



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EDUCATIVA**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL  
APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS EN LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
EL TRIUNFO, PERÍODO 2021 - 2022**

**TUTOR**

**PHD. ERIKA ROMERO CÁRDENAS**

**AUTOR**

**ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN**

**MILAGRO, ENERO 2023**

## **Aprobación del director del Trabajo de Titulación**

Yo, **PhD. Erika Romero Cárdenas**, en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Juan Javier Anastacio Bowen**, cuyo tema es **Análisis del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 - 2022**, que aporta a la Línea de Investigación educación, cultural, tecnología para la innovación y sociedad, previo a la obtención del Grado Magister en Educación, mención Tecnología e Innovación Educativa. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 17 de noviembre del 2022

PhD. ERIKA ROMERO CÁRDENAS  
CALLE 1001  
TEL: 0916577067  
WWW.ERIKACARDENAS.COM

**PhD. Erika Jadira Romero Cárdenas**

**0916577067**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en **EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera

Milagro, 25 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:  
**JUAN JAVIER  
ANASTACIO  
BOWEN**

---

**ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN**

**C.I. 0919502146**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA**

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, presentado por **ING. ANASTACIO BOWEN JUAN JAVIER**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EL TRIUNFO", PERÍODO 2021 - 2022. ", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.00
DEFENSA ORAL	37.67
<b>PROMEDIO</b>	<b>91.67</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>Muy Bueno</b>



Firmado electrónicamente por:  
**RAUL RUPERTO  
PANCHEZ HERNANDEZ**

Msc. **PANCHEZ HERNANDEZ RAUL RUPERTO**  
**PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:  
**VIENA LARISSA  
MUIRRAGUI  
IRRAZABAL**

Mgti. **MUIRRAGUI IRRAZABAL VIENA LARISSA**  
**VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
**DENIS DARIO MENDOZA  
CABRERA**

Mgti. **MENDOZA CABRERA DENIS DARIO**  
**SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

## **DEDICATORIA**

Al terminar una meta más de mi vida, he logrado uno de mis objetivos propuestos y quiero darles las gracias de manera especial a todas las personas que me apoyaron superando todos los obstáculos para lograrlo, con todo respeto y amor dedico este triunfo más a:

### **A DIOS TODO PODEROSO.**

Por su amor y sus infinitas bendiciones e iluminar mi camino, darme la inteligencia y brindarme la fuerza necesaria, para poder lograr uno de mis grandes propósitos en mi vida profesional.

### **A MIS PADRES.**

Sra. Angela Bowen Burgos y Don Juan de Dios Anastacio Bohorquez (+), quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

## **AGRADECIMIENTO**

- Mi agradecimiento infinito a Dios por darme vida y salud para luchar por mis metas e ideales tanto personales como profesionales.
- A mi madre por alentarme siempre y ser ejemplo de constante lucha, perseverancia y valores por ser luz y guía.
- A la Universidad Estatal de Milagro por brindarme la oportunidad de perfeccionamiento profesional a través del programa de maestría que me abrió sus puertas al conocimiento.
- A los docentes de por su entrega de conocimientos desinteresada y acorde a los avances del mundo actual.
- A mi tutora PHD. Erika Romero Cárdenas, por su guía profesional en el desarrollo de este informe de investigación.
- A mis compañeros y amigos en especial a la MSc. Lourdes Bajaña, por su apoyo constante para lograr esta maestría.

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

**Sr. Dr.**

**Jorge Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO, PERÍODO 2021 - 2022**, elaborado por el **ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN**, y que corresponde al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado.

Milagro, 25 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:  
**JUAN JAVIER  
ANASTACIO  
BOWEN**

---

**ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN**

**C.I. 0919502146**

## Tabla de contenido

ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
Tabla de contenido .....	viii
Lista de Tablas .....	x
Lista de figuras .....	xii
LISTA DE ANEXOS.....	xiv
Glosario de términos.....	xv
Resumen .....	xvi
Abstract .....	ii
Introducción .....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA .....	2
1.1.1 Problematización .....	2
1.2 Delimitación del problema .....	3
1.3 Formulación del problema.....	3
1.4 Pregunta de investigación.....	3
1.5. Determinación del tema .....	4
1.5 Objetivo general.....	4
1.7. Objetivos específicos .....	4
1.8. Hipótesis.....	5
1.8.1. Hipótesis general .....	5
1.8.2. Hipótesis específica .....	5
1.9. Declaración de las variables (operacionalización).....	5
Tabla 1.....	6
Operacionalización de variables .....	6
1.10. Justificación .....	7
1.11. Alcance y limitaciones.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....	8



2.1.1	Antecedentes históricos .....	8
2.2	Contenido teórico que fundamenta la investigación .....	10
2.2.1.	La tecnología e innovación.....	10
2.2.8.	Bases teóricas .....	24
2.2.8.1.	Teoría de la tecnología e innovación de Zhao (2002).....	24
2.2.8.1.	Teoría del trabajo colaborativo de Vygotsky 1934 .....	25
2.3.1.	Hipótesis general .....	28
2.3.2.	Hipótesis específica .....	28
2.3.3.	Declaración de las variables .....	29
CAPÍTULO III.....		30
MARCO METODOLÓGICO .....		30
3.1	Tipo y diseño de investigación .....	30
3.2	Enfoque de la investigación .....	30
3.3	La población y la muestra .....	30
3.3.1	Características de la población.....	30
3.3.2	Delimitación de la población .....	30
3.3.3	Tipo de muestra.....	31
3.3.4	Tamaño de la muestra .....	31
3.4	Los métodos y las técnicas .....	31
3.4.1.	Métodos teóricos.....	31
3.5	Propuesta de procesamiento estadístico de la información.....	32
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....		33
4.1	Análisis de Descriptivo de los resultados .....	33
	Chi cuadrado .....	52
4.2	Análisis correlacional de los resultados.....	53
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones .....		56
5.1	Conclusiones .....	56
5.2	Recomendaciones .....	58
Anexo 1	.....	61

## Lista de Tablas

Tabla 1.....	6
Operacionalización de variables.....	6
Tabla 2.....	31
Población.....	31
Tabla 3.....	33
Tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 .....	33
Tabla 4.....	34
Herramientas digitales que dispone el docente para la enseñanza de matemáticas. .....	34
Tabla 5.....	35
Ventajas de las herramientas tecnológicas para beneficiar los procesos de enseñanza de matemáticas .....	35
Tabla 6.....	36
Medios uso usted para impartir su clase de matemáticas .....	36
Tabla 7.....	37
Equipos que adquirió para dar sus clases de matemáticas en pandemia.....	37
Tabla 8.....	38
Característica que posee las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor docente.....	38
Tabla 9.....	39
Herramientas que utilizó para impartir las clases de matemáticas.....	39
Tabla 10.....	40
Control del progreso de los estudiantes en su aprendizaje de las matemáticas en época de pandemia .....	40
Tabla 11.....	41
Tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas.....	41
Tabla 12.....	42
Herramienta Web 2.0 utilizaría y aplicaría en su práctica docente.....	42
Tabla 13.....	43
Incluir las herramientas tecnológicas en la educación .....	43
Tabla 14.....	44

Formas que usó el docente para poder enfrentar la realidad de las clases virtuales en matemáticas .....	44
Tabla 15.....	45
Promoción de aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas a través de .....	45
Tabla 16.....	46
Tabla 17.....	47
Correlaciones.....	47
Tabla 18.....	49
Chi cuadrado .....	49
Tabla 19.....	50
Chi cuadrado .....	50
Tabla 20.....	52
Chi cuadrado .....	52
4.2 Análisis correlacional de los resultados.....	53
Tabla 21.....	53
Análisis de resultados .....	53
Teoría de la tecnología e innovación de Zhao (2002).....	53

## Lista de figuras

Figura 1 .....	14
Elementos necesarios para la administración de entornos tecnológicos .....	14
Figura 2 .....	23
Elementos de la Interacción estimuladora .....	23
Figura 3 .....	25
Condiciones para la innovación tecnológica en el aula.....	25
Figura 4 .....	27
Teoría de Vygotsky Trabajo colaborativo .....	27
Figura 5 .....	33
Tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 .....	33
Figura 6 .....	34
Herramientas digitales que dispone el docente para la enseñanza de matemáticas. .....	34
Figura 7 .....	35
Ventajas de las herramientas tecnológicas para beneficiar los procesos de enseñanza de matemáticas .....	35
Figura 8 .....	36
Medios uso usted para impartir su clase de matemáticas .....	36
Figura 9 .....	37
Equipos que adquirió para dar sus clases de matemáticas en pandemia.....	37
Figura 10.....	38
Característica que posee las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor docente.....	38
Figura 11.....	39
Herramientas que utilizó para impartir las clases de matemáticas.....	39
Figura 12.....	40
Control del progreso de los estudiantes en su aprendizaje de las matemáticas en época de pandemia .....	40
Figura 13.....	41
Tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas.....	41

Figura 14.....	42
Herramienta Web 2.0 utilizaría y aplicaría en su práctica docente.....	42
Figura 15.....	43
Incluir las herramientas tecnológicas en la educación .....	43
Figura 16.....	44
Formas que usó el docente para poder enfrentar la realidad de las clases virtuales en matemáticas .....	44
Figura 17.....	45
Promoción de aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas a través de .....	45
Figura 18.....	46

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta.....	61
Anexo 2. Pantalla del Google formulario .....	64
Anexo 3. Registro de acompañamiento.....	65
Anexo 4. Oficios de la Institución .....	67
Anexo 5. Validación de la encuesta .....	72
Anexo 6. Informe de originalidad.....	78

## Glosario de términos

**Aprendizaje colaborativo:** Técnica mediante la cual se fortalece el aprendizaje académico a través de la organización dentro del aula

**Competencias digitales:** La competencia digital se define como el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Incluye el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y estrategias necesarias para utilizar los medios digitales y las TIC.

**Digitalización:** Es el procedimiento mediante el cual, ciertas operaciones pueden comenzar a efectuarse a través de los medios digitales, como los ordenadores o los smartphones, normalmente con la ayuda de una conexión a Internet.

**Infraestructura tecnológica:** Conjunto de elementos que conforman hardware y software para el funcionamiento de una empresa.

**Motivación:** La motivación es algo que ayuda a cualquier persona a mantenerse en acción, lograr los procesos necesarios y realizar acciones relacionadas para alcanzar un logro, meta o satisfacer una necesidad específica.

**Modalidad virtual:** Aprendizaje de enseñanza que utiliza la tecnología para el acceso de diversos materiales académicos de una forma remota.

**Recursos educativos:** Es un conjunto de materiales organizados de manera significativa vinculados y secuenciados lógicamente diseñados con fines de aprendizaje para lograr un objetivo o competencia e indicadores de logro. Se caracterizan por ser independientes, reutilizables e interoperables.

**Tecnología e innovación:** Proceso en el cual se utiliza las herramientas tecnológicas para el mejoramiento de un nuevo producto, servicio o negocio.

## Resumen

El presente informe de investigación tiene por objetivo analizar como el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022, mediante la metodología cuantitativa para el óptimo proceso de enseñanza. La problemática se encuentra en la “Unidad Educativa El Triunfo”, donde se denotaron diversos problemas tanto a nivel académico como tecnológico de parte de los docentes y estudiantes en el período lectivo 2021- 2022, en dicho etapa se estableció la modalidad virtual para el desarrollo de las clases lo que trajo como consecuencia a la comunidad educativa poca interacción entre estudiantes y docentes, mayor cantidad de trabajo para los docentes por la escasa experiencia para trabajar en un entorno virtual y deficiencias especialmente en el área de matemáticas. La metodología utilizada en este informe el enfoque cuantitativo y se aplicará un diseño no experimental, descriptivo, correlacional y de corte transversal. El método es deductivo analítico y la técnica es la encuesta, la misma que contiene un instrumento de cuestionario de catorce preguntas. En este proyecto de investigación la población en estudio es de 30 docentes de la Unidad educativa El Triunfo, los cuales están relacionados a las áreas técnicas. El procesamiento de la información será procesado mediante el programa estadístico SPSS, el mismo que servirá para crear tablas, gráficos y la correlación entre variables. Este informe de investigación permite analizar las competencias digitales que permiten manejar de forma segura y rápida los procesos educativos en la asignatura de matemáticas analizando en este proceso la efectividad de la incorporación del aprendizaje colaborativo el mismo que brinda la oportunidad de mejorar los procesos de aplicación tecnológica en las aulas generando transformaciones académicas y metodológicas en un marco educativo.

**Palabras claves:** tecnología, innovación, aprendizaje colaborativo, matemáticas



## **Abstract**

The objective of this research report is to analyze how the use of technology and innovation influences the collaborative learning of the subject of mathematics in the teachers of the El Triunfo Educational Unit, period 2021 - 2022, through the quantitative methodology for the optimal teaching process. The problem is found in the "El Triunfo Educational Unit", where various problems were denoted both at an academic and technological level by teachers and students in the 2021-2022 school period, at that stage the virtual modality for development was established. Of classes, which resulted in little interaction between students and teachers in the educational community, a greater amount of work for teachers due to their lack of experience in working in a virtual environment and deficiencies, especially in the area of mathematics. The methodology used in this report is a quantitative approach and a non-experimental, descriptive, correlational and cross-sectional design will be applied. The method is analytical deductive and the technique is the survey, which contains a fourteen-question questionnaire instrument. In this research project, the population under study is 30 teachers from the El Triunfo Educational Unit, who are related to the technical areas. The processing of the information will be processed through the statistical program SPSS, the same one that will be used to create tables, graphs and the correlation between variables. This research report allows us to analyze the digital competences that allow us to safely and quickly manage the educational processes in the subject of mathematics, analyzing in this process the effectiveness of the incorporation of collaborative learning, which provides the opportunity to improve the processes of technological application. In the classroom generating academic and methodological transformations in an educational framework.

**Keywords:** technology, innovation, collaborative learning, mathematics

## Introducción

El uso de la tecnología a nivel mundial es prioritario en estos últimos años debido a las diferentes situaciones que se enfrentaron la mayoría de países, en el ámbito educativo tomó relevancia la aplicación de diversas herramientas relacionadas con la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que hizo que se innove en estrategias para captar la atención del docente. En la institución “Unidad Educativa El Triunfo”, ubicada en el cantón El Triunfo se denotaron diversos problemas tanto a nivel académico como tecnológico de parte de los docentes y estudiantes en el período lectivo 2021- 2022, en dicha etapa se estableció la modalidad virtual para el desarrollo de las clases lo que trajo como consecuencia a la comunidad educativa poca interacción entre estudiantes y docentes, mayor cantidad de trabajo para los docentes por la escasa experiencia para trabajar en un entorno virtual.

El presente informe de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera: En el Capítulo I, se detalla la problematización que se aborda en este documento, el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación del trabajo.

En el Capítulo II, se describe el marco teórico, antecedentes referenciales y se hace mención a temas similares que se han llevado a cabo por otros autores, en la fundamentación se particulariza todo lo relacionado al tema de investigación, y finalmente, se determinan las hipótesis del estudio.

En el Capítulo III, se delinea el diseño de la investigación utilizado los métodos y técnicas, se establece la muestra de la población y además se delimita el proceso a utilizarse para el procesamiento de la información.

En el Capítulo IV, se efectúa un análisis de la situación actual del problema, así como los resultados conseguidos en la investigación y se verifica la comprobación de las hipótesis trazadas en el capítulo dos.

Finalmente, en Capítulo V se establecen las conclusiones y recomendaciones del informe de investigación.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 Problematización

En el mundo actual la educación es una de las áreas que más ha sido golpeada por los cambios luego de atravesar por una pandemia mundial esto provocó que se deban realizar ajustes sobre todo en las formas en las que se lleva a cabo los procesos de enseñanza bajo el concepto de que la educación es un derecho y no debe parar, siempre los docentes deben buscar los medios para poder desempeñar su labor, es así que para solventar las necesidades educativas que se dieron por el confinamiento de los estudiantes, el Ministerio de Educación se vio en la obligación de incluir herramientas tecnológicas en los procesos educativos, las mismas que permitieron entre otras cosas, dar continuidad a los procesos. (Hernández, 2021, pág. 23)

Uno de los principales problemas que enfrenta la educación en la actualidad es la deficiente gestión docente en el aula de clases a través de la incorporación de materiales, estrategias, técnicas y contenidos, lo cual permite que se acentúen situaciones como el desconocimiento de los docentes sobre estrategias colaborativas especialmente en áreas como las matemáticas, el mal uso de las tecnologías en el aula de clases, la resistencia de los docentes al cambio metodológico, poco interés en cuanto a la actualización de conocimientos, aspectos que provocan una deficiencia en los procesos de enseñanza especialmente en las matemáticas donde la metodología y recursos juegan un papel preponderante en el logro de los objetivos propuestos.

Las pocas competencias digitales que los docentes que imparten la asignatura de matemáticas presentaron debido al escaso uso creativo de las tecnologías para la aplicación de diferentes herramientas digitales en el desarrollo de ejercicios y cálculos matemáticos, es otro de los factores lo que trajo como consecuencia la inflexibilidad cognitiva debido a las diferentes perspectivas de pensamientos o a romper las rutinas de enseñanza.

Y cabe mencionar que las pocas estrategias didácticas innovadoras que se utilizaron en la enseñanza de la asignatura de matemáticas debido a las escasas herramientas elaboradas por los docentes para cumplir el objetivo del aprendizaje en los estudiantes, lo que trae como consecuencia una insuficiente interacción estimuladora en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Adicionalmente a lo mencionado anteriormente la escasa infraestructura tecnológica que poseían los docentes que imparten la asignatura de matemáticas debido a la importante inversión económica que se tenía que realizar para la adquisición de recursos tecnológicos para impartir las clases de una manera más didáctica, interactiva y creativa, de acuerdo a la necesidad que se presentó por causa de la pandemia esto trajo como consecuencia la deficiencia en el uso de equipos por parte de los docentes y por ende el poco desarrollo de habilidades que ellos tenían para aplicar en el trabajo colaborativo.

## **1.2 Delimitación del problema**

**Área de Investigación:** Tecnología e Innovación para la sociedad

**Línea de Investigación:** Tecnología e innovación educativa

**Lugar o Campo Estudio:** Unidad Educativa El Triunfo del cantón El Triunfo

**Tiempo:** 2022 - 2023

**Población:** Docentes de la Unidad Educativa El Triunfo

## **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo influye el uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?

## **1.4 Pregunta de investigación**

- ¿De qué forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?

- ¿De qué manera las competencias digitales influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?
- ¿Cómo las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?

### **1.5. Determinación del tema**

Análisis del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 - 2022

### **1.5 Objetivo general**

- Analizar cómo el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022, mediante de la metodología cuantitativa para el óptimo proceso de enseñanza.

### **1.7. Objetivos específicos**

- Identificar de que forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- Investigar de qué manera las competencias digitales influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- Establecer como las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

## **1.8. Hipótesis**

### **1.8.1. Hipótesis general**

El uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

### **1.8.2. Hipótesis específica**

- La infraestructura tecnológica influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- Las competencias digitales influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- Las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

## **1.9. Declaración de las variables (operacionalización)**

Variable Dependiente: Aprendizaje colaborativo

Variable Independiente: Tecnología e Innovación

En la siguiente tabla de operacionalización de variables se detalla cada una de las variables empíricas, las dimensiones y los indicadores de los cuales se produjeron las preguntas de la encuesta (véase Tabla 1).

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

<u>Variable</u>	<u>Dimensión/elementos</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Unidad de Análisis</u>	<u>Instrumento</u>
<b>VI</b> Tecnología e Innovación	Infraestructura tecnológica	- Rendimiento		
		- Capacidad de banda ancha		
		- Números de computadoras o laptops		
<b>Teoría de la tecnología e innovación de Zhao (2002)</b>	Competencias digitales	- Tiempo de resolución de problemas		
		- Planificación organización		
		- Número de accesos a entornos tecnológicos		
<b>VD</b> Aprendizaje colaborativo	Estrategias didácticas innovadoras	- Contenido de la información	Docentes	Encuesta
		- Metodología de la información		
		- Actividades de la estrategia		
<b>Teoría del trabajo colaborativo de Vygotsky poner año</b>	Desarrollo de habilidades	- Manejo de información		
		- Resolución de problemas		
		- Pensamiento crítico y juicio moral		
	Flexibilidad cognitiva	- Adaptación al cambio		
		- Ejecución eficiente de tareas		
		- Aprendizaje activo		
	Interacción estimuladora	- Inteligencia social		
		- Organización y participación		
		- Corresponsabilidad		
		- Conducta corresponsable		
		- Trabajo en equipo		

*Nota: Elaboración propia del autor*

## **1.10. Justificación**

Este informe de investigación es importante porque basa su desarrollo en el análisis de la tecnología e innovación y su influencia directa en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas dirigida especialmente a los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, quienes son los beneficiarios directos de este estudio que se realiza en base a los resultados obtenidos en el período 2021 – 2022. Es importante destacar que en esta investigación se analiza entre otros aspectos la situación de la infraestructura tecnológica que poseen los docentes para brindar un servicio educativo el mismo que debe ser complementado con la dotación de equipamiento y conectividad con el objeto de responder a las necesidades de la comunidad educativa acorde al avance del mundo actual.

Es factible porque se encuentra enmarcado en las competencias digitales las mismas que permiten manejar de forma segura y rápida los procesos educativos en la asignatura de matemáticas, analizando en este proceso la efectividad de la incorporación del aprendizaje colaborativo, el mismo que brinda la oportunidad de mejorar los procesos de aplicación tecnológica en las aulas generando transformaciones académicas y metodológicas en un marco educativo, creando estrategias meta cognitivas que permitan adaptar los sistemas educativos y anticipar propuestas para afrontar cambios futuros, definiendo un nuevo rol y función del docente en la implementación de tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas para lograr una educación de calidad.

## **1.11. Alcance y limitaciones**

El alcance de esta investigación radica en analizar el uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas y las consecuencias que se generan en el desarrollo de los procesos educativos al incorporar estas herramientas. Entre las limitaciones esta que los docentes no respondan las preguntas de manera realista y la resistencia al cambio.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1 Antecedentes históricos

A partir de la pandemia generada por el virus del COVID – 19 la educación en el Ecuador está dando grandes pasos a la transformación, aunque el sistema educativo en los últimos años se ha enfocado en adaptar su currículo a las necesidades existentes en los estudiantes y sus contextos educativos. (Cortez, 2019, pág. 25). Es claro que en estos tiempos son importantes los contenidos, las metodologías, pero sobre todo las herramientas tecnológicas que el docente utilice para el desarrollo de sus clases en las diferentes asignaturas.

Se debe destacar que como indica el INEC, el Ecuador carece de profesionales y técnicos altamente capacitados en las áreas tecnológicas, sin embargo esto en muchas ocasiones refleja la necesidad de capacitar al personal docente en estas áreas, pero el problema de la educación nacional depende en gran medida del poco presupuesto que se le asigna a la educación en el Ecuador. (INEC, 2010, pág. 2)

Con el avance de la tecnología que tuvo lugar a partir de los años 70 y la invención de Internet en los años 80, la educación dio un giro inesperado en el proceso de aprendizaje y marcó el comienzo de la era de la educación virtual. Si bien el término educación virtual se conoce desde hace mucho tiempo, tuvo su mayor auge al inicio de la pandemia a fines de 2019, cuando la vida de las personas en todo el mundo se vio radicalmente cambiada por las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria, lo que llevó a la adopción de métodos virtuales para diversas actividades, especialmente en el campo de la educación.

Según (Díaz, 2018). Las innovaciones tecnológicas en educación son invaluable, y los educadores deben tener los conocimientos necesarios para

integrarlas de manera inteligente y segura en su trabajo diario. Las innovaciones tecnológicas obligan a los docentes a adoptar formas de enseñanza completamente nuevas y adaptarse rápidamente a esta tecnología, que además está en constante evolución. El conocimiento de las TIC y su finalidad y aplicación en la educación proporciona a los docentes una base sólida para aprender a aplicar este valioso conocimiento a la enseñanza y el aprendizaje adaptados a la era digital. Existen trabajos de tesis elaborados por otros autores los mismos que han estudiado las variables de este informe de los cuales es necesario mencionar los siguientes:

García (2021) en su investigación que tiene como propósito diseñar un plan de fortalecimiento para el desarrollo de las competencias digitales en los docentes, basado en la pedagogía activa para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la “Unidad Educativa Cardenal Carlos María de Torre” de El Quinche, propone un enfoque metodológico activo, el cual establece que es necesario generar una concientización a los docentes de la institución, en lo que tiene que ver con sus competencias, conocimientos de la tecnologías, e ir acorde con el uso de los recursos digitales y las estrategias didácticas que se deben utilizar para cada una de las asignaturas y el desarrollo de recursos que en la actualidad son muy importante en todos los niveles de la educación. (pág. 17).

La educación virtual brinda beneficios que no se encuentran en la manera tradicional de enseñanza lo cual conlleva que la práctica del docente sea más eficaz y sea interactiva con sus alumnos, aportando innovación a la gestión áulica. Es importante destacar que la perspectiva pedagógica ha adquirido un papelprotagonista en el mundo, pues es indispensable identificar en los antecedentes la forma como el sector educativo ha dado respuesta a eventos disruptivos como la presencia de una pandemia mundial que obligó a cambiar de paradigma y sobre todo implementar métodos educativos que tienen un vínculo con las tecnologías de la información y comunicación, acciones dirigidas a la mejora el trabajo colaborativo a través de la incorporación de la tecnología y la innovación, teniendo en cuenta que esto se constituyó en un acelerador de cambios de metodología en los docentes e instituciones educativas.

## **2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación**

### **2.2.1. La tecnología e innovación**

Como indica (Pastor, 2019) Las innovaciones tecnológicas han provocado muchos cambios en el mundo de la educación. Esto requiere que los educadores estén familiarizados con las herramientas tecnológicas a su disposición e integren estas herramientas en el proceso de aprendizaje, ya que su buen uso depende de la eficacia de su trabajo y de la velocidad con que los estudiantes las utilicen.

Hoy en día, los docentes necesitan aprender los principios básicos y utilizar las innovaciones tecnológicas en el proceso educativo para obtener resultados efectivos, por lo que muchas propuestas educativas utilizan la colaboración de las herramientas tecnológicas (Area, 2018, pág. 32) Proporcionan una forma de selección basada en el altruismo que asegura una buena comunicación entre las personas involucradas, define acuerdos productivos para formular tareas, hacer cosas juntos y lograr objetivos comunes. El sistema se basa en la idea de interacción y cooperación.

Es, como sugiere el propio término, una inversión con los demás. Esto crea sinergia y beneficio mutuo entre los miembros del equipo. La clave de la colaboración es que todos los participantes se reúnan de manera dinámica y descentralizada para lograr un objetivo común. Para que estos procesos sean exitosos, es importante aprender a comunicarse abierta y honestamente con los demás. No persigas ciegamente objetivos personales, sino piensa con claridad y busca intereses comunes.

El enfoque colaborativo no es nuevo, ya que ha utilizado en gran medida estrategias para celebrar la experiencia, el conocimiento y los resultados en una comunidad de trabajo. Sin embargo, (Briceño, 2020) Una de sus áreas más favorables es Internet, lo que demuestra que su reciente auge se debe en gran parte a la revolución tecnológica. En el pasado, los grupos de trabajo eran principalmente espacios personales y físicos. Es decir, están formados por participantes que están ubicados geográficamente en el mismo lugar, con la expansión de Internet, aunque

estén lejos, pueden formar un grupo cooperativo a la distancia. Gracias a esta red, todos los miembros del equipo pueden aportar un granito de arena a grandes proyectos educativos, haciendo más eficiente el proceso.

Según (Crisol-Moya, 2020) En los últimos años, en su investigación sobre los beneficios de la educación virtual, ha presentado la transformación del aprendizaje presencial y semipresencial en educación tradicional a lo largo de los años, junto con el desarrollo de la tecnología y el surgimiento de Internet, ha incluyó un nuevo estilo de aprendizaje llamado educación virtual. Esta nueva forma de educación a distancia incluye medios tecnológicos y herramientas interactivas que de alguna manera aumentan la calidad del aprendizaje y la formación de los estudiantes, así como brindan horarios de trabajo más flexibles, es decir, aprovecho el uso de la tecnología y la innovación según (Chiavenato, 2019, pág. 21) En los últimos años han cobrado cada vez más importancia como la principal oportunidad para desarrollarse y competir en el mercado global, donde la tecnología y la innovación son parte importante de las estrategias nacionales de desarrollo.

Se define como un proceso interactivo dinámico que conecta agentes que actúan según incentivos con otras instituciones que actúan según las estrategias y reglas exigidas en el mundo moderno. En muchos sentidos, el uso de la tecnología ha cambiado la forma en que se evalúa el conocimiento en entornos institucionales o educativos. En otras palabras, aunque "las calificaciones a menudo están relacionadas con los puntajes de las pruebas" (Carbonell, 2019, pág. 52) . Es una medida de las habilidades de los estudiantes y refleja lo que han aprendido durante su educación.

También asume que los estudiantes son capaces de responder a los estímulos educativos. La capacidad académica está directamente relacionada con las calificaciones, pero en el mundo actual estos términos están estrechamente relacionados con el uso de medios tecnológicos para agilizar el proceso y mejorar los resultados alcanzados.

## 2.2.2. Infraestructura tecnológica

En este sentido, está relacionado con la capacidad de ancho de banda de la propia red y la velocidad a la que puede transferir datos, por lo que cuanto mayor sea el ancho de banda, más datos podrán pasar y, por lo tanto, más rápido podrá navegar por Internet. "La banda ancha es la velocidad a la que se pueden mover películas, archivos, imágenes o música" (Moreno, 2019, pág. 74). La banda ancha elimina la congestión de información y acelera las transferencias de datos, proporcionando velocidades de Internet más rápidas para que pueda completar sus estudios de manera eficiente y efectiva.

En las instituciones educativas, la cantidad de computadoras o laptops utilizadas en el proceso educativo es enorme. Muchos de ellos están diseñados para admitir software y archivos con la misma eficacia que una computadora de escritorio. "Las computadoras portátiles ofrecen las mismas características de rendimiento que las computadoras de escritorio, pero con la capacidad adicional de mover el trabajo de izquierda a derecha en la computadora, son un gran paso adelante en productividad" (Piña, 2020, pág. 329). Definitivamente evolucionará y ofrecerá mejores características en el futuro.

Pero en particular, el Ministerio de Educación debe prestar especial atención al apoyo técnico de las instituciones educativas, porque resulta que la cantidad de equipos que poseen las instituciones educativas está muy relacionada con el momento en que se requiere resolver los problemas, de igual forma "Buscar una solución o identificar un problema" (Torres, 2018, pág. 40).

Los problemas, por otro lado, son dificultades, decepciones o inconvenientes. El concepto de resolución de problemas se trata de procedimientos complejos de resolución de problemas que preceden a todo el proceso hasta el paso final en el que el problema se resuelve de manera efectiva. En el campo de la educación, la resolución de problemas es uno de los pilares fundamentales que sustentan el desarrollo de proyectos y actividades en diversas disciplinas. Esto se debe a que cada avance en la tecnología genera innovación y búsqueda de soluciones.

La planificación organizacional es la primera pieza del rompecabezas, seguida de la estructuración del proceso de aprendizaje. La planificación organizacional se ocupa de las políticas y objetivos y de las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo. Una organización, por otro lado, "es un conjunto de reglas, actitudes y comportamientos que todos en la organización deben seguir" (Sunkel, 2019, pág. 63).

La función principal de la organización es coordinar todos los recursos disponibles, tales como recursos humanos, materiales y financieros, para asegurar el desarrollo del entorno tecnológico, que básicamente se refiere a cuantas veces los docentes y estudiantes tienen acceso y uso, lo que permite la mejora del proceso educativo de los entornos virtuales de aprendizaje y métodos de aprendizaje en la implementación de un entorno de modernización.

Sin embargo, "la adopción de contextos y herramientas específicos debe reflejar los objetivos educativos e institucionales que pretenden abordar, no su nivel de madurez o aplicabilidad" (Perez, 2020, pág. 87). Es importante recalcar que el contenido de la información es un registro semántico que, organizado, proporciona conocimiento y la capacidad de formar una imagen, objetivo o acción sobre algo. La palabra información tiene muchos significados, por lo que su uso es muy amplio, abarcando diversos campos de investigación como las ciencias sociales, la comunicación, la biología y el procesamiento de datos.

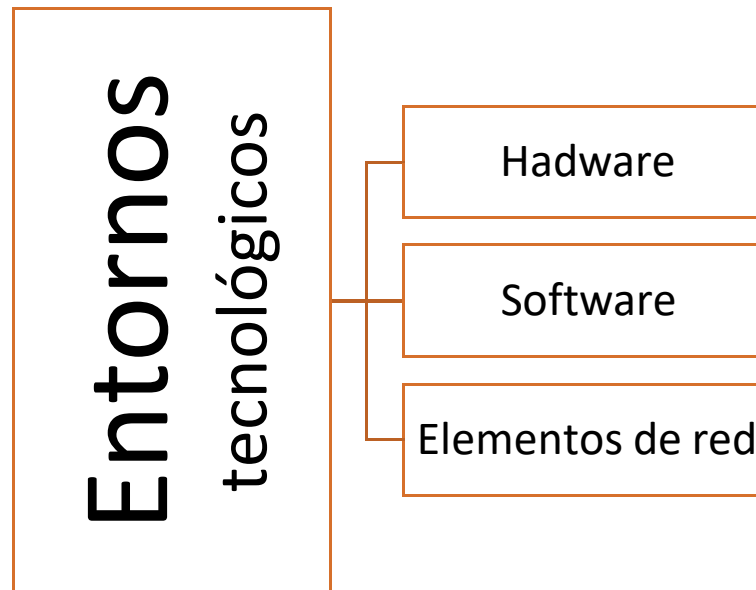
También hay muchas razones por las que las personas necesitan acceder a información sobre una persona, cosa, situación o fenómeno. "Esta búsqueda puede responder preguntas o tomar decisiones basadas en la simple curiosidad, la incertidumbre o una necesidad genuina de conocimiento específico" (Bork, 2018, pág. 47). Esto incluye proporcionar y compartir información con otros. Cuando se recopilan y comparten estos importantes datos, las instituciones y los sistemas tienen diferentes niveles de conocimiento que les permiten responder a los múltiples problemas y situaciones que se presentan en el entorno educativo.

Infraestructura tecnológica según indica (Martínez, 2018, pág. 25) "son los elementos necesarios para operar y administrar los entornos de tecnológicos de una institución educativa". Para implementar este tipo de infraestructura es necesario

contar con ciertos componentes como hardware, software, elementos de red, sistema operativo (SO) y almacenamiento de datos. Todos ellos se utilizan para proporcionar servicios y soluciones a los usuarios de tal forma que permitan lograr una educación de calidad acorde a los avances del mundo actual.

Figura 1.

***Elementos necesarios para la administración de entornos tecnológicos***



*Nota:* Elementos para la administración de entornos tecnológicos elaboración propia

### **2.2.3. Competencias digitales**

Para el campo de la educación, la metodología de datos se refiere a cómo los investigadores diseñan sistemáticamente la investigación para garantizar resultados válidos y confiables que sean consistentes con el propósito y las metas del estudio. "La metodología de la información es un enfoque para resolver problemas mediante la recopilación de datos utilizando una variedad de métodos, brindando interpretaciones de los datos recopilados y sacando conclusiones de los datos de la investigación" (Campuzano, 2020, pág. 27). Básicamente, el método de información le permite recopilar varios datos importantes para la capacitación y modernización de los métodos.

Es decir, la estrategia de acción es un sistema de planificación que se aplica a un determinado conjunto de acciones que nos permiten alcanzar nuestros objetivos y ayudan a conseguir un determinado resultado. "A diferencia de los métodos, las estrategias son flexibles y se pueden adaptar a lo que desea lograr" (Cabero, 2020, pág. 84) Es decir, siempre surge de las interrelaciones y conexiones de los diversos componentes, y el primer y más importante componente lo brinda el propósito, que encarna el modo personal, social y cultural que la institución busca alcanzar y lograr.

Este último está relacionado con la misión de la institución. El segundo factor proviene de cómo percibimos los diferentes temas y la estructura lógica de su contenido. Se supone que los conocimientos a adquirir irán acompañados de diversas dificultades. El currículo, los contenidos y los saberes que componen el proceso educativo influyen en la definición de estrategias. El tercero son las opiniones y actitudes de los estudiantes hacia el trabajo escolar. Al desarrollar una estrategia, es importante tener en cuenta la motivación, la edad y las capacidades cognitivas de los estudiantes.

En el contexto mencionado, podemos hablar de todo tipo de habilidades: debate lógico, expresar ideas en orden, pensar en relaciones, simbolizar situaciones, formar una síntesis, notar situaciones problemáticas, recuperar experiencias, procesar con cierto tipo de herramientas tecnológicas, etc. En todos los casos, la habilidad relevante puede caracterizarse por los logros que puede tener la profesión que la desarrolla.

El desarrollo de competencias como punto final del proceso educativo requiere no solo una conceptualización clara de las competencias a desarrollar, sino también una comprensión precisa y, sobre todo, buena de los resultados, que se perciben como un desempeño nivelado en un determinado campo. El contenido y el diseño sugeridos para las experiencias de desarrollo de habilidades varían. Este sigue siendo un desafío para los educadores que expresan su intención de promover el desarrollo de las habilidades de los estudiantes. No se trata de "ponerse al día" per se, las mismas estrategias de enseñanza se usan cuando el objetivo es obtener un buen control sobre el contenido de aprendizaje, pero estas estrategias se pueden usar estructuralmente.



Se trata de remodelar para adaptarse, y este nuevo propósito educativo requiere primero un fuerte trabajo conceptual. Por lo tanto, la gestión de la información es la gestión de la información, o la capacidad de una organización para procesar la información, que es la base de las habilidades organizativas y de gestión en las instituciones educativas. Por lo tanto, "la estrategia y el diseño organizacional deben enfocarse en mejorar las capacidades de procesamiento de la información" (Serna, 2019, pág. 32). Las herramientas y los sistemas de gestión de la información deben ayudar a las partes interesadas a decidir qué hechos y datos deben recopilarse, procesarse y compartirse, con quién, cuándo, con qué propósito y cómo.

El pensamiento crítico y el juicio moral están diseñados para preparar a los estudiantes para que aprendan a discernir y comportarse éticamente, sin importar cuán triviales sean los síntomas que encuentren. "Tomar decisiones éticas no es fácil" (Graels, 2018, pág. 58). No hay recetas o patrones a seguir, ya que cada situación es única y requiere análisis y consideración de su contexto y detalles. En este caso, tanto los estudiantes como la comunidad educativa están en riesgo, sabiendo que los sujetos individuales pueden considerar lo que está bien y lo que está mal, en lugar de un comportamiento moral que determina lo que está bien o mal. Sé que lo que hago es el resultado de mis elecciones.

La adaptación al cambio en una organización es uno de los procesos más comunes, pero el enfoque determina en gran medida cómo se percibe este cambio. "Las respuestas van desde crear resistencia hasta expresar un fuerte deseo de participar y ser parte del cambio" (Gutierrez, 2018, pág. 41). Para ello, es necesario activar la propia adaptabilidad, entendida como la capacidad de aceptar cambios sin cambiar el conjunto de metas previamente establecidas. Está estrechamente relacionado con la capacidad de aceptar diferentes perspectivas y situaciones. Además, la adaptación al cambio es la base de un liderazgo saludable en una organización. Los líderes deben ser capaces de predicar con el ejemplo y transmitir mensajes concretos a los empleados de que el cambio es parte del proceso de transformación y crecimiento organizacional, cuyos beneficios se pueden sentir directamente en su trabajo diario.

Las competencias digitales son clave para una adaptación flexible a un mundo en constante cambio. “La competencia es lo que todos necesitan para la realización y el crecimiento personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (Johnson, 2021, pág. 3). Por lo tanto, en el Ecuador y el mundo, se debe plantear un nuevo escenario, perfilando un nuevo ambiente de trabajo y estudio, una nueva capacidad laboral-educativa en la que se imponga el aprendizaje permanente el mismo que está diseñado como imprescindible para que los ciudadanos salgan de la exclusión social y participen activamente en la sociedad en las mejores condiciones posibles.

#### **2.2.4. Estrategias didácticas innovadoras**

La ejecución efectiva de tareas es uno de los problemas organizacionales, la brecha entre la planificación y la ejecución de la estrategia. Con muchas ideas sin implementar, las organizaciones necesitan adaptarse y adaptar sus estrategias. Uno de los elementos clave desde la planificación hasta la ejecución es que las partes interesadas y sus equipos acuerden un plan de acción, un cronograma, los próximos pasos y los cambios relacionados para lograr los objetivos clave de la estrategia. “La ejecución es el arte de hacer las cosas de forma sistemática, metódica, estratégica y con objetivos claros” (Galvan, 2019, pág. 84). Los planes de acción requieren instrucciones específicas para ejecutar la estrategia planificada.

Debería haber un seguimiento y una retroalimentación continuos para garantizar que las tareas específicas se estén moviendo en la dirección correcta. El aprendizaje activo se basa en la teoría constructivista en pedagogía, "el aprendizaje activo se puede definir como todas las estrategias de enseñanza basadas en la motivación, la atención y la participación activa de los estudiantes" (Troya, 2021, pág. 87). En otras palabras, el aprendizaje activo anima a los estudiantes a asumir un papel central en el proceso de aprendizaje al participar activamente en la construcción del conocimiento bajo la guía de los profesores.

De esta forma se promueven procesos cognitivos superiores, se incentiva a grupos de estudiantes a utilizar los contenidos, reflexionar y hacer preguntas, sabiendo que en este tipo de aprendizaje la prioridad del docente es crear un

ambiente de aprendizaje en el que los estudiantes se sientan seguros de su interés. y fomentar la participación. En esta integración del aprendizaje colaborativo y la tecnología, el docente es un mentor y motivador cuyo papel principal es alentar a los estudiantes a aprender haciendo y disfrutar lo que les hace aprender. Por tanto, es necesario señalar que en un mundo cada vez más complejo e interconectado, la inteligencia social es un factor sumamente importante y la inteligencia social se ha convertido en una habilidad imprescindible. Por ello, cada vez son más las personas y empresas interesadas en conocer este concepto de primera mano y empiezan a publicitar perfiles laborales que lo incluyen.

Las estrategias de innovación educativa se refieren a ideas e iniciativas implementadas para mejorar las prácticas educativas actuales, cabe señalar que esta no es solo una actividad específica, es un proceso para desarrollar el conocimiento de los estudiantes en el aula. Además, estas estrategias incluyen a toda la comunidad educativa, que debe apostar por la innovación en la educación. Estas estrategias académicas deben utilizarse junto con una evaluación de su eficacia para alcanzar las metas de la escuela.

Es muy importante que las propuestas educativas sean una colaboración entre el personal y los estudiantes. Las propuestas innovadoras son efectivas cuando todos los involucrados en el proceso forman una comunidad de aprendizaje profesional donde todos aprenden nuevos conocimientos. Cabe mencionar que existen cuatro tipos de innovación educativa: innovación de ruptura.

Esta alternativa se presenta como una forma diferente de implementar el proceso de aprendizaje en el centro de aprendizaje. Dada su naturaleza en el paradigma escolar cambiante, la comunidad escolar lo ve como una oportunidad importante con un alto potencial para mejorar el rendimiento de los estudiantes. Una innovación disruptiva es una oferta que promete cambiar el entorno educativo de tal manera que su implementación cambiará radicalmente cualquier método o tecnología. En este sentido, cambia radical pero radicalmente la forma en que los educadores y los estudiantes se comunican entre sí y los medios utilizados para la enseñanza crítica. Innovación Incremental Esta iniciativa toma en cuenta componentes de estructuras o programas educativos existentes en la sociedad. Como

tal, se enfoca en mejorar las estrategias, técnicas, procesos y métodos académicos actuales para aumentar su efectividad en términos de competitividad estudiantil. Innovación de mejora continua Esta opción se basa en cambios continuos en la práctica escolar, pero solo afecta ