



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**

**MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

*(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)*

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

<b>Título:</b>
Plataforma virtual con actividades interactivas en matemáticas para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio.
<b>Autor/a:</b>
Mireya Giomar Agila Agila
<b>Tutor/a:</b>
PhD. Alfredo González Morales

**Quito-Ecuador**

**2020**

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	
Programa de maestría:	Maestria en Educación mención gestión de aprendizaje mediado por TIC
Denominación del proyecto:	Plataforma virtual con actividades interactivas en matemáticas para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio.
Autor/a del proyecto:	Mireya Giomar Agila
Contextualización del tema del proyecto en el mundo profesional (entorno administrativo, educativo o tecnológico)	La educación es un factor primordial en el mundo, menciona la UNESCO (2017), PISA (2018) e Ineval (2017), los educandos en el país, no alcanzan el nivel mínimo de competencias en matemática, hace falta la motivación e interés por parte de los estudiantes.
Campo del conocimiento:	01.-Educación
Línea de investigación institucional con la que se articula el proyecto:	Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo.
Objetivo general:	Proponer un conjunto de actividades interactivas en una plataforma virtual en matemática para mejorar el razonamiento lógico en las operaciones básicas del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” de la ciudad de Quito del año lectivo 2019-2020
Objetivos específicos:	<p>Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico en operaciones básicas de los estudiantes de nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” en el año lectivo 2019-2020.</p> <p>Fundamentar pedagógicamente y tecnológicamente el empleo de una plataforma virtual para el razonamiento lógico en operaciones básicas en los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020</p> <p>Diseñar un conjunto de actividades interactivas en Wednode para la enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico de los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020.</p> <p>Valorar mediante criterios de especialista sobre el Entorno Virtual de Aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico en las operaciones básicas de matemática en los estudiantes del nivel medio de la institución Educativa “Eloy Alfaro” del año Lectivo 2019-2020.</p>
Beneficiarios directos e indirectos:	Estudiantes de nivel medio y docentes de la institución educativa “Eloy Alfaro”

## **Dedicatoria**

El presente trabajo va dedicado con gran amor a mi familia Agila quienes con paciencia y comprensión han sabido apoyarme. Entre ellos mi madre Rosa, mi padre Elio quienes son el pilar en mi vida, mi querido esposo Alex e hijo Ariel, que han llegado a darme fuerza, a mis hermanos Tania, Ricardo y Rosana por ser incondicionales, a mi tía Esther por su afecto, mi tío Nelson porque es mi ángel y a mi mascota Lolo por ser una bendición en la familia.

**Mireya Giomar Agila**

## **Agradecimiento**

Expreso un agradecimiento muy especial a la Universidad Tecnológica Israel, quienes en el tiempo de estudio han servido de guía para mejorar como profesional, Es una institución que da conocimientos innovadores los cuales pondré en práctica en mi diario vivir.

Un reconocimiento personal al Mg. Paúl Baldeón por su guía, presión y conocimientos quien al ser joven inspira a seguir adelante y ser mejores entes productivos para la sociedad.

**Mireya Giomar Agila**

## Índice

Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	1
Objeto de estudio.....	2
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Preguntas Científicas.....	3
Justificación de la Investigación.....	4
<b>Capítulo I</b>	
Marco teórico.....	6
1.1. Contextualización del problema.....	6
1.2. Antecedentes investigativos.....	8
1.3. Fundamentación pedagógica.....	10
1.3.1. Teoría constructivista.....	10
1.3.2. Proceso de enseñanza aprendizaje en escolares de básica.....	10
1.3.3. Proceso de enseñanza aprendizaje mediado por TIC.....	13
<b>Capítulo II</b>	
Marco metodológico y diagnóstico de necesidades.....	15
2.1. Enfoque metodológico.....	15
2.2. Población, unidades de estudio y muestra.....	15
2.3. Indicadores a diagnosticar.....	16
2.4. Métodos y técnicas.....	16

2.5. Resultados de diagnóstico.....	17
2.6. Regularidades del diagnóstico.....	23

### **Capítulo III**

Propuesta.....	24
3.1 Fundamentación de la propuesta.....	24
3.2 Tabla de simbología.....	24
3.3 Articulación del modelo pedagógico mediado por TIC.....	25
3.4 Descripción del Entorno virtual.....	26
3.5 Presentación de la propuesta.....	30
3.5.1 Información de la pestaña inicio.....	31
3.5.2 Iconos de Inicio.....	32
3.5.3Íconos de Navegación.....	33
3.5.4.Actividades que debe realizar.....	33
3.5.5. Actividades que debe realizar en cada tema.....	34
3.6 Valoración de la propuesta.....	39
Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	43
Bibliografía.....	44
Anexos N°1.....	48
Anexo N° 2.....	50
Anexo N°3.....	52
Anexo N°4 .....	54
Anexo N°5 .....	55
Anexo N°6.....	57

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Métodos y técnicas.....	16
Cuadro N°2. Tabla de simbología.....	25
Cuadro N°3. Relación de teoría- metodología y contenidos de la plataforma.....	25
Cuadro N°4 Puntos de corte.....	40
Cuadro N°5. Datos de validación.....	40

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Interés por aprender matemática.....	19
Gráfico N°2. Dificultad por aprender.....	20
Gráfico N°3. Actividades interactivas.....	20
Gráfico N°4. Medios Didácticos.....	21
Gráfico N°5. Uso del laboratorio de Computación.....	21
Gráfico N°6. Empleo de herramientas virtuales.....	22
Gráfico N°7. Utilizar TIC.....	22

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Página de inicio.....	31
Ilustración 2. Pestaña de inicio.....	31
Ilustración 3. Parte inferior de la portada.....	32
Ilustración 4. Iconos de Inicio.....	32
Ilustración 5. Íconos de navegación.....	33
Ilustración 6. Indicaciones generales.....	33
Ilustración 7. Actividades a realizar.....	34
Ilustración 8. Herramienta Mobbyt.....	35
Ilustración 9. Google Forms.....	35
Ilustración 10. Video Canva suma.....	36
Ilustración 11. Herramienta Mindmeister.....	36
Ilustración 12. Herramienta Quizizz.....	37
Ilustración 13. Herramienta Zoom.....	37
Ilustración 14. Herramienta daypo de suma.....	38
Ilustración 15. Actividades a realizar de acuerdo a cada etapa.....	38
Ilustración 16. Rúbrica de evaluación.....	38



## **Resumen**

El trabajo de investigación muestra la dificultad que presentan los estudiantes de nivel medio (quinto, sexto, séptimo) en el razonamiento lógico, quienes necesitan el uso de estrategias y TIC para mejorar sus conocimientos en la práctica. Tiene como objetivo general elaborar un conjunto de actividades interactivas en una plataforma virtual para perfeccionar el razonamiento deductivo en las operaciones básicas. Se empleó el enfoque mixto con datos cualitativos y cuantitativos los mismos que permitieron una visión más específica de la problemática existente. La investigación fue en la institución educativa “Eloy Alfaro”, entre las unidades de estudio al azar fueron los estudiantes de sextos año de educación e intencional con sus respectivos docentes. Las técnicas empleadas fueron encuestas a los educandos y la entrevista a los educadores. La propuesta estuvo diseñada en Webnode con una variedad de herramientas tecnológicas tomando en cuenta la teoría del constructivismo y conectivismo con el propósito de desarrollar las habilidades cognitivas y optimizar el aprendizaje de la asignatura de matemática. Finalmente fue valorada por diferentes especialistas en la materia para poder aplicarla en el futuro.

### **Palabras claves:**

1. Razonamiento lógico
2. Matemática
3. Estrategias
4. Constructivismo
5. TIC

## **Abstract**

The research work shows the difficulty that medium level students (fifth, sixth, seventh) present in logical reasoning, who need the use of strategies and ICT to improve their knowledge in practice. Its general objective is to develop a set of interactive activities on a virtual platform to improve deductive reasoning in basic operations. The mixed approach was used with qualitative and quantitative data, which allowed a more specific vision of the existing problem. The research was in the educational institution "Eloy Alfaro", among the random study units were the sixth year students of education and intentional with their respective teachers. The techniques used were surveys of the students and the interview of the educators. The proposal was designed in Webnode with a variety of technological tools taking into account the theory of constructivism and connectivism in order to develop cognitive skills and optimize learning of the subject of mathematics. Finally it was valued by different specialists in the matter to be able to apply it in the future.

### **Keywords:**

1. Logical reasoning
2. Mathematics
3. Strategies
4. Constructivism
5. ICT

## Introducción

La matemática es una asignatura muy importante en el conocimiento humano. UNESCO (2017) menciona: “Uno de cada dos estudiantes tiene dificultades serias en matemática de acuerdo a lo esperado impidiendo forjar un futuro digno” (p.1). Los niños y adolescentes no están alcanzando los niveles requeridos en la materia.

En la actualidad el aprendizaje de todas las asignaturas es transcendental, pero es necesario darle importancia a matemática porque se utiliza a diario, es fundamental emplear estrategias metodológicas pertinentes para desarrollar las habilidades matemáticas como: el análisis, razonamiento lógico, formulación de problemas y aplicar las mismas en la práctica.

(PISA) Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (2018) “Un gran número de educandos tienen inconvenientes para resolver problemas matemáticos” (p.1). Siendo la matemática una asignatura relevante e importante en el proceso de formación estudiantil hay dificultad en la resolución de ejercicios matemáticos.

Para Luna (2018) en los resultados de evaluaciones internacionales” Hay problemas estructurales serios en la educación pese a los esfuerzos que se ha realizado, hay recursos, hay equivocaciones, hay que rectificar” (p.1). Es un factor primordial la educación y si hay errores se debe tomar asunto de mejorarlos en bien de los ciudadanos y el país.

La Reforma Curricular Ecuatoriana (2016) expresa que “Las tecnologías de la información debe ser uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo” (p.17). La reforma curricular busca potenciar el perfeccionamiento de un conjunto de habilidades con la finalidad de articular las destrezas, los objetivos, las actividades, el empleo de recursos e instrumentos de evaluación acordes a la realidad de su entorno y fundamental el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La investigación se enfoca en la institución educativa “Eloy Alfaro” la cual resume en su Plan Curricular Institucional año (2018) que:

La matemática debe tener un enfoque lógico y crítico con la finalidad de fomentar el desarrollo de capacidades para razonar, comunicarse y valorar las ideas orientadas al “desarrollo cognitivo en cuanto al uso del cálculo mental, razonamiento y resolución de problemas aplicando las operaciones básicas valorando las relaciones entre las ideas y situaciones reales de su entorno” (p.7).

Analizando el Plan Curricular Institucional pretende que los docentes tomen las pautas que guía la Reforma Curricular que de tal manera vaya concatenado las planificaciones y se tome en cuenta un correcto desarrollo de procesos en cuanto a los objetivos, destrezas, actividades, recursos y evaluaciones que fomenten el aprendizaje educativo en cada año de básica, sin dejar a un lado la enseñanza en el área de las matemáticas es fundamental en los educandos ya que se la utiliza a diario en diferentes situaciones cotidianas, pero se ha convertido muchas de las veces en dificultad conllevando al fracaso escolar, ahí comienza el reto para el docente en buscar nuevas formas de aprendizaje que de un aporte a los niveles educativos.

Que mejor si se toma en cuenta el ritmo de aprendizaje, la manera que el estudiante asimila los conocimientos y a la vez como los pone en práctica, no aprender por aprender, sino darle el valor respectivo a la enseñanza.

El proyecto de investigación se desarrolla en la Institución Educativa “Eloy Alfaro” destinada a los estudiantes de nivel medio (quinto, sexto, séptimo) de la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, parroquia Itchimbia. En el cual se ha podido observar que los educandos presentan dificultades en la falta del razonamiento lógico matemático en las operaciones básicas, ya que al momento de ejecutarlas se observa imprecisiones. Además, existe poca utilización de recursos tecnológicos lo que incide en sus conocimientos ya que las clases se vuelven de alguna forma monótona y la participación del estudiante se torna con temor y limitada.

Como otra desventaja se le puede añadir la resistencia al empleo por parte del docente de clases magistrales con metodologías tradicionales lo cual restringe al estudiante en el interés por aprender; también existe el escaso manejo de herramientas tecnológicas por la mayoría de docentes, proporcionando un resultado negativo para el aporte de mejorar la calidad educativa.

Al realizar este análisis surgió el problema que dio pie al presente trabajo ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el razonamiento lógico empleando las TIC en el nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” de la ciudad de “Quito” en el año 2020?

### **Objeto de Estudio:**

Es la enseñanza aprendizaje en matemática

**Objetivo general:**

Elaborar un conjunto de actividades interactivas en una plataforma virtual en matemática para mejorar el razonamiento lógico en las operaciones básicas del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” de la ciudad de Quito del año lectivo 2019-2020.

