	Valida las probabilidades de que ocurra un evento con la información numérica recolectada del entorno.	
<b>Razonamiento lógico matemático</b>	Intuitivo-Inductivo	
<b>Tipo de Aula Invertida</b>	Aproximación y Demostración	
<b>Tiempo</b>	40 minutos	
<b>ACTIVIDAD ASINCRÓNICA PREVIA</b>	<b>ACTIVIDAD SINCRÓNICA O PRESENCIAL</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>Actividad de apertura:</b>  El docente provee de un enlace a los estudiantes para leer y practicar el tema planteado y los ejercicios matemáticos relacionados con el tema. en dicho enlace	<b>Desarrollo:</b>  El docente aclara las dudas sobre el documento analizado en casa.  Durante la clase el docente provee material con ejercicios de probabilidades. Mismo que puede ser en línea o en físico.	<b>Actividad de cierre:</b>  El docente utilizará un juego de probabilidad en grupos para aplicar lo aprendido.  <b>Materiales:</b>



<p>encontrará una diversidad de actividades, incluyendo videos.</p>	<p>El estudiante resuelve las actividades individualmente.</p> <p>una vez concluido la actividad, el docente provee de respuestas falsas al estudiante.</p> <p>Los estudiantes corrigen las respuestas del docente, explicando el porqué de sus respuestas.</p>	<p>Una caja de cartón</p> <p>Pelotas colores azul y rojo</p> <p>Para el desarrollo de esta evaluación el docente aplicará una rúbrica para trabajo grupal.</p>
<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://www.aulafacil.com/cursos/maticas-primaria/maticas-sexto-primaria-11-anos/probabilidades-17469">https://www.aulafacil.com/cursos/maticas-primaria/maticas-sexto-primaria-11-anos/probabilidades-17469</a></p>  <p><b>AulaFacil</b> cursos online gratuitos</p>	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%AIticas/Probabilidad/Probabilidad*_Seguro_posible_e_imposible_bq1161079vo">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%AIticas/Probabilidad/Probabilidad*_Seguro_posible_e_imposible_bq1161079vo</a></p>  <p><b>qb intut quickbooks</b></p>	<p><b>Herramienta virtual:</b></p> <p><b>Link para el docente:</b></p> <p><a href="http://estadis.net/recursosdisticos/index.php/recursos-virtuales/181-juegos-de-probabilidad-en-educacion-primaria">http://estadis.net/recursosdisticos/index.php/recursos-virtuales/181-juegos-de-probabilidad-en-educacion-primaria</a></p>  <p>Rúbrica sugerida:</p>

		<a href="https://es.scribd.com/document/398018914/Rubrica-Para-Evaluar-Trabajos-Grupales-1">https://es.scribd.com/document/398018914/Rubrica-Para-Evaluar-Trabajos-Grupales-1</a> 
PREGUNTAS DE REFLEXIÓN DEL TEMA	ACTIVIDAD ALTERNATIVA	EVALUACIÓN ALTERNATIVA
<p>Una vez que el estudiante realiza las actividades planteadas en el enlace el docente puede orientarlos a trabajar en el siguiente juego.</p> <p><a href="https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/probabilidades-en-linea">https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/probabilidades-en-linea</a></p> 	<p>El docente provee de ejercicios relacionados a probabilidad de un evento.</p> <p>Se abre un debate en clase para considerar las probabilidades de que ocurra un evento.</p> <p>Los estudiantes participan libremente para calcular las respuestas.</p> <p><a href="https://matemovil.com/probabilidades-ejercicios-resueltos/">https://matemovil.com/probabilidades-ejercicios-resueltos/</a></p>  	<p>Los estudiantes podrán jugar en grupos para obtener el resultado de los ejercicios propuestos.</p> <p><a href="https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/probabilidad-de-un-suceso">https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/probabilidad-de-un-suceso</a></p> 

## **Administración de la Propuesta**

La siguiente propuesta será orientada por la autora que la diseñó, bajo la coordinación de las autoridades para que pueda ser aplicada en la Institución Educativa.

Por consiguiente, esta nueva metodología en la Institución será supervisada por el personal asignado por las autoridades, DECE y demás, de tal forma que los resultados esperados sean exitosos en la formación académica del aprendizaje de los estudiantes de sextos años de EGB de la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo” con el objetivo de lograr la asimilación de los contenidos de una manera distinta a la tradicional.

## **Recursos de la Guía Didáctica para su aplicación.**

### **Institución Educativa:**

- Unidad Educativa “María Angélica Idrobo”

### **Talento Humano:**

- Investigadora
- Autoridades (rectora- vicerrectora) y personal docente de sextos años de EGB
- DECE

## **Plan de Monitoreo y Evaluación**

La propuesta planteada presenta un plan de monitoreo y evaluación, con el fin de una mejora continua en el proceso de enseñanza de la Guía Didáctica, que contiene la metodología Aula Invertida para el Desarrollo Lógico Matemático de los diferentes tópicos de la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo” con los estudiantes que corresponden a los sextos años de EGB que constantemente está en revisión, para lograr mejores resultados.

**Tabla No. 30** Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>¿Para qué evaluar?</b>	Para verificar el desarrollo de la guía didáctica y el impacto de su evolución en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes y el manejo de la metodología que realizan los docentes.
<b>¿Qué evaluar?</b>	Los contenidos que son trabajados con la metodología Aula Invertida en el Desarrollo Lógico Matemático con los estudiantes del subnivel medio de sextos años de EGB.
<b>¿Cómo evaluar?</b>	Verificando mediante las planificaciones de los docentes que este incorporada la metodología Aula Invertida en la matemática y el rendimiento académico de los estudiantes.
<b>¿Con qué evaluar?</b>	Instrumentos que permitan comprobar el trabajo de los docentes y estudiantes en el proceso del aprendizaje.

**Elaborado por:** Maritza Suqui



**ANEXOS**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**

**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA**  
**MARÍA ANGÉLICA IDROBO**

**Objetivo:**

- Analizar la aplicación del Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

**Instrucciones:**

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Marque con una (X) en el casillero que usted crea conveniente.
- Seleccione una sola respuesta.

La presente encuesta tendrá una total confidencialidad.

- 1. ¿Considera usted que metodología aula invertida es una manera interactiva de enseñar los temas?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

- 2. ¿Considera usted que al invertir los roles en la clase los estudiantes asimilarán de manera significativa los contenidos?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

3. **¿Cree usted que con la metodología aula invertida se desarrolla las habilidades en el aprendizaje de los estudiantes?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

4. **¿Considera usted que la utilización de medios tecnológicos en el Aula Invertida capta la atención del estudiante?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

5. **¿Con que frecuencia usted emplea herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

6. **¿Considera usted que el razonamiento intuitivo, deductivo e inductivo fortalece el desarrollo lógico matemático en los estudiantes?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

7. **¿Considera usted que un adecuado proceso de enseñanza de la matemática ayuda al desarrollo lógico matemático?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

8. **¿Cree usted que el desarrollo de las destrezas planificadas en matemáticas ayuda a los estudiantes a enfrentarse a los desafíos?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

9. **¿Cree usted que como docente realiza actividades que ayuden al pensamiento lógico matemático?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

10. **¿Considera usted que es importante implementar una alternativa de solución para la metodología Aula Invertida en el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**



## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EL AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM) PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO.

**Autora:** Lic Maritza Elizabeth Suqui Agurto

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario dirigido a docentes tutores de los sextos años de educación básica de la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo”

**Nombre del validador /a** MSc. Miriam Basantes Vásquez

**CI:** 1705002259

**Fecha:** 15 de septiembre de 2021

**Objetivo:** Analizar la aplicación del Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por			MSc. Miriam Basantes Vásquez		Cédula		1705002259		Fecha		15 de septiembre del 2021	
Firma					Teléfono		0993404349		Correo		msbasantes@hotmail.com	





## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

#### MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

#### ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA MARÍA ANGÉLICA IDROBO

##### Objetivo:

- Analizar la aplicación del Aula Invertida (Flipped Classroom) para el desarrollo Lógico Matemático de los estudiantes de subnivel medio de sexto año de EGB de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo.

##### Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Marque con una (X) en el casillero que usted crea conveniente.
- Seleccione una sola respuesta.

La presente encuesta tendrá una total confidencialidad.

1. ¿Te gustaría aprender observando videos que tu profesora realice para que entiendas mejor la clase?

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

2. **¿Te gustaría cambiar los roles de estudiante a profesor para comprender los temas?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

3. **¿Sientes que tu profesora te ayuda a desarrollar habilidades en el aprendizaje?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

4. **¿Quisieras que tu profesor te enseñe con medios tecnológicos los temas de matemática?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

5. **¿Tu profesor utiliza herramientas tecnológicas llamativas en la clase?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

6. ¿Te gustan las actividades que tu profesor realiza en clase para enseñarte matemática?

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

7. ¿Sientes que la forma que te enseña tu profesor matemática es fácil para comprender lo que te explica?

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

8. ¿Consideras que lo que aprendes en matemática te sirve para a enfrentar tus problemas?

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

9. ¿Resuelves con rapidez las operaciones de matemática que tu profesor te enseña o envía a resolver a casa?

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

**10. ¿Te gustaría que tu profesor te enseñe de forma diferente los temas, para facilitar la comprensión de contenidos?**

<b>Siempre</b>	
<b>Casi siempre</b>	
<b>A veces</b>	
<b>Nunca</b>	

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**

**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:** Guía Didáctica “APRENDIENDO ME DIVIERTO CON LA CLASE AL REVÉS” para los estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa “María Angélica Idrobo”

**Nombre del validador /a:** DILLON PÉREZ FRANCISCO XAVIER **Ci:** 1720080983  
Fecha: 04 de noviembre de 2021

**Escala valorativa de la propuesta (colocar nombre la propuesta) Marcar con “x”**

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	<b>X</b>				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		<b>X</b>			
Pertinencia del contenido de la propuesta	<b>X</b>				
Viabilidad para el contexto donde se propone	<b>X</b>				
Transferibilidad a otro contexto( si fuera el caso)		<b>X</b>			
<b>Observaciones: ES APLICABLE LA PROPUESTA PARA EL CONTEXTO PROPUESTO</b>					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Validado por	DILLON PÉREZ FRANCISCO XAVIER	Cédula	1720080983	Fecha	04/11/2021
Firma		Teléfono	0996315603	Mail	<a href="mailto:franciscodillon@uti.edu.ec">franciscodillon@uti.edu.ec</a>

## REFERENCIAS

- Alfaro, V. (2018). Flipped Classroom aplicado a la enseñanza de la estadística en 6° de Primaria [Tesis Pregrado]. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7552/ALFARO%20MARTINEZ%2C%20VIRGINIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alonso García, C. M. (2007). Tecnología Educativa. Madrid: McGraw-Hill España. Obtenido de <https://elibro-net.indoamerica.idm.oclc.org/es/ereader/utiec/50113>
- AulaPlaneta. (2015;2016). 40 herramientas para aplicar la metodología Flipped Classroom en el aula. Innovamos para una mejor educación, 1(1), 1. <https://www.aulaplaneta.com/2015/05/12/recursos-tic/40-herramientas-para-aplicar-la-metodologia-flipped-classroom-en-el-aula-infografia/>
- Avalos, M. (2021). Educación Semipresencial con Moodle y el Modelo Aula Invertida. Buenos Aires: Maipue. <https://elibro-net.indoamerica.idm.oclc.org/es/ereader/utiec/175363>
- Baena Extremera, A. (2019). Metodologías activas en ciencias de la educación. Volumen I. España: Wanceulen Editorial. Obtenido de Baena Extremera, A. (2019). Metodologías activas en ciencias de la educación. Volumen <https://elibro-net.indoamerica.idm.oclc.org/es/ereader/utiec/120294?page=302>
- Bergmann, J., & Sam, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. En J. Bergmann, & A. Sam, Flip your classroom (págs. 15-17). Madrid: Ediciones SM. [https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140\\_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf](https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf)
- Bergmann , J., & Sams, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. 15-17. [https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140\\_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf](https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf)
- Bustamante, D. I. (2015). Desarrollo Lógico Matemático. Quito-Ecuador: Bustamante Cabrera, Sandra De las Mercedes. doi:ISBN: 978-9942-21-536-9
- Casals, E. (2001). Guía didáctica. Barcelona: INTERMÓN OXFAM, 2001.
- Carranza Pilaguano, E. A. (2019). Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año EGB de la Unidad Educativa Católica “Mariano Negrete”, periodo 2017-2018[Tesis, Licenciatura UCE]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17653>

- Cedeño Escobar, M., y Viguera Moreno, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 892.
- Coca, A. (2016). *Las Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24685>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Título II Sección Quinta. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45208547/constitucion-ecuador.pdf?1461962847=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DConstitucion\\_ecuador.pdf&Expires=1618263874&Signature=eyJ3Kp6TFw4vNaotJ3Sa4QOOR96wPflsZ3c8ezEG-F3kgeSolj90WGMcvX~D5ODdPs060](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45208547/constitucion-ecuador.pdf?1461962847=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DConstitucion_ecuador.pdf&Expires=1618263874&Signature=eyJ3Kp6TFw4vNaotJ3Sa4QOOR96wPflsZ3c8ezEG-F3kgeSolj90WGMcvX~D5ODdPs060)
- Chicasaca, M. (2019). *El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado* [Tesis Pregrado]. <file:///C:/Users/Maritza/Desktop/TESIS%20UTI/ARTICULOS/El%20m%C3%A9todo%20Flipped%20Classroom%20y%20su%20influencia%20en%20el%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20de%20l.pdf>
- Ernst, G. (2001). La Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner. *Psicología de la PUCP*, 19(2), 319-332. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4531340>
- Gadvay, M. (2019). *Guía Didáctica para el Uso del Aula Invertida en la Asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo de educación básica de la escuela 29 de mayo de Macas* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio institucional, Ambato. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1415>
- García, J. (2014). Pensamiento lógico matemático: Una breve descripción de sus principios y desarrollo. *Universidad Ciencia*, 3(8), 102. [https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/Investiga/Revistas/Revista%2008/Revista%2008/08\\_Pensamiento%20lógico-mat.pdf](https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/Investiga/Revistas/Revista%2008/Revista%2008/08_Pensamiento%20lógico-mat.pdf)
- Gómez, I. (2002). *Matemática emocional: los efectos en el aprendizaje matemático*. *Dialnet* (3), 158-159. <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/27381/22846>
- González, E. (2020). *Flipped Classroom en Educación Primaria. Una propuesta de intervención para el área de matemáticas* [Tesis de Maestría, Universidad Oberta de Catalunya]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10609/118846>

- Guerrero Dávila, G. (2015). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. <https://elibro-net.indoamerica.idm.oclc.org/es/lc/utiec/titulos/40363>
- Guerrero, C., Prieto, Y., y Joaquín, N. (2018). La aplicación del aula invertida como propuesta metodológica en el aprendizaje de matemática. *Espíritu Emprendedor TES*, 2, No. 1 enero a marzo. Artículo Científico, 5. doi:<https://doi.org/10.33970/etes.v2.n1.2018.33>
- Hernández, R. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill. México. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.
- Hirald, R., y Sánchez, H. (2020). Tecnología Aplicada a la Educación. República Dominicana: Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro-net.indoamerica.idm.oclc.org/es/ereader/utiec/176662>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ineval. (septiembre de 2019). Informe de resultados institucional, Ser Bachiller año lectivo 2018-2019. <https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sbciclo19/totalciclo19d/17H00539.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] Art. 2. Registro Oficial Suplemento 417 de 31 de marzo de 2011 (Ecuador). <http://www.uepgregoriano.edu.ec/wp-content/uploads/2017/06/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf>
- López, F. (2017). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. España. 2da. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311016>
- Llanos, G., y Bravo, J. (2017). Flipped Classroom como puente hacia nuevos retos en la Educación Primaria. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1(8), 39-49.
- Medina, M. (2018). Estrategias Metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 9(1), 125-131. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/735>
- Ministerio de Educación (MINEDUC). (septiembre de 2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Medio. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>



- Ministerio de Educación. (2017-2021). Modelo Didáctico Clase Inversa. Agenda Educativa Digital, 15. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/modelo-didactico-clase-inversas.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021). La interacción: un elemento clave para el aprendizaje en un entorno virtual. Pasa la voz, 5. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/Pasa-la-Voz-2021-Marzo.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Matemática. Quito, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/curriculo-matematica/>
- Mora Espinosa, C. F., y Nieto Sánchez, J. C. (2019). Lógica Matemática. Universidad Central.
- Núñez Paz, J. A. (2020). Aula invertida con uso de recursos tecnológicos: sus efectos sobre el aprendizaje y la actitud hacia las matemáticas en una muestra de estudiantes de honduras. Revista Internacional de Estudios en Educación, 51. <https://riee.um.edu.mx/index.php/RIEE/article/view/228>
- Ortiz, I. (2015). Los recursos didácticos informáticos en el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo año de educación básica de la escuela Elías Toro Funes [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/19930>
- Pañi, T., y Tacuri, A. (2019). Aprendizaje de la Matemática mediante la aplicación del Aula Invertida [ Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1121>
- Pazmiño, E. (2021). La metodología del Flipped Classroom (aula invertida) en el aprendizaje de las ciencias naturales, de los estudiantes de décimo grado de la escuela de educación básica Jerusalén [ Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32354>
- Perdomo Rodríguez, W. (2017). Ideas y reflexiones para comprender la metodología Flipped Classroom. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 147. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194250865009>
- Prieto Martín, A. (2017). Flipped Learning. Madrid: NARCEA,S.A. <https://www-digitaliapublishing-com.indoamerica.idm.oclc.org/visor/47784>
- Puga Peña, L. A., y Jaramillo Naranjo, L. M. (2015). Metodología activa en la construcción de matemática. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 3. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>

- Santiesteban Naranjo, E. (2014). Metodología de la Investigación Científica. Academia Universitaria (Edacun). <https://elibronet.indoamerica.idm.oclc.org/es/lc/utiec/titulos/151737>
- Suárez, A. (2013). Estrategias metodológicas para potencializar el desarrollo lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de quinto, sexto y séptimo años de educación básica [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7221>
- UNESCO. (2015). Declaración de Qingdao, 2015 Aprovechar las oportunidades. Qingdao. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWrp66loTwAhXkRt8KHZ8mDX8QFjABegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Funesdoc.unesco.org%2Fark%3A%2F48223%2Fpf0000233352\\_mul&usg=AOvVaw1OyNWXa6Ful4WK9lpZJrhG](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWrp66loTwAhXkRt8KHZ8mDX8QFjABegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Funesdoc.unesco.org%2Fark%3A%2F48223%2Fpf0000233352_mul&usg=AOvVaw1OyNWXa6Ful4WK9lpZJrhG)
- Vázquez Cano, E. (2021). Medios Recursos Didácticos y Tecnología Educativa. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibronet.indoamerica.idm.oclc.org/es/ereader/utiec/173778?page=6>
- Velasteguí, A. (2020-2021). Currículo-Priorizado-Sierra-Amazonia. Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2020/09/Curriculo-Priorizado-Sierra-Amazonia-2020-2021.pdf>