**Objetivos específicos:**

- 1.- Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico en operaciones básicas de los estudiantes de nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” en el año lectivo 2019-2020.
- 2.- Fundamentar pedagógicamente y tecnológicamente el empleo de una plataforma virtual para el razonamiento lógico en operaciones básicas en los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020.
- 3.-Diseñar un conjunto de actividades interactivas en Wednode para la enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico de los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020.
- 4.-Valorar mediante criterios de especialistas sobre el Entorno Virtual de Aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico en las operaciones básicas de matemática en los estudiantes del nivel medio de la institución Educativa “Eloy Alfaro” del año Lectivo 2019-2020.

**Preguntas Científicas:**

- 1.-¿Cuáles son las características del proceso de del razonamiento lógico en las operaciones básicas en los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020?
- 2.-¿Qué fundamentaciones pedagógicamente y tecnológicamente sustentan el empleo de una plataforma virtual para el razonamiento lógico de operaciones básicas en los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020?
- 3.-¿Cuáles son el conjunto de actividades interactivas en Wednode para el razonamiento lógico de los estudiantes del nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” del año lectivo 2019-2020?

4.-¿Qué resultados se obtiene mediante la valoración de especialistas sobre el Entorno Virtual de Aprendizaje en Wednode para el razonamiento lógico en las operaciones básicas en matemáticas en los estudiantes del nivel medio de la institución Educativa “Eloy Alfaro” del año Lectivo 2019-2020?

### **Justificación de la investigación**

El presente proyecto tiene como propósito apoyar el proceso de enseñanza del razonamiento lógico de las operaciones básicas en matemática para generar en los estudiantes del nivel medio (quinto, sexto y séptimo), quienes en su edad van desarrollando capacidades de análisis e interpretación de información de una forma procesual, por tanto, necesitan de estrategias adecuadas, recursos didácticos innovadores que mejor con el empleo de TIC.

Para la investigación se considera al nivel medio niños que comprenden entre edades de 9 a 11 años ya que se debería fomentar un cálculo matemático con rapidez, el desarrollo de problemas en operaciones básicas que sean llevadas en situaciones reales, pero recae en un gran número de estudiantes que presentan dificultad en cuanto al razonamiento lógico y el empleo de recursos tecnológicos por parte de la comunidad educativa es insuficiente.

Por tanto, el uso de la plataforma Wednode contribuirá a fortalecer el proceso de enseñanza en el razonamiento lógico. Ya que el entorno virtual es amigable, funcional, didáctico y sobre todo integra, actividades interactivas tomando en cuenta la estructura necesaria del alumnado, el ritmo de aprendizaje y las formas de aprender de cada uno de ellos.

Es de suma importante la investigación porque los estudiantes ocuparán un rol participativo, colaborativo y motivacional durante el proceso de enseñanza a través de herramientas virtuales interactivas que permitirán al educando mejorar el razonamiento lógico para con ello desarrollar destrezas, habilidades, actitudes, creatividad, valores necesarios para alcanzar el aprendizaje significativo deseado en el establecimiento.

Tiene impacto social en la institución porque proporciona nuevas formas de aprender, que al estudiante le llame la atención, le interese, le guste lo aprendido y a los docentes facilite su labor, crea oportunidades de aprendizaje, el aula se convierte en un entorno centrado en el educando favoreciendo a la adquisición o refuerzo de nuevos conocimientos.

Es factible porque se cuenta con recursos tanto humanos, tecnológicos y los conocimientos necesarios para llevar a cabo la creación, diseño y ejecución del Entorno Virtual de Aprendizaje conjuntamente con herramientas virtuales pertinentes enfocándose en el proceso de enseñanza que permita mejorar el razonamiento lógico.

Los beneficiarios son los estudiantes del nivel medio (quinto, sexto, séptimo) de educación general básica de la institución educativa “Eloy Alfaro” quienes tendrán la oportunidad del uso de la plataforma que servirá como refuerzo a sus conocimientos en las operaciones básicas alcanzando un razonamiento lógico y resolución de problemas de una manera interactiva.

Tiene utilidad teórica ya que se sustenta en principios pedagógicos que mencionan el empleo de las teorías del aprendizaje y el conectivismo en las clases, fomentando el desarrollo de un conjunto de habilidades cognitivas y ventajas prácticas porque al emplear actividades interactivas en la plataforma virtual, permite una interacción social, la asimilación de conocimientos de una forma innovadora.

## Capítulo I

### Marco teórico

#### 1.1 Contextualización del problema

La educación es un factor primordial en todo el mundo pero en muchas regiones no se cumple con lo establecido. UNESCO (2017) “El 56% de los estudiantes de nivel primario no logran los niveles mínimos en conocimientos en la asignatura de matemática” (p.3). Es un problema que al tener escasos recursos genera en lo posterior deserción escolar.

Flotts (2016) “El país obtuvo resultados muy bajos en evaluaciones de desempeño estudiantil donde se ubican en los últimos escaños a nivel regional” (p.9). Las políticas gubernamentales deberían garantizar en cada institución educativa los recursos necesarios que mejore el aprendizaje de la materia de matemática, tomar en cuenta las condiciones de infraestructura y las capacidades profesionales encaminadas para una mejor enseñanza.

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA (2018) “EL 70.9% de los estudiantes en Ecuador no alcanzó en Matemática el nivel 2, categorizado como el desempeño básico” (p.8). En el país tienen dificultades los educandos en resolver problemas matemáticos, hace falta dejar a un lado la enseñanza tradicional y encaminarse a una de calidad donde se fomente el razonamiento.

En Ecuador a nivel nacional es evidente que los estudiantes tienen problemas en el razonamiento lógico por varios motivos entre ellos: estrategias inadecuadas por parte del docente, el escaso uso de material didáctico, la asimilación de conocimientos de los educandos es de manera tradicional, el poco empleo de herramientas tecnológicas.

INEVAL (2017) manifiesta “En Ecuador el 29% de los estudiantes alcanzó el nivel mínimo de competencias en matemática” (p.24). El conocimiento y desempeño en el país es bajo en el quehacer educativo, demostrando la falta de motivación e interés por parte de los educandos; otra de las causas es la situación económica. La repetición en el estudiante con numerosos ejercicios es ineficaz ya que la mayoría memoriza y no razona, de tal manera que no supera la dificultad ocasionando pérdidas en los siguientes años y por ende conllevan a la deserción escolar.



El Currículo del Ministerio de Educación por áreas (2016) en el área de Matemática subnivel medio de educación general básica plantea que:

Los estudiantes pueden desarrollar estrategias de cálculo, plantear y resolver problemas aplicando los algoritmos de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con números naturales, así como la potenciación y radicación, apoyados del uso responsable, autónomo y honesto de la tecnología (p.96).

En el subnivel medio el currículo de matemática proporciona una oportunidad para que el estudiante desarrolle estrategias, habilidades, valores, creatividad y sobre todo sean capaces de resolver problemas individuales - colectivos en situaciones dentro de su contexto, respetando las ideas, opiniones de los demás y se dé el valor a la asignatura como un proceso útil en su diario vivir.

El Currículo del Ministerio de Educación manifiesta que es fundamental desarrollar en los estudiantes estrategias innovadoras que fomenten la articulación de contenidos con el empleo de herramientas tecnológicas con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

En el Plan Curricular Institucional (2018) de la institución educativa “Eloy Alfaro” manifiesta:

El aprendizaje está basado en el Constructivismo, ya que, su enfoque va direccionado en el conocimiento construido por el estudiante en función de ser un ente productivo social y en cuanto al área de la Matemática el objetivo de desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales además orienta el desarrollo cognitivo del uso del cálculo mental, razonamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división (pp. 6-7).

La institución educativa “Eloy Alfaro” se enfoca en el aprendizaje constructivista, orientado en que el estudiante sea el constructor del conocimiento y con respecto al área de matemática desarrollar actividades innovadoras para generar enseñanzas que sean significativas.

El autor Enupal (2017) menciona” La adaptación a la tecnología se hace necesaria porque los cambios que produce en el entorno son razones de interés para cualquier institución en el ámbito educativo” (p.1).

La tecnología es un medio que facilita el aprendizaje, en la actualidad se debe involucrar las herramientas necesarias para mejorar los conocimientos, interactuar, trabajar en equipo, dar oportunidad de aprender al ritmo de cada estudiante, tomando en cuenta su edad y en fin a través de la guía del docente, el uso de TIC y la activa participación del educando como principal protagonista del aprendizaje.

De tal manera, la matemática pretende formar personas con razonamiento lógico y crítico que dominen ciertos saberes o contenidos propios de esta disciplina en la vida cotidiana.

## 1.2 Antecedentes investigativos

La matemática ha estado presente desde los primeros tiempos ya que ha sido necesaria para desarrollar actividades, de forma simple o compleja. Actualmente se utiliza la asignatura en la vida cotidiana como: calcular el tiempo, cuando se realiza compras, al cancelar pasajes, entre otros. Al enseñar procesos adecuados en tempranas edades permitirá al estudiante entenderlas e ir mejorando su conocimiento en el transcurso del lapso escolar.

Varias investigaciones se han realizado con referencia al tema entre ellas:

En la Universidad Tecnológica Indoamérica, se realizó un trabajo de investigación titulado “Estrategias lúdicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el aprendizaje del nivel elemental” Hidalgo (2019) menciona: “Es importante incluir actividades innovadoras en el proceso de enseñanza, sin embargo, no integran estrategias y material concreto en la praxis educativa que motiven a los estudiantes, tornando clase aburridas y poco significativas por parte de los discentes”

En la actualidad unas clases con repetición, copia no son medios adecuados para el aprendizaje, ya que, se tornan aburridas, desmotivan al estudiante perdiendo el interés en los conocimientos. La autora considera importante crear ambientes innovadores que mejorar la enseñanza.

En el año 2019, Alulema de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca realizó un trabajo de investigación con el tema “Nociones lógicas matemáticas básicas en los niños y

niñas de primero de básica destaca que existe procedimientos mecánicos y memorísticos lo cual ha limitado el desarrollo lógico matemático”, por lo que es importante utilizar procesos matemáticos adecuados e innovadores para la comprensión.

La autora considera la importancia de dejar aún lado la forma de enseñar y aprender de manera mecánica, es mucho mejor emplear nuevos caminos con procesos matemáticos que generen un aprendizaje activo con propósitos prácticos.

Matamoros (2018) Universidad Católica del Ecuador con el tema ”Propuesta didáctica de aprendizaje basado en problemas dirigida al área de matemática” señala la necesidad de que el docente diseñe nuevas estrategias de enseñanza para mejorar el pensamiento crítico. En el sistema educativo actual se puede decir que el empleo de TIC en la resolución de problemas favorece la aplicación de conocimientos en la vida práctica, promueve a la vez el desarrollo de habilidades, destrezas, valores necesarios en la actualidad.

Se encontró a Romero (2019) Universidad Tecnológica Israel con el tema “Guía de juegos interactivos ayuda al desarrollo del cálculo mental en educación Media” señala la implementación del juego en el currículo escolar permite generar mayor motivación e interés en los educandos, el cálculo matemático es más beneficiado con la interactividad recreativa de las actividades con métodos didácticos o digitales.

Esto permite que experimenten vivencias en el proceso de enseñanza aprendizaje; la forma adecuada de la utilización de los recursos didácticos debe ser estructurado y sistematizado que permita la interpretación de las destrezas que se desea enseñar a los niños y niñas los convertirá en mecanismos para desarrollar el pensamiento, la creatividad y motivación.

En toda institución educativa es fundamental el empleo de recursos tecnológicos porque facilita la asimilación de conocimientos, permite una interacción, es un medio dinámico que fomente la interiorización, además las diferentes actividades genera un aprendizaje.

García (2018) de la Universidad de Guayaquil realizó un trabajo de investigación “Los recursos didácticos en el razonamiento lógico matemático”, llega a la conclusión los docentes incorporen nuevas técnicas al impartir su clase de manera activa, dinámica, eficaz y eficiente para mejorar el pensamiento en los estudiantes.

De las investigaciones revisadas se concluye la necesidad que los docentes empleen medios tecnológicos que facilite el trabajo. La asimilación de contenidos con videos, juegos, interacción entre docente estudiante mejora la forma de aprender. La práctica fortalecerá el aprendizaje y la memoria a largo plazo.

### 1.3 Fundamentación pedagógica

#### 1.3.1 Teoría constructivista

La presente investigación toma en cuenta la teoría constructivista porque el rol del docente es ser guía, mientras el estudiante es el constructor de su aprendizaje. La teoría parte de los conocimientos previos, luego realiza la reflexión sobre el tema a tratar, desarrolla la construcción y el empleo del conocimiento en la práctica, es decir la aplicación es autónoma y social utilizando el método ERCA.

Según Coll (2019) manifiesta que el constructivismo es:

Una teoría, ampliamente aceptada y utilizada, que afirma que el estudiante no adquiere el conocimiento de una forma pasiva sino activa lo que propicia un aprendizaje significativo y utiliza enfoques constructivista que reconocen la importancia de cuestionar los niveles mentales ya presentes en la comprensión y rendimiento. Con el enfoque constructivista de enseñanza, los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas, cognitivas y socio afectivas, alcanzando autonomía, lo cual les prepara para abordar desafíos globales a través de la indagación, la acción y la reflexión (pp 25-28).

La teoría constructivista se fundamenta en Jean Piaget quien logra demostrar que la capacidad cognitiva se encuentra estrechamente vinculadas al medio físico y social del estudiante, en el aprendizaje hay dos procesos: la asimilación que son los elementos nuevos y la acomodación que hace referencia a la necesidad de ordenar los esquemas al nuevo aprendizaje.

Ausubel considera que el aprendizaje comienza con nuestra observación y registro de acontecimientos que ya se posee. Afirma que los nuevos conceptos deben ser incorporados a otros más inclusivos ya que son los organizadores previos que permiten al estudiante realizar reflexiones, activar el conocimiento, indispensable para el aprendizaje significativo.

### 1.3.2 Proceso de enseñanza aprendizaje en escolares de básica

Es importante emplear las teorías del constructivismo para que el estudiante sea capaz de integrar sus conocimientos en la práctica y “las innovaciones del sistema educativo, se considera que en el siglo actual los estudiantes debería situarse como protagonista y agente activo de su proceso de aprendizaje, haciendo hincapié tanto en su trabajo individual y colectivo” (Vallejo. 2006).

Jean Piaget considerado un autor relevante de la teoría del constructivismo plasma cuatro etapas de desarrollo cognitivo la primera es la etapa pre operacional (de 2 a 7 años), en este período los niños son capaces de actuar y realizar juegos, por tanto, no pueden reflexionar abstractamente.

En la etapa de operaciones concretas (De 7 a los 12 años), los estudiantes puede: ordenar las ideas, descifrar textos, clasificar objetos de manera lógica, pero para llegar a conclusiones necesitan el desarrollo social y situaciones que conlleve al aprendizaje.

La tercera etapa se refiere a las operaciones formales (De los 12 años en adelante), ya que tienen la capacidad de utilizar un razonamiento lógico en cada conocimiento que se presenta llegando así a conclusiones abstractas.

El nivel medio comprende de 7 a 12 años en el cual se encuentran los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, los mismos que en estas edades su aprendizaje es lógico; tienen la capacidad de utilizar el razonamiento y son capaces de inferir sus conocimientos. Es necesario tomar en cuenta también el estilo de aprendizaje que poseen.

Según Sprok (2018) considera: “las personas pueden representar la información adquirida a través de tres sistemas, que son visual, auditivo y kinestésico” (p.12). La sigla VAK caracteriza a los visuales, auditivos y kinestésicos. Los educandos visuales recuerdan imágenes concretas y abstractas cuando leen o ven la información.

Los estudiantes auditivos recuerdan información de forma secuencial, ordenada, al recibir explicaciones oralmente y los Kinestésicos aprenden a través del movimiento corporal o parte del cuerpo de él (manos, dedos, brazos o piernas) para expresar ideas y sentimientos.

Reconocer los estilos de aprendizaje hace posible mejorar la labor del docente ya que le permite diseñar actividades interactivas atendiendo las necesidades de los estudiantes y

estos a su vez fomentan un aprendizaje significativo en el cual desarrollan habilidades cognitivas para procesar información y solucionar problemas matemáticos.

Prieto (2018) manifiesta: “El razonamiento lógico comprende un conjunto de técnicas, métodos y procedimientos, de forma: organizada, activa y estructurada secuencialmente a través de las interacciones entre las múltiples inteligencias funcionales promoviendo y facilitando la comprensión y solución de problemas” (p.p. 57-76). La mayoría de niños lo van realizando según su edad aunque unos lo hagan de una manera rápida y otros con procesos lentos pero cada uno aprende de sus experiencias o ritmo de aprendizaje.

Gardner (2001) menciona “La inteligencia lógico-matemática, que permite a los individuos utilizar y apreciar las relaciones abstractas, manipular números, cantidades y operaciones, expresando la capacidad de discernir patrones lógicos o numéricos” (p.4). Es uno de los siete principios sin olvidar que es importante los procesos en una adecuada enseñanza, la edad cronológica de los estudiantes y las debidas estrategias para alcanzar el aprendizaje.

Es necesario desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes ya que es la base principal en las que se sustentan las demás ciencias, debido a que proporciona los procedimientos adecuados en la comprensión de los conceptos y además, facilita herramientas para lograr deducciones rápidas en el diario vivir.

El pensamiento lógico se caracteriza por integrar habilidades de discernimiento y aplicarlas en el diario vivir, es importante aplicar tareas en los estudiantes que los lleven a la reflexión partiendo con el uso de material concreto para que los educandos asimilen lo aprendido a través de la observación, análisis, comparación hasta llegar a la abstracción.

La edad ideal para el razonamiento matemático va de siete a doce años, en el cual el estudiante es capaz de realizar cálculos matemáticos, pensamiento numérico, solución de problemas, de tal manera no tener dificultad al ejecutar cualquier operación matemática, siempre utilizando el porqué de los resultados evitando así hacerlo por inercia.

Para lograr competencias de razonamiento lógico matemático se puede partir de ejercicios de situaciones reales, desarrollar la creatividad, curiosidad e investigación a través de la reflexión, usar juegos digitales que fomenten el desarrollo de habilidades, emplear el

Ciclo del aprendizaje para desarrollar la clase en entornos virtuales, llegando así al conocimiento significativo.

### 1.3.3 Proceso enseñanza – aprendizaje mediada por TIC

La investigación se fundamenta en la teoría conectivista promovido por Siemens (2014) "El aprendizaje se produce en un mundo digital en rápida evolución" (p.1). El autor menciona que en la actualidad es necesario enseñar nuevos conocimientos a través de medios tecnológicos. El conectivismo en pleno siglo XXI debe ser parte importante para el conocimiento porque los niños desde tempranas edades manejan diferentes dispositivos como expertos.

La capacitación a docentes en el empleo de TIC en las aulas es fundamental Stephenson (2002) explica la importancia de "Reconocer la capacidad cognitiva, organizarla y cultivarla es productiva" (p.7). Es necesario adaptar los contenidos a varias herramientas virtuales para que fomente el desarrollo de habilidades cognitivas y a un aprendizaje de calidad.

El proceso de enseñanza tiene como propósito contribuir a la formación del estudiante; debe estar orientada a la adquisición de conocimientos a través de estrategias y el empleo de TIC es un recurso primordial en pleno siglo XXI. Kay y colaboradores (2012) plantea: "que el PEA apoyado con las TIC facilitan tanto la enseñanza como el aprendizaje, incluso en mayor medida que los medios tradicionales como son los libros y el televisor, entre otros" (p.7).

El autor plantea que el uso de la televisión, la radio y los libros se encuentran en el ámbito tradicionalista, que ahora en la actualidad no pueden ser recursos muy motivadores para el aprendizaje, es momento de emplear herramientas tecnológicas que promuevan una enseñanza innovadora donde los educandos desarrollen habilidades aplicables en la vida práctica.

Chiappe (2012) define: "herramientas interactivas basadas en la web, permiten el incremento del proceso cognitivo, y su desarrollo se rige por aspectos pedagógicos, como son los objetivos según los contenidos, y deben estar presentes en ellos elementos que contextualizan a los educandos" (p.8).

Lo que plantea el autor sustenta la teoría constructivista de Jean Piaget, Ausubel y el enfoque cultural de Vygotsky, enfocar una estructura pedagógica que fomente la práctica en la realidad educativa de los estudiantes, fomentando un aprendizaje significativo para la sociedad.

Las herramientas tecnológicas en la actualidad brindan varias oportunidades en la comunidad educativa ya que garantiza una interacción oportuna entre docentes, padres de familia y estudiantes satisfaciendo las necesidades en cuanto a los conocimientos necesarios en la vida práctica. También es importante tomar en cuenta la forma de aprender de cada estudiante.

Las herramientas tecnológicas se han convertido en un medio indispensable para desarrollar el pensamiento, porque brinda flexibilidad, colaboración, autoaprendizaje y sobre todo un proceso de enseñanza aprendizaje significativo a lo largo de la vida.

Plataforma Wednode es una página web en línea, gratuita, que permite incorporar textos, fotografías, videos, animación, fondos, íconos entre otros; también integrar varias herramientas virtuales como: mobbys, powtoon, canva, renderforest. quizizz, quizlet, daypo, Google Form.

Sirve como repositorio de las materias pedagógicas que se desea trabajar, almacena datos y archivos pertinentes de los docentes, permite una comunicación sincrónica y asincrónica en tiempo real. Es una página web flexible porque admite almacenar datos de Gmail, you tube, etcétera.

Las tendencias digitales a nivel de contenidos, está llena de imágenes y se encuentra alineada con los temas de conversación de los usuarios, con las plataformas educativas, que son herramientas eficaces para el aprendizaje de los estudiantes, los banners tradicionales se irán ignorando dando paso a la publicidad en forma de contenido generados de manera dinámica y contextualizada (Blanco & Herrera, 2017).

La página Web se la puede emplear en ámbitos educativos, brinda la oportunidad de generar contenido acorde a la edad del niño con presentaciones dinámicas y funcionales para desarrollar el razonamiento lógico de la matemática en estudiantes de nivel medio.



## Capítulo II

### Marco metodológico y diagnóstico de necesidades

#### 2.1 Enfoque metodológico

La actual investigación emplea el enfoque mixto, porque se compone de los métodos cualitativos y cuantitativos en un proceso de estudio. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2008) “El método mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación empíricos e implican la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración conjunta, para realizar inferencias del producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p.546).

Para lo cualitativo se tomó en cuenta las diferentes habilidades, destrezas, actitudes que posee el estudiante, el interés sobre la asignatura y el desenvolvimiento del educando en el aula. Estos componentes son prioridades en el proceso de enseñanza. En lo cuantitativo, se utilizó métodos y técnicas que ayudaron a la obtención de resultados para el diagnóstico y así obtener valoraciones numéricas, tablas estadísticas y gráficos de porcentaje del uso de TIC en los estudiantes.

#### 2.2 Población, unidades de estudio y muestra

La población de la investigación estuvo conformada por estudiantes de subnivel medio (quinto, sexto, séptimo) años de educación general básica y los docentes tutores de la institución educativa “Eloy Alfaro”.

Para las unidades de estudio de la investigación se toma en cuenta a los docentes que imparten matemática y los estudiantes de nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro”.

De los seis paralelos de educación general básica subnivel medio, se tomó como muestra al azar a los sextos años A y B con sus respectivas docentes de manera intencional.

Se toma como muestra intencional al docente responsable de TIC de la institución educativa “Eloy Alfaro”, por las siguientes razones:

- Por tener el inventario de los recursos tecnológicos en la institución.

- Por tener la intención de alcanzar la alfabetización digital en los estudiantes y docentes.
- Por estimular la creatividad, impulsar el trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza aprendizaje se apliquen estrategias
- Por la visión innovadora para promover proyectos educativos con estrategias metodológicas que permitan el logro de los objetivos y los programas de estudio.

### 2.3 Indicadores a diagnosticar

- Posee de laboratorios la institución.
- Emplea herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico.
- Utilización de actividades interactivas a través de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Recursos tecnológicos y acceso a internet con que cuenta la escuela.
- Capacitación de los docentes sobre el uso de TIC en el ámbito educativo.
- Valoración de los docentes y estudiantes sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### 2.4 Métodos y técnicas

**Cuadro N°1.** Métodos y técnicas

Método/Técnica	¿A quién se aplica?	Objetivo	Indicadores
Entrevista	Docentes tutoras	Obtener información sobre cómo los docentes valoran y utilizan las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	-Utiliza las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. -Emplea herramientas tecnológicas como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico. -Capacitaciones sobre TIC y herramientas tecnológicas. -Valoración de los docentes sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje

Entrevista a responsable de TIC	Responsable de TIC	Obtener información sobre los recursos tecnológicos con que cuenta la institución y su utilización.	Capacitación sobre TIC a los docentes. Existencia de laboratorios de computación en la institución. Cantidad de computadoras. Acceso a internet en la institución. Valoración de los docentes y estudiantes sobre el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.
Encuesta	Estudiantes	Obtener información sobre cómo los estudiantes valoran el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Interés por los contenidos de matemática. Dificultad al realizar ejercicios y problemas matemáticos. Emplea variedad de actividades interactivas en el aprendizaje. Utiliza el laboratorio de computación para aprender temas de la asignatura de matemática.

## 2.5 Resultados del diagnóstico

De los métodos y técnicas aplicadas se obtuvieron los siguientes resultados:

### Resultados de la entrevista a docentes

Se realizó una entrevista a las docentes tutoras de los sextos años de educación general básica de la institución educativa “Eloy Alfaro”.

Para sustentar la investigación se diseñó varias preguntas que permitieron verificar el empleo de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto al razonamiento lógico matemático. A continuación se realiza un análisis de los resultados obtenidos en cada ítem.

#### 1.- ¿Utiliza las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática?

Las docentes utilizan poco las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que no se cuenta con suficientes recursos tecnológicos para utilizarlos en el aula.

2.- ¿Emplea herramientas tecnológicas como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico?

Las docentes manifiestan que no se usa herramientas virtuales porque no se cuenta con suficientes recursos tecnológicos y hace falta capacidad de internet en el establecimiento.

3.- ¿Qué recurso didáctico utiliza con frecuencia para la enseñanza de la matemática?

Los recursos didácticos más empleados son los textos escolares, material concreto y semi-concreto del entorno y videos educativos.

4.- ¿La institución educativa “Eloy Alfaro” cuenta con recursos tecnológicos y acceso a internet?

La Institución educativa si cuenta con recursos tecnológicos, pero es limitada la capacidad de internet por su amplia infraestructura que tiene.

5.- ¿Ha recibido capacitaciones sobre TIC y herramientas tecnológicas?

Manifiestan las docentes que están en permanentes cursos de capacitación ofrecidos por el Ministerio de Educación por tanto si están capacitadas para emplear herramientas tecnológicas pero la falta de recursos económicos dificulta el empleo de las mismas.

6.¿Considera importante el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Las docentes mencionan la importancia de utilizar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que en la actualidad es vital para la asimilación de conocimientos y mejorar el razonamiento lógico en la asignatura de matemática.

### **Resultado de la entrevista al responsable de TIC**

Se realiza una entrevista a la docente responsable de TIC.

1.- ¿Ha ofrecido alguna capacitación sobre TIC a los docentes de la institución?

Menciona que ha realizado una capacitación en el primer quimestre, ya que ha sido solicitado por la señora directora, con el objetivo de motivar a los docentes al uso del centro de computo.

2.- ¿Existe laboratorios de computación en la institución educativa?

Si existe un centro de cómputo en la institución, se encuentran un gran número de máquinas en estado regular, están codificadas y para ingresar al laboratorio cada docente debe registrar sus datos, hora de ingreso y salida.

3.-¿ Qué cantidad de computadoras existen en la institución?

Existen sesenta computadoras, de las cuales 35 están habilitadas para el uso de los estudiantes y docentes que lo necesiten.

4.- ¿Acceso a internet en la institución?

La capacidad del internet es limitado, ya que la banda ancha es básica como para abarcar a la institución.

5.- ¿Valoración de los docentes y estudiantes sobre el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Considera la docente que la enseñanza a través de medios tecnológicos facilita el aprendizaje de los estudiantes y si es en la asignatura de matemática mucho mejor por la gran dificultad que existe en el razonamiento lógico.

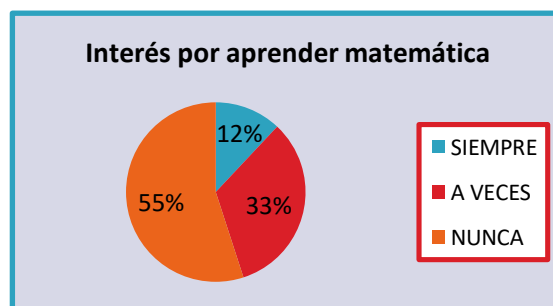
### Resultados de la encuesta a estudiantes

Una vez elaborado el instrumento de evaluación se procede a realizar el análisis y tabulación de resultados.

### Encuesta a estudiantes

1.- ¿Es de su interés aprender contenidos relacionados con matemática?

Gráfico N°1



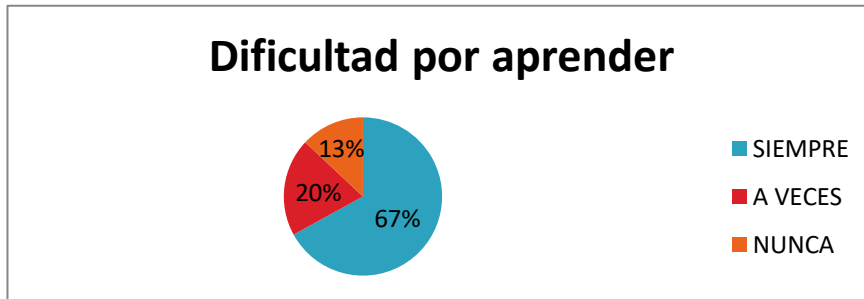
Elaborado por: Mireya Agila

**Análisis:** El 12% de estudiantes estiman que siempre están interesados por aprender contenidos de matemática, el 33% que a veces se sienten motivados y el 55% que no tiene interés alguno por la materia.

**Interpretación:** De los resultados obtenidos su interpretación es que el mayor número de estudiantes no tienen interés por la asignatura de matemática.

2.- ¿Tiene dificultades para resolver ejercicios y problemas matemáticos?

**Gráfico N° 2**



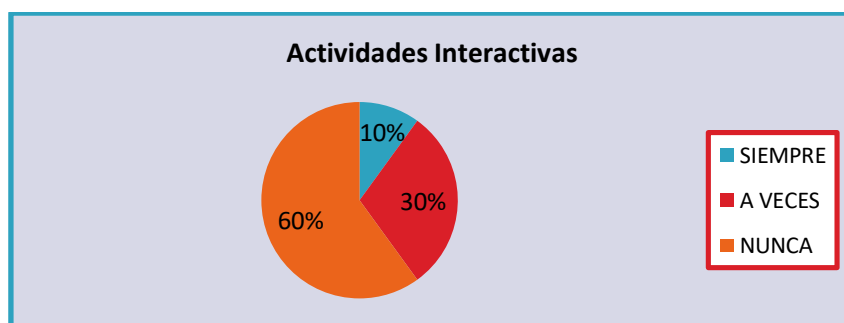
**Elaborado por:** Mireya Agila

**Análisis:** El 67% de los educandos encuestados manifiestan que siempre tienen dificultad para resolver ejercicios y problemas matemáticos, el 20% que a veces se le dificulta y el 13% no tiene problema alguno al resolver operaciones matemáticas.

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos, un gran número de estudiantes siempre tienen dificultad en realizar ejercicios y problemas matemáticos.

3.-La docente que imparte la asignatura de matemática utiliza variedad de actividades interactivas que motive al aprendizaje.

**GRÁFICO N°3**



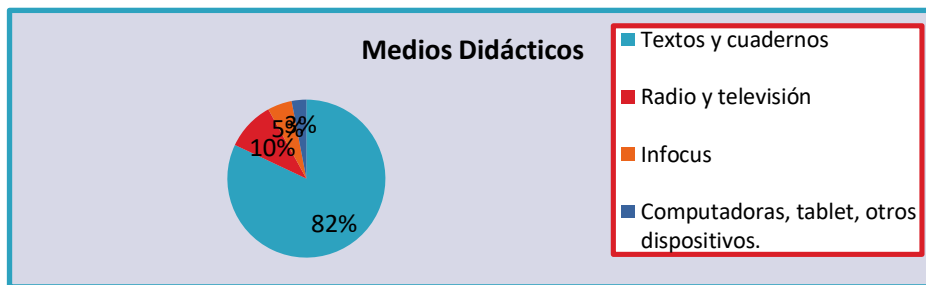
**Elaborado por:** Mireya Agila

**Análisis:** El 10% de los estudiantes mencionan que siempre utiliza la docente variedad de actividades interactivas que motive al aprendizaje, el 30% que a veces emplea actividades dinámicas y el 60% que nunca utiliza actividades que fomenten el interés para su aprendizaje.

**Interpretación:** Con respecto a la pregunta tres un gran número de estudiantes manifiestan que nunca utiliza actividades interactivas que los motive al aprendizaje.

4.-Para la enseñanza de la matemática que medios didáctico utiliza la docente en el aula con frecuencia.

**Gráfico N°4**



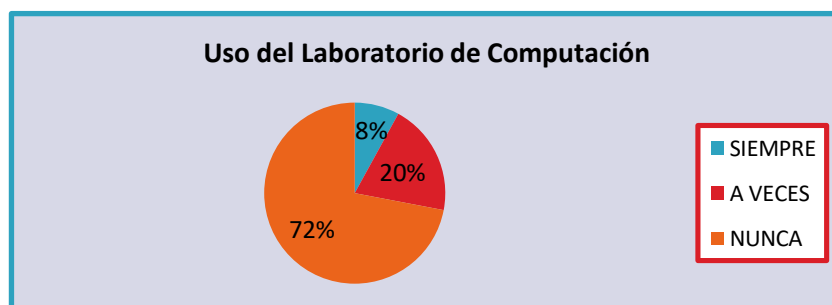
**Elaborado por:** Mireya Agila

**Análisis:** El 82% manifiesta que utiliza la docente con frecuencia textos y cuadernos, el 10% que utiliza la radio y televisión, el 5% utiliza el infocus para proyectar videos y el 3% emplea computadoras, tablet y otros dispositivos.

**Interpretación:** Un gran número de estudiantes mencionan que el empleo de material didáctico está basado en textos y cuadernos, por consiguiente, no tienen interés por aprender.

5.-Utiliza el laboratorio de computación para aprender temas de la asignatura de matemática.

**Gráfico N° 5**



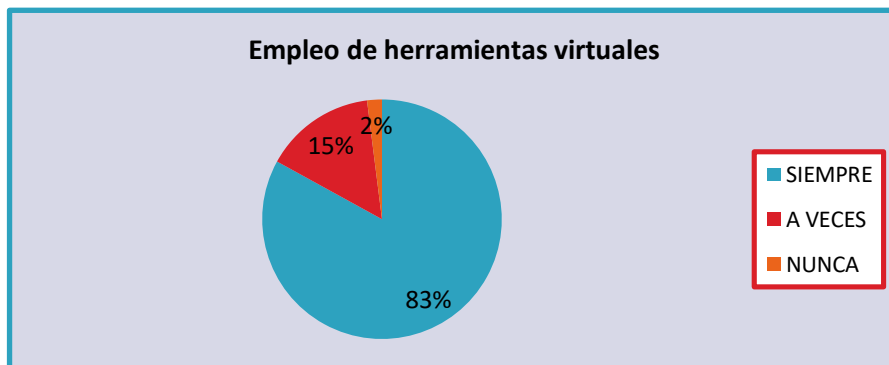
**Elaborado por:** Mireya Agila

**Análisis:** El 8% de estudiantes afirman que utilizan el laboratorio de computación para tratar temas de la asignatura de matemática. El 12% que se lo utiliza a veces y que nunca se lo utiliza un 72%.

**Interpretación:** Una gran cantidad de estudiantes manifiestan nunca se utiliza el centro de cómputo para el aprendizaje.

6.-Le gustaría emplear herramientas virtuales para su aprendizaje.

**Gráfico N°6**



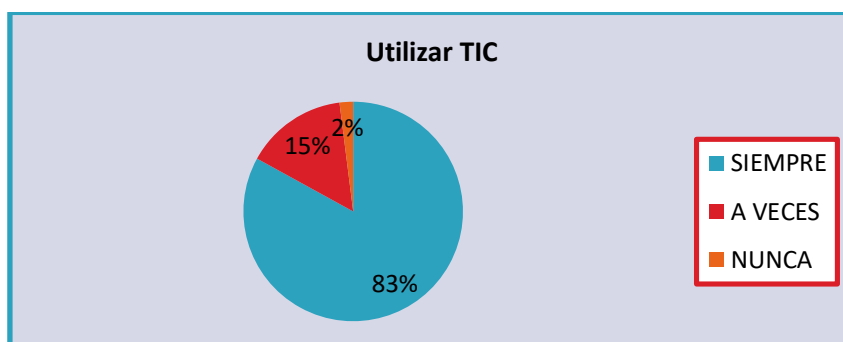
**Elaborado por:** Mireya Agila

**Análisis:** El 83% de los estudiantes señalan que les gustaría aprender a través del uso de herramientas virtuales, el 15% a veces les gustaría emplear medios tecnológicos y el 5% nunca por diferentes situaciones.

**Interpretación:** La mayoría de estudiantes encuestados señalan que siempre les gustaría emplear herramientas virtuales para el aprendizaje y desarrolla.

7.-Considera fundamental utilizar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

**Gráfico N° 7**



**Elaborado por:** Mireya Agila



**Análisis:** El 83% de estudiantes consideran fundamental utilizar las TIC en la enseñanza aprendizaje de matemática, el 15% a veces y el 2% nunca.

**Interpretación:** Un gran número de estudiantes consideran que es fundamental utilizar las TIC en la enseñanza de matemática.

## **2.6 Regularidades del diagnóstico**

Según el diagnóstico realizado en la investigación, se ha llegado a las siguientes regularidades:

Una gran proporción de educandos mencionan que siempre tienen problemas al realizar ejercicios. Además la mayoría de escolares manifiestan que poco se utiliza actividades interactivas en el aprendizaje y el empleo de medios didácticos sigue siendo el tradicional como (textos, cuadernos, radio, televisión).

Con respecto a las docentes el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje es insuficiente porque no se cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para emplearlos en el aula. Además falta capacidad de internet que llegue a diferentes lugares de la institución. Tampoco se emplea suficientes actividades interactivas que fomente el aprendizaje.

Hay predisposición de las docentes para emplear herramientas virtuales en el proceso de enseñanza porque promueve a un conocimiento dinámico que será aplicable en la actualidad.

## CAPÍTULO III

### Propuesta

Elaborar un conjunto de actividades interactivas en una plataforma virtual para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio.

#### 3.1 Fundamentación de la propuesta

La propuesta de investigación consiste en el diseño de una plataforma virtual con varias herramientas tecnológicas que busca mejorar el desarrollo de destrezas, habilidades cognitivas en el cálculo mental en los estudiantes de nivel medio (quinto, sexto y séptimo) de la institución educativa “Eloy Alfaro”

Para Siemens (2014), propone “El conocimiento hoy en día se adquiere de manera diferente debido al uso de la tecnología y las nuevas formas de adquirir de información” (p.1). La enseñanza en las aulas debe ser reestructurada para mejorar la calidad educativa.

La propuesta se sustenta en la teoría del constructivismo basado en el Ciclo del aprendizaje enfocado al razonamiento lógico con el empleo de varias herramientas como: mobbyt, edpuzzle, powtoon, canva, rendefort, goconqr, mind map, quizizz, quizlet, google forms, daypo, utilizadas en diferentes momentos de la clase; con la intención de motivar al conocimiento de operaciones básicas y mejorar el razonamiento lógico en los estudiantes.

También la teoría del conectivismo de Siemens (2004) quien plantea “Es necesario otro enfoque para comprender los cambios tecnológicos actuales porque posibilitan el desarrollo de nuevas habilidades al momento de aprender” (p.1). El docente debe buscar nuevas formas de enseñar y si se usa TIC contribuirá al aprendizaje.

#### 3.2. Tabla de simbología

La propuesta contiene cuatro componentes: el primero es el teórico, el segundo el metodológico, el tercero práctico y el componente de TIC cada uno con su respectiva simbología.

**Cuadro N°2.** Tabla de simbología

<b>COMPONENTE TEÓRICO (C.T)</b>	<b>COMPONENTE METODOLÓGICO (C.M)</b>
<b>TEORÍA DEL APRENDIZAJE :</b> <b>CONSTRUCTIVISMO (CONST)</b>	<b>ERCA (E.R.C.A)</b>  <b>EXPERIENCIA (E)</b> <b>REFLEXIÓN (R)</b> <b>CONCEPTUALIZACIÓN (C)</b> <b>APLICACIÓN (A)</b>
<b>COMPONENTE PRÁCTICO (C.P)</b>	<b>COMPONENTE TIC (TIC)</b>
<b>APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (A.S)</b> <b>MÉTODO HEURÍSTICO (M.H)</b> <b>APRENDIZAJE COLABORATIVO (A.C)</b>	<b>PRESENTACIÓN (P)</b> <b>ORGANIZADORES GRÁFICOS (O.P)</b> <b>EVALUACIONES (EVAL)</b> <b>OTROS (O)</b>

**Elaborado por:** Mireya Agila

### 3.3 Articulación del modelo pedagógico mediado por TIC

La propuesta tiene seis temas, toma en cuenta la teoría del constructivismo y Conectivismo, emplea el Ciclo del aprendizaje y utiliza diferentes herramientas TIC para el proceso de aprendizaje.

**Cuadro N°3.** Relación de teoría- metodología y contenidos de la plataforma

TEMA OPERACIONES BÁSICAS	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA ERCA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	HERRAMIENTA TIC
Suma	Constructivismo	Experiencia Reflexión Conceptualización	Motivación Eva. Diagnóstico Observación Sintetización	Mobbyt Google Forms Video Canva O. G. Mindmeister

		Aplicación	Ejercitación Inferir Cuestionario	Quizlet A.I. Zoom Daypo
Resta	Constructivismo	Experiencia Reflexión Conceptualización  Aplicación	Motivación Eva. Diagnóstico Observación Sintetización Solución de problemas Inferir Cuestionario	Mobbyt Google Forms Video Canva Mindmeister Quizlet Zoom Daypo
Multiplicación	Constructivismo	Experiencia Reflexión Conceptualización  Aplicación	Motivación Eva. Diagnóstico Visualizar Sintetización Solución de problemas Inferir Cuestionario	Mobbyt Google Forms Video Renderforest Mindmeister Quizlet Zoom Daypo
División	Constructivismo	Experiencia Reflexión Conceptualización  Aplicación	Motivación Eva. Diagnóstico Observación Sintetización Solución de problemas Inferir Cuestionario	Mobbyt Google Forms Video Canva GoConqr Quizizz Zoom Daypo
Potenciación	Constructivismo	Experiencia Reflexión Conceptualización  Aplicación	Motivación Eva. Diagnóstico Visualizar Sintetización Solución de problemas Inferir Cuestionario	Mobbyt Edpuzlet V. Powtoon GoConqr Quizizz Zoom Daypo
Radicación	Constructivismo	Experiencia Reflexión	Motivación Eva. Diagnóstico	Mobbyt Edpuzlet

		Conceptualización	Observación	Video Canva
			Solución de problemas	Quizlet
			Inferir	Zoom
		Aplicación	Cuestionario	Daypo

**Elaborado por:** Mireya Agila

### **3.4. Descripción del Entorno virtual**

A continuación se describe las herramientas usadas en la propuesta:

#### **Webnode**

Es una plataforma virtual online, de fácil manejo que permite integrar contenidos de aprendizaje de una manera dinámica desde cualquier dispositivo. Esta web permite la administración por parte de los docentes, cuenta con un contador de visitas y una variedad de plantillas para dinamizar la atención de los estudiantes donde de manera colaborativa pueden los usuarios realizar las actividades propuestas.

#### **Mobbyt**

Según sus autores Berta y Franco (2016) señalan que: “Mobbyt es una plataforma de videojuegos educativos que al usuario le permite crear sus propias temáticas de manera muy sencilla sin necesidad de programación” (p.37). Al realizar los juegos permite al estudiante la superación personal a través de desafíos tanto individual como colaborativo favoreciendo el campo pedagógico en la asignatura de matemática.

Dentro de los videojuegos educativos mobbyt hay tres tipos: el primero llamado trivia, donde se coloca preguntas y respuestas, el segundo es de concentración visual y espacial con tarjetas de memoria, el tercero es de emparejamiento lógico con tarjetas de coincidencia el mismo que fue utilizado en la etapa de la experiencia donde el estudiante parte de sus conocimientos previos.

#### **Edpuzzle**

Es una aplicación web gratuita, con fines educativos, permite crear cuestionarios de evaluación, se puede acceder desde cualquier móvil, la herramienta se adecua a los

estudiantes de forma individual, adaptándose al ritmo de aprendizaje, permite activar los conocimientos.

### **Powtoon**

Muñoz (2018) señala la importancia de Powtoon “Es una aplicación en línea de animación que permite a los usuarios crear presentaciones animadas con objetos, textos, imágenes y sonido predeterminados” (p.2). Es una herramienta muy útil para realizar exposiciones de una manera interactiva donde el estudiante al escuchar sonidos ver diferentes imágenes animadas y sintetizar la información es un recurso innovador e importante en la educación.

### **Canva**

Award lo cataloga como “El programa de diseño más fácil del mundo” (p.5). Es una herramienta online gratuita con una interfaz gratuita muy intuitiva y sencilla que brinda una variedad de diseños e imágenes, es fácil de utilizar, permite guardar, compartir y publicar diseños personalizados.

### **Renderforest**

Es considerada una plataforma gratuita de producción de fotos, videos, animaciones sencillas. Tiene la capacidad de grabar audio para cada escena, es muy útil para realizar presentaciones de una manera acogedora para quien la observa, Se puede incluir textos, música, voces, imágenes, en sí es un recurso didáctico muy esencial en los establecimientos escolares.

### **Youtube**

Es un recurso audiovisual par los estudiantes que aprenden observando, permite al educando el acceso ilimitado respecto al tema pertinente. Los enlaces a videos de YouTube pueden ser insertados en blog, sitios electrónicos personales usando API o incrustando un código HTML.

En el año 2010 las opciones de reproductor se agregan un menú desplegable para seleccionar la calidad del video que se quiere visualizar y dos nuevos íconos para cambiar el tamaño del reproductor a pantalla completa. Cada video tiene un contador de visitas que permite medir la calidad del video.

### **Goconqr**

El creador explica que con esta idea quiere inspirar a los estudiantes a tomar un mayor control sobre su aprendizaje Moore afirma: "El aprendizaje pasivo no proporciona una experiencia completa" (p.5). Goconqr es un entorno de estudio personalizado online y gratuito que ayuda a mejorar la enseñanza ya que permite crear, compartir mapas mentales con contenidos relevantes.

### **Mindmeister**

Es una aplicación web sencilla que permite elaborar mapas mentales en diferente presentación. Novak menciona la importancia de los mapas conceptuales para los estudiantes ya que propician un aprendizaje significativo dejando aún lado el aprendizaje mecánico o memorístico. Mindmeister tiene doble utilidad ya que al docente le permite ir construyendo los conocimientos, mientras que el estudiante puede organizar sus contenidos de forma relevante.

### **Quizizz**

Según Deepak (2015) "Una actividad divertida en el aula multijugador, que permite que todos sus alumnos practiquen juntos, sobre un tema determinado" (p. 30).La plataforma de videojuegos cuenta con contenido interactivo que promueve al aprendizaje, entre las actividades existentes hay test de preguntas y respuestas, que de una forma dinámica, se la puede utilizar como recurso didáctico en la enseñanza.

### **Quizlet**

Es una aplicación móvil 3.0, gratuita que permite la creación de fichas educativas con contenidos sobre algún tema, se puede agregar imágenes, texto y grabar voz, de tal modo, favorece al conocimiento de una manera práctica promoviendo el desarrollo de habilidades y asimilación de aprendizajes.

### **Google forms**

Es una herramienta gratis que se realiza en una cuenta de Gmail, permite crear formularios útiles para cuestionarios que a la vez sirven como instrumentos de evaluación para medir conocimientos. Además permite crear encuestas según la necesidad facilita el trabajo de tabulación.

## **Daypo**

Es un simulador para crear, editar, guardar, imprimir y compartir test online. En daypo se puede realizar cuestionarios de selección múltiple, preguntas de verdadero o falso, emparejamiento y de ordenar frases se puede crear test de aprendizaje y el estudiante lo puede practicar hasta que adquiera el conocimiento. Daypo es muy útil para el docente ya que favorece al conocimiento a través de la práctica.

## **Zoom**

Es un software de videoconferencia basado en una nube que se puede usar para reunirse virtualmente entre docente estudiante, permite una interacción virtual. En zoom se programa reuniones, los participantes se unen con un link enviado por el administrador, al ingresar se visualiza una cámara, se puede compartir pantalla, realizar chat y en sí es un recurso sincrónico.

## **Desygner**

Es una aplicación que permite estrategias creativas para las personas que realizan diseño de una manera fácil, contiene centenares de plantillas pre-diseñadas que con solo arrastrar y soltar se cambia imágenes, fuentes, color y texto. Se puede crear contenido y cambiar todo lo necesario desde la computadora, tablet o teléfono.

### **3.5 Presentación de la propuesta**

Las actividades interactivas fueron realizadas en Webnode con la finalidad de integrar herramientas virtuales que sean empleadas por los estudiantes de la institución educativa “Eloy Alfaro”, destinada para nivel medio de E.G.B.

### **3.4 Orientaciones metodológicas del funcionamiento de la propuesta**

Para poder ingresar a la plataforma debe colocar el link <https://actividades.interactivas.webnode.es/>



## Ilustración 1. Página de inicio

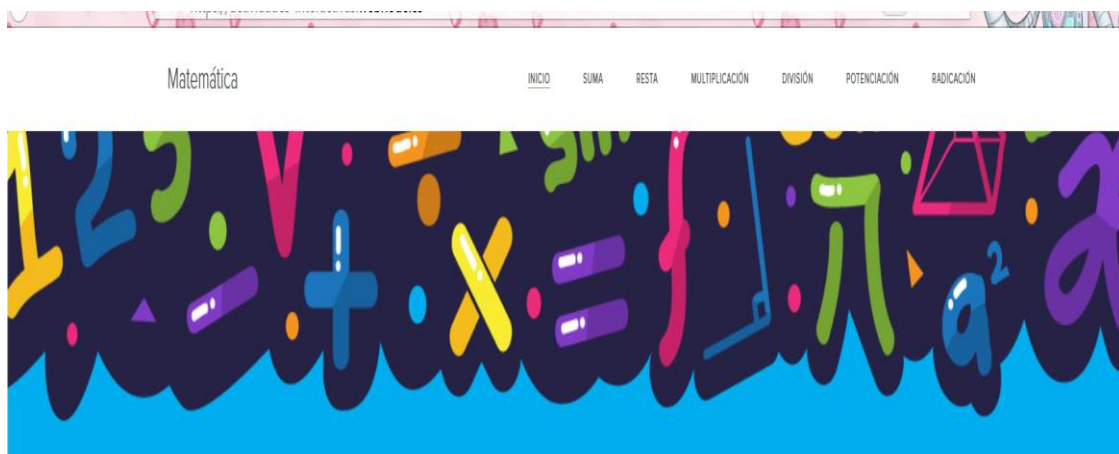


Elaborado por: Mireya Agila

### 3.5.1. Información de la pestaña inicio

Al ingresar a la Plataforma podemos visualizar la portada con algunas características y sobre todo nos indica que está diseñada para la asignatura de matemática, en la parte derecha encontramos los íconos de inicio, seis temas sobre las operaciones básicas como son: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.

## Ilustración 2. Pestaña de inicio



Elaborado por: Mireya Agila

Contiene al final de la portada un video en Powtoon sobre Webnode, un contador de visitas y un Qr para realizar actividades de comunicación a través del WhatsApp.

**Ilustración 3.** Parte inferior de la portada



Elaborado por: Mireya Agila

### 3.5.2 Iconos de Inicio

En los íconos de inicio se encuentra la articulación de componentes, datos informativos de la autora, importancia de las matemáticas.

**Ilustración 4.** Íconos de inicio



Elaborado por: Mireya Agila

### 3.5.3. Iconos de Navegación

Botones que se encuentran en la parte derecha para direccionar al tema: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación. Al dar clic se presenta las diferentes actividades a realizar.

**Ilustración 5.** Iconos de Navegación

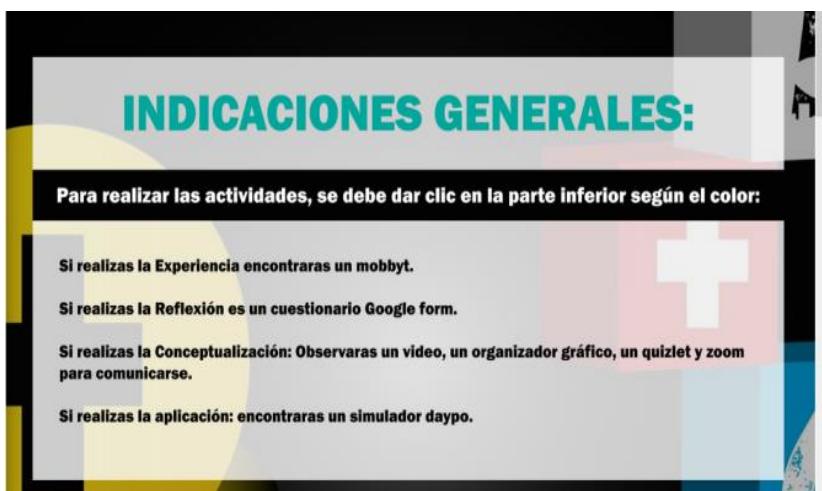


Elaborado por: Mireya Agila





### 3.5.4. Actividades que debe realizar

Al ingresar en cada tema se encuentra las indicaciones generales de uso.

**Ilustración 6.** Indicaciones generales



Elaborado por: Mireya Agila

Se encuentra con el primer tema que es de suma, se observa la destreza y el objetivo, luego un video de la importancia de cada operación. En la parte inferior la experiencia se encuentra de color violeta ; la reflexión de color anaranjado ; la conceptualización; de color verde  y la aplicación de color rojo  .

**Ilustración 7.** Actividades a realizar




**Elaborado por:** Mireya Agila

### 3.5.5. Actividades que debe realizar en cada tema

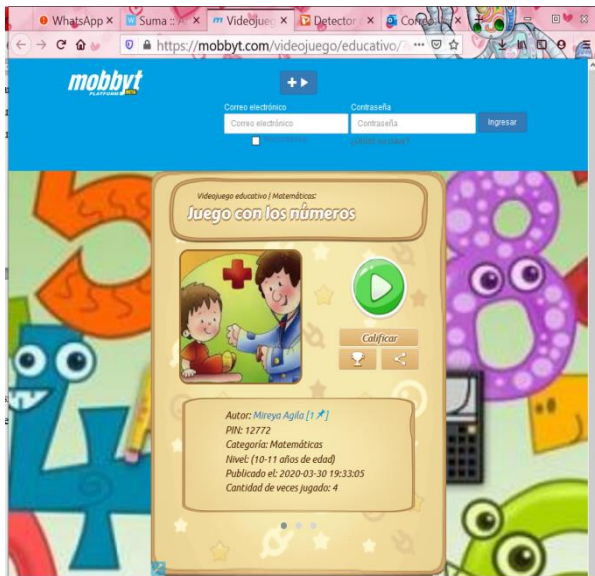
La estructura de los seis temas es similar ya que en cada uno se evidencia la destreza, el objetivo que se pretende alcanzar, el desarrollo de la clase con el método ERCA, con actividades en cada etapa y es fácil de distinguir ya que para cada etapa de aprendizaje se distingue por un color y por el símbolo.

#### **Experiencia**




En la experiencia (E) se encuentra el símbolo  que es una herramienta mobbyt que permitirá que el estudiante experimente de forma inmediata el conocimiento adquirido con anterioridad.

### Ilustración 8. Herramienta Mobbyt

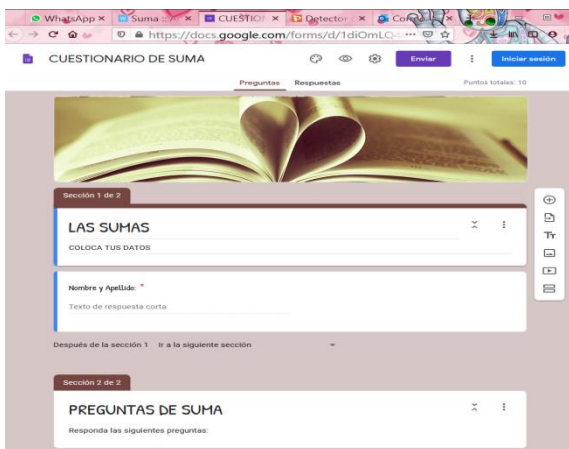


Elaborado por: Mireya Agila

### Reflexión

En la reflexión (R) se encuentra el símbolo  que permite abstraer la información en base a preguntas ya sea en google form o edpuzzle. Para realizar la actividad debe dar clic e ingresa a lo que debe desarrollar.

### Ilustración 9. Google Form

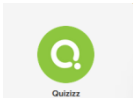


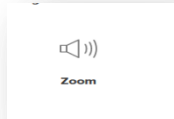
Elaborado por: Mireya Agila

### Conceptualización

Para la conceptualización (C) se presenta un video sobre el tema a tratar, para lo cual se emplea presentaciones



en Powtoon, Canva, Redersfor; un organizador gráfico para la comprensión de conceptos y sintetización de información en Mindmeister o Goncoqr; para practicar ejercicios en la herramienta y retroalimentar sus conocimientos lo realiza en quizzz o quizlet ; como medio de comunicación para realizar un juicio de valor se utiliza Zoom



Video en la herramienta Canva subido a You tube para que el estudiante observe información sobre el tema a tratar.

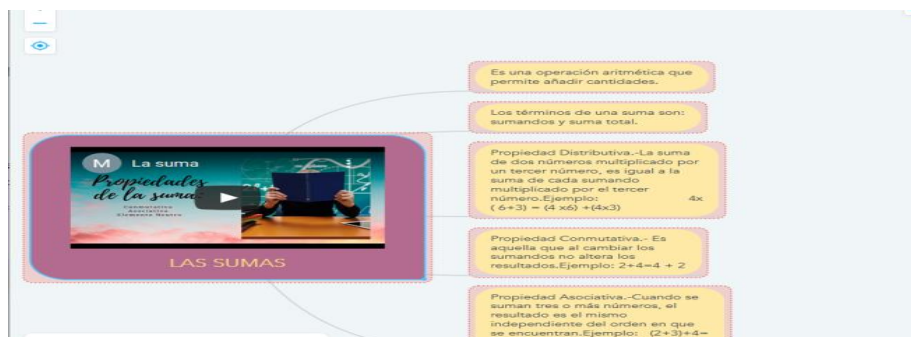
### Ilustración 10. Video Canva Suma



Elaborado por: Mireya Agila

Herramienta mindmeister para sintetizar información y para aquellos estudiantes visuales.

### Ilustración 11. Herramienta mindmeister



Elaborado por: Mireya Agila

Juego quizzz para aquellos estudiantes kinestésicos para que practiquen y sirva de retroalimentación.

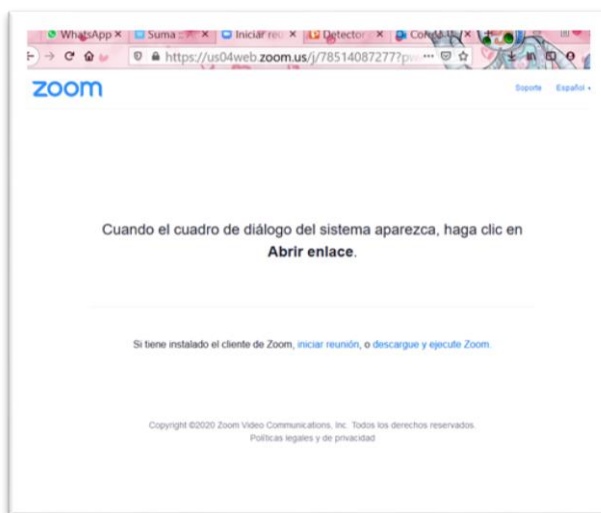
## Ilustración 12. Herramienta Quizizz



**Elaborado por:** Mireya Agila

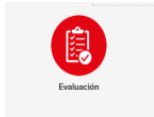
Zoom permitirá una interacción con los estudiantes para despejar dudas, aclarar conceptos y emitir juicios de valor sobre el tema.

## Ilustración 13. Herramienta Zoom

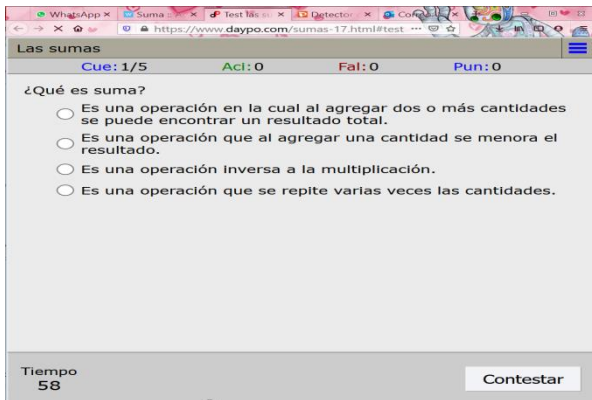


**Elaborado por:** Mireya Agila

## Aplicación

En la de Aplicación ( A ) está el símbolo  en el cual el estudiante realizará un test en la herramienta daypo, para evidenciar su aprendizaje.

### Ilustración 14. Herramienta daypo de suma



Elaborado por: Mireya Agila

Todas las actividades a realizar se encuentran en la parte inferior de cada tema.

### Ilustración 15. Actividades a realizar de acuerdo a cada etapa



Elaborado por: Mireya Agila

Finalmente se encuentra en la parte inferior la rúbrica de como se va a evaluar cada tema.

### Ilustración 16. Rúbrica de evaluación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN:	
La evaluación de resultados de aprendizaje comprende actividades teóricas, orales y prácticas, que se organizan en cada tema de actividades.	
<b>Indicadores Puntaje</b>	
Participación en las actividades	4 Puntos
Participación en Zoom	1 Punto
Evaluaciones	5 Puntos
<b>Total</b>	<b>10 Puntos</b>

Elaborado por: Mireya Agila



### 3.6 Valoración de Especialistas

#### Criterio de Especialistas

Para la solución al problema científico se realizó mediante la valoración de especialistas, para lo cual se eligió a docentes en la materia de matemática y docentes en TIC, quienes en base a su experiencia tanto en conocimientos teóricos como prácticos pudieron dar su punto de vista a lo sugerido.

Para realizarlo se utilizó un grupo óptimo a través del medio online el día lunes 04 de mayo del 2020, por medio de Zoom al que asistieron 10 especialistas.

Para la investigación de la propuesta, presenté el tema y objetivo, realicé una exposición en un tiempo aproximado de 20 minutos. Luego envié el link del instrumento de validación a través de google form para encontrar resultados, analizar, tabular e interpretar.

Inmediatamente se procedió a la valoración de la propuesta a través de indicadores:

1. Pertinencia
2. Aplicabilidad
3. Novedad
4. Fundamentación pedagógica
5. Fundamentación tecnológica
- 6.- Indicaciones para su uso

Estos indicadores debían ser evaluados en: excelente, muy bueno, bueno, regular y malo, y realizar observaciones en cada uno de ellos si es necesario.

Finalmente se les pidió a los evaluadores que hicieran recomendaciones o sugerencias para mejorar la propuesta si es necesario.

#### Puntos de corte

#### Cuadro 4. Puntos de corte

Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
3.13806122	3.49	3.49	3.49	

**Elaborado por:** Mireya Agila

## Datos de validación técnica Delphy

**Cuadro 5. Datos de validación**

Indicadores	N.P	CATEGORÍA
1	-0.76838776	Excelente
2	-0.76868776	Excelente
3	-0.06451019	Excelente
4	-0.76838776	Excelente
5	-0.76838776	Excelente
6	-0.76838776	Excelente

**Elaborado por:** Mireya Agila

## Análisis de resultados de la valoración de especialistas

### **Pertinencia**

La mayoría de usuarios consideran a la propuesta como excelente, debido a que hay pertinencia en los contenidos, está acorde a la enseñanza para los niveles de básica media, se toma en cuenta los criterios del Currículo Nacional, la teoría del constructivismo y porque brindan ventajas de interactividad.

### **Aplicabilidad**

Un alto porcentaje de usuarios consideran excelente la propuesta porque tiene aplicabilidad en cuanto al acceso directo al entorno virtual desde cualquier dispositivo, posee diferentes actividades interactivas virtuales que servirán de aporte al nivel medio en el razonamiento lógico.

### **Novedad**

La mayoría de los participantes consideran que la propuesta es excelente en cuanto a que es novedosa es una nueva alternativa para el aprendizaje, brinda nuevas formas de aprender, presenta actividades para estudiantes visuales, kinestésicos y auditivos.

### **Fundamentación Pedagógica:**

Todos los usuarios consideran que la plataforma Webnode como excelente porque tiene fundamentación pedagógica, también porque se encuentra estructurada en base al constructivismo, se evidencia las etapas del Ciclo del aprendizaje (ERCA) y además las

diferentes actividades en el entorno virtual son adecuadas y están acorde a la edad de los estudiantes de nivel medio de educación general básica.

### **Fundamentación Tecnológica**

Un gran número de usuarios consideran que la propuesta si tiene fundamentación tecnológica porque cumple un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes si la interfaz se la puede realizar desde cualquier dispositivo, favorece a la participación individual y colectiva en medios virtuales.

### **Indicaciones para su uso**

Un porcentaje alto consideran la propuesta como excelente ya que existen las debidas indicaciones de uso, además posee un lenguaje de fácil comprensión para la edad de los estudiantes y porque el manejo es sencillo y será de interés para los estudiantes.

## Conclusiones

1. Los estudiantes de educación general básica nivel medio (quinto, sexto, séptimo) presentan dificultad en el razonamiento lógico en las operaciones básicas y se evidencia el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para dejar aún lado el empleo de técnicas tradicionales, métodos inadecuados y fomentar el aprendizaje significativo en la institución educativa “Eloy Alfaro”.
2. La propuesta se fundamentó en la teoría constructivista de Piaget y Ausubel basado en el aprendizaje significativo, se tomó en cuenta el ciclo del aprendizaje (ERCA). También a Vygotsky porque considera que las actividades lúdicas resultan más interesantes para los niños porque ayuda a la formación integral de cada individuo. fomenta reglas de comportamiento, habilidades sociales en cada individuo. Y la teoría del conectivismo de Siemens porque es mejor dar una clase con la ayuda de medios virtuales.
3. Las actividades interactivas para mejorar el razonamiento lógico se desarrollaron en la plataforma Webnode para la enseñanza de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división) constituida con una estructura pedagógica y plantillas diseñadas de acuerdo al contenido.
4. La propuesta tecnológica fue valorada por especialistas que en su mayoría consideran interesante e interactiva para el proceso de aprendizaje del razonamiento lógico en los estudiantes de nivel medio para desarrollar habilidades cognitivas.

## **Recomendaciones**

- Se recomienda socializar la plataforma a los docentes y estudiantes de nivel medio de la institución educativa “Eloy Alfaro” para conocer como está estructurada, su funcionamiento y la importancia de emplear un recurso digital en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Elaborar un manual sobre el uso de la plataforma webnode para la comunidad educativa con la finalidad que conozcan su importancia, beneficios y manejo de la misma.
- Se sugiere utilizar la plataforma virtual en las aulas en la asignatura de matemática, para potencializar el razonamiento lógico y desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes.
- Utilizar todas las herramientas digitales propuestas ya que están diseñadas para cada proceso del Ciclo del aprendizaje.

## Bibliografía

- Aguilar, Y. y López, J. (2019). *Estilos de Aprendizaje en relación con las Prácticas Pedagógicas de los estudiantes*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Alonso, C, y Gallegos, D. (4 de junio del 2011)). *Los estilos de aprendizaje*. [Una propuesta pedagógica]. Obtenido de <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/Estilos%20de%20aprendizajes%20y%20Estrategias.pdf>
- Alulema, L. (2019). *Nociones lógicas matemáticas básicas en los niños y niñas*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca.
- Aristizabal, J., Colorado H. y Álvarez, D.(2016) El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Revista Sophia*, 12(1), 117-125.
- Barón, N. (2019). *Conectivismo*. Canadá. Recuperado de [https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_resena.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf)
- Blanes, A. (2016). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Salamanca Recuperado <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/yrodmar/files/2015/05/inteligencias-multiples-AliciaMarieShannon.pdf>
- Bloghemia. (21 de abril del 2019). *Pensamiento y Lenguaje Lev Vygotsky* [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://www.bloghemia.com/2019/04/lev-vygotsky-pensamiento-y-lenguaje.html>
- Broitman, Paula. (08 de febrero del 2019).*La importancia del modelo Canvas para innovar en los negocios* [Mensaje en blog]. Recuperado de <http://programainnovacionyemprendimiento.uc.cl/noticias/noticias-testimonio-opinion/la-importancia-del-modelo-canvas-para-innovar-en-los-negocios/>
- Cahun, A.( 27 de marzo del 2020).*Qué es y cómo funciona Zoom*. [Descripción de formato]. Obtenido de <https://www.xataka.com.mx/aplicaciones/que-como-funciona-zoom-nueva-app-videollamadas-para-trabajar-casa>

- García, J. (20 de febrero del 2020). *Análisis y opiniones de Webnode* [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://www.websitetooltester.com/es/opiniones/webnode/>
- Gardner, H. (19 de marzo del 2015). *Las inteligencias múltiples* [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://www.fundacioncreativacion.org/es/blog/el-blog-creativador/que-son-las-inteligencias-multiples/>
- Gómez, M. (1 de septiembre del 2017). *Teoría de Siemens-Parte 1* [Mensaje en blog]. Recuperado de <http://blogs.unlp.edu.ar/didacticaytic/2017/09/01/teoria-de-siemens/>
- Hernández Sampieri, R, Fernández, y Bautista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILI Editores S: A.
- Hidalgo, E. (2019). *Estrategias Lúdicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el aprendizaje del nivel elemental*. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato.
- Klein, A. (25 de abril del 2019). *Cualquier profe puede crear su videojuego en mobbyt* [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://www.eldefinido.cl/actualidad/mundo/11029/Cualquier-profe-puede-crear-su-videojuego-gratuito-Esta-plataforma-quiere-cambiar-la-forma-de-aprender/>
- López, M. (24 de septiembre del 2018). *Enseñar y aprender con GoConqr*. [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://blogthinkbig.com/herramientas-educativas-era-digital-goconqr>
- Martínez, B, Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Inicial*. España. Recuperado de [https://www.unir.net/wpcontent/uploads/2016/04/Didactica\\_matematicas\\_cap\\_1.pdf](https://www.unir.net/wpcontent/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf)
- MINEDUC. (2016). *Currículo Nacional de Educación*. Quito. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Moncada, A. (29 de mayo del 2018). *Quizlet una aplicación para aprender con fichas educativas*. [Descripción de formato]. Obtenido de <https://www.compartirpalabramaestra.org/recursos/herramientas/quizlet-una-aplicacion-para-aprender-con-fichas-educativas>

- Naranjo, I. (2016). *Análisis de estrategias lúdicas digitales para potenciar el razonamiento lógico en niños y niñas*. (Tesis de maestría). Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas.
- Navarro, L y Domínguez, J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica SciELO*, vol 4, Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418592012000100008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418592012000100008&script=sci_arttext&tlng=en)
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Colección de la Filosofía de la Educación, Cuenca. Recuperado <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- PISA. (2018). *Resultados en Ecuador*. Santiago. Recuperado <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-resultados-de-pisa-d/>
- Prieto, M. (2018). Lógica matemática para la escuela primaria. *Revista indexada Alto impacto*, vol. 05, 54-76. Recuperado de <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/olimpiada-de-matematica/razonamiento-logico-matematico>
- Proyecto TSP. (29 de septiembre del 2015). *Herramienta Powtoon* [Mensaje en blog]. Recuperado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/09/29/herramienta-powtoon/>
- Psicoactiva. (2017). *La teoría del aprendizaje significativo Ausubel* [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/>
- PSICOCODE. (2018). *El constructivismo de Bruner y Ausubel: Teoría del aprendizaje*. Recuperado de <https://psicocode.com/psicologia/constructivismo-bruner-ausubel/>
- Roca, G. (2015). *Las nuevas tecnologías en niños y adolescentes*. Barcelona. Recuperado: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Las%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20en%20ni%C3%B1os%20y%20adolescentes.pdf>
- Romero, M. (2019). *Guía de juegos interactivos ayuda al desarrollo del cálculo mental en educación básica media*. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica Israel. Quito.



- Sánchez, A. (29 de noviembre del 2018). *Jean Piaget* [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://www.educapeques.com/biografia/jean-piaget.html>
- Sánchez, J. (2016). Enseñanza y aprender en las aulas de Educación Primaria. *Revista electrónica de investigación educativa* SciELO, vol, 8, Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412016000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000200011)
- UNESCO. (2017). *Dificultades de aprendizaje en matemática*. Santiago. Recuperado de [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/617\\_million\\_children\\_and\\_adolescents\\_not\\_getting\\_the\\_minimum/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/617_million_children_and_adolescents_not_getting_the_minimum/)
- Vergara, C. (16 de mayo 2020), *Actualidad en Psicología* [Mensaje en blog]. Recuperado de <https://www.actualidadenpsicologia.com/piaget-cuatro-etapas-desarrollo-cognitivo/>
- Villegas, A. (23 de octubre del 2010). *e-historia daypo* [Mensaje de blog]. Recuperado de <http://www.e-historia.cl/e-historia/daypo-herramienta-de-test-on-line/>



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**  
**Entrevista a los docentes tutores de la institución**  
**Año lectivo 2019-2020**

**Entrevistado:**.....

**Fecha:**.....

**Función:**.....

**Entrevistadora:** Mireya Agila

**Tema:** Razonamiento lógico en los estudiantes de nivel medio

**Objetivo:** Conocer los juicios de valor a través de preguntas con la finalidad de plantear una solución al problema en la institución educativa “Eloy Alfaro”.

**Instrucciones:**

Lea detenidamente cada pregunta y responda cada ítems con sinceridad.

**PREGUNTA 1.-** ¿Utiliza las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 2.-** ¿Emplea herramientas tecnológicas como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 3.-** ¿Qué recurso didáctico utiliza con frecuencia para la enseñanza de la matemática?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 4.-** ¿La institución educativa “Eloy Alfaro” cuenta con recursos tecnológicos y acceso a internet?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 5.-** ¿Ha recibido capacitaciones sobre TIC y herramientas tecnológicas?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 6.-**¿Considera importante el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?

.....  
.....  
.....

**Gracias por la colaboración**



**UNIVERSIDA TECNOLÓGICA ISRAEL**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

**Entrevista al docente responsable de TIC**

**Año Lectivo 2019-2020**

**Entrevistado:**.....

**Fecha:**.....

**Función:**.....

**Entrevistadora:** Mireya Agila

**Tema:** Razonamiento lógico en los estudiantes de nivel medio

**Objetivo:** Conocer los juicios de valor a través de preguntas con la finalidad de plantear una solución al problema en la institución educativa “Eloy Alfaro”.

**Instrucciones:**

Lea detenidamente cada pregunta y responda cada ítems con sinceridad.

**PREGUNTA 1.-** ¿Ha ofrecido alguna capacitación sobre TIC a los docentes de la institución?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 2.** ¿Existe laboratorios de computación en la institución educativa?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 3.-** ¿Qué cantidad de computadoras existen en la institución?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 4.-** ¿Acceso a internet en la institución?

.....  
.....  
.....

**PREGUNTA 5.-** ¿Valoración de los docentes y estudiantes sobre el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?

.....  
.....  
.....

**Gracias por la colaboración**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**  
**ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ELOY ALFARO"**  
**Año Lectivo: 2019-2020**

**Estimados estudiantes:**

Se está desarrollando una investigación sobre el razonamiento lógico. Por lo que solicito contestar la siguiente encuesta de una manera honesta, pues sus resultados ayudarán a plantear una solución al problema.

**Marque con una X la respuesta que crea correcta.**

Nº	PREGUNTA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Es de su interés aprender contenidos relacionados con matemática?			
2	¿Tiene dificultades para resolver ejercicios y problemas matemáticos?			
3	La docente que imparte la asignatura de matemática utiliza variedad de actividades interactivas que motive al aprendizaje.			
4	Utiliza el laboratorio de computación para aprender temas de la asignatura de matemática.			
5	Le gustaría emplear herramientas virtuales para su aprendizaje.			
6	Considera fundamental utilizar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.			

7.- ¿Para la enseñanza de la matemática que medios didáctico utiliza la docente con frecuencia en el aula?

**MARQUE CON UNA x**

Textos y cuadernos	
Radio y television	
Infocus	
Computadoras, tablet, otros dispositivos	

**Gracias por la colaboración**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**  
**Formato para la validación de especialistas**

Validación de la propuesta por usuarios

Indicador	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala	Observaciones
Pertinencia						
Aplicabilidad						
Novedad						
Fundamentación pedagógica						
Fundamentación tecnológica						
Indicaciones para su uso						
<b>TOTAL:</b>						

**Recomendaciones:**

.....

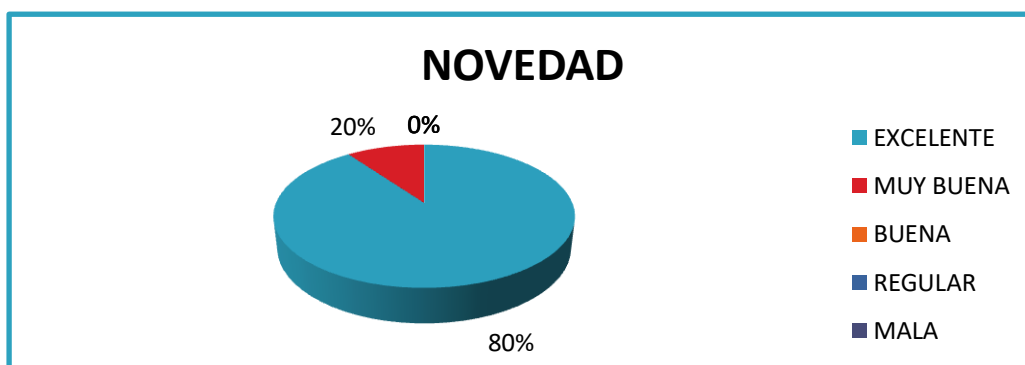
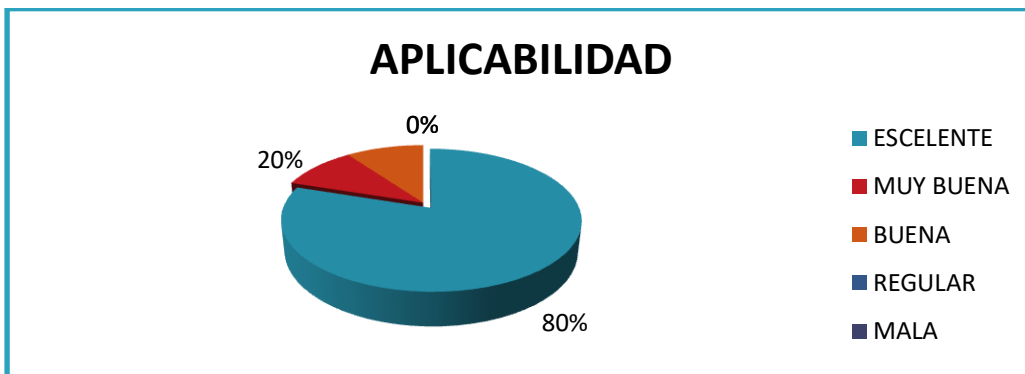
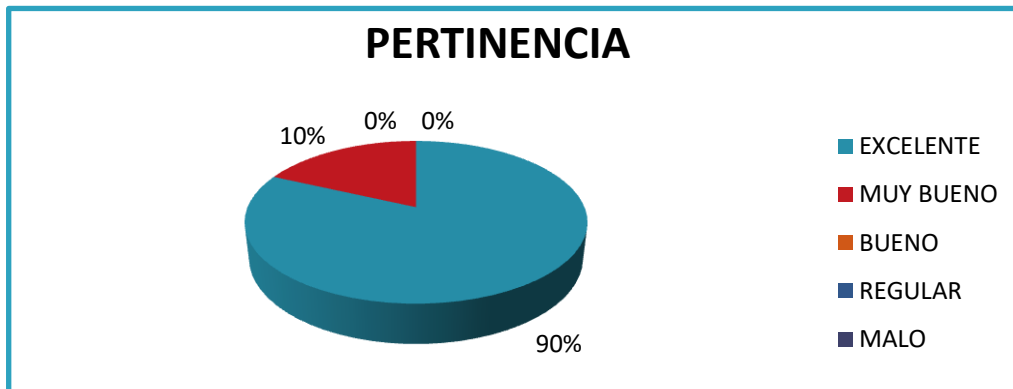
.....

.....

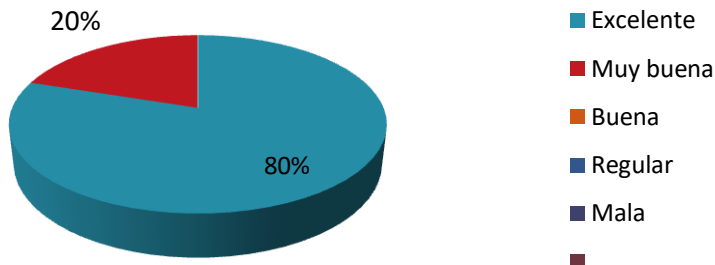


Anexo 5

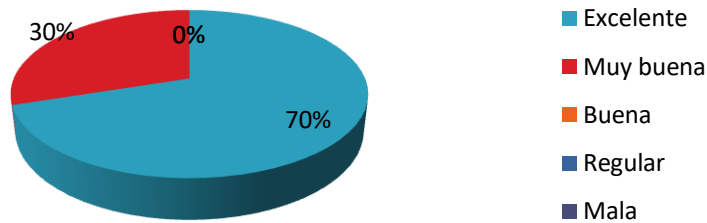
Resultados y Gráficos de la validación por especialistas



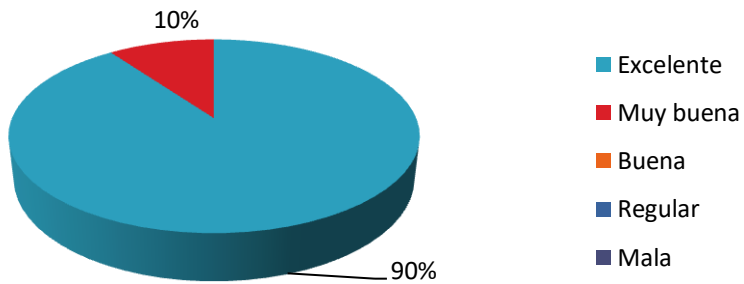
### Fundamentación Pedagógica



### Fundamentación Tecnológica

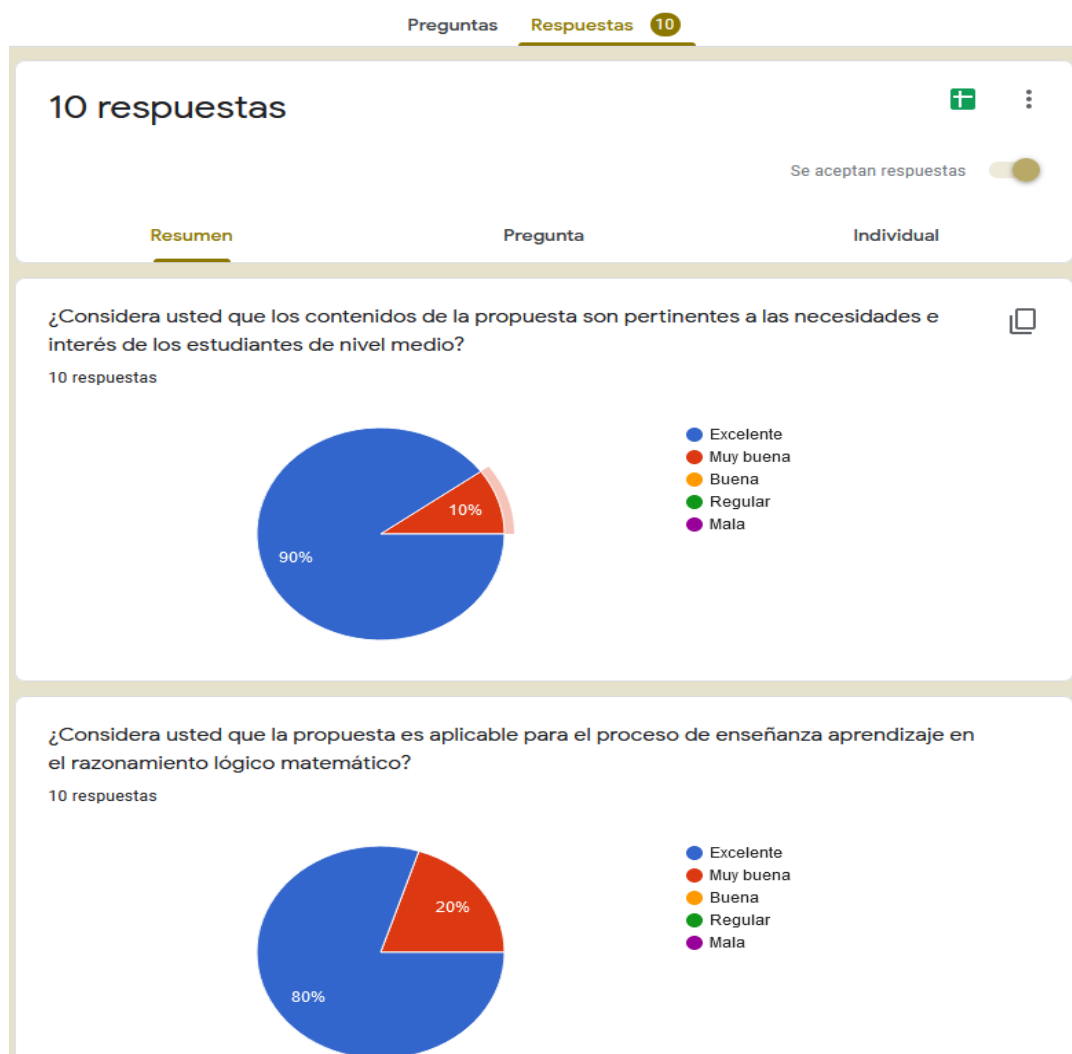


### Indicaciones de uso



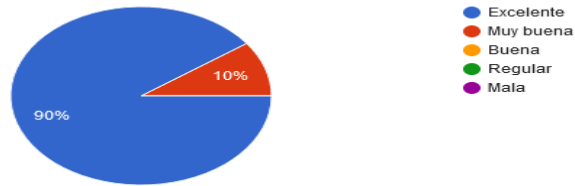
## ANEXO 6

### GOOGLE FORM : Valoración por Especialistas



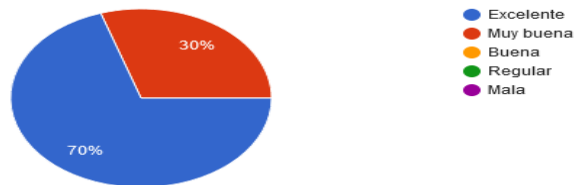
¿Considera usted que las indicaciones para el uso de la plataforma son claras?

10 respuestas



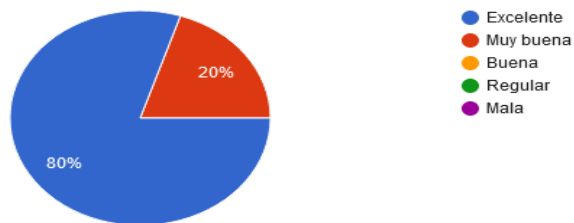
¿Considera usted que las herramientas tecnológicas empleadas van acordes a los estudiantes?

10 respuestas



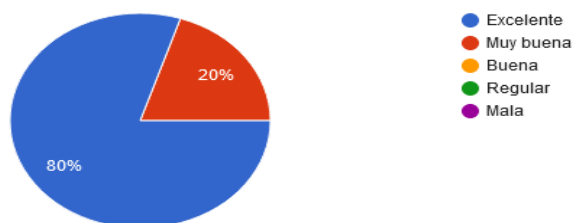
¿Cree usted que el diseño de la página webnode es interactiva y novedosa?

10 respuestas



¿Cree usted que la propuesta permite desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes?

10 respuestas



**Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta**

7 respuestas

Seguir con empeño con su trabajo.

La propuesta es excelente porque es aplicable y sobre todo novedosa por lo que sirve mucho para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

La tecnología es imprescindible para todos y que mejor que los chicos inicien o mejoren sus conocimientos, utilizando las herramientas tecnológicas.

Creo que debe ser acorde a la realidad como ecuatorianos no copiando modelos pedagógicos que no se adaptan a nuestra realidad.

Felicitaciones es un trabajo que aplica estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes.

Es una buena propuesta de enseñanza, es importante que los estudiantes conozcan el método

Puede utilizar otro tipo de herramientas como Vimeo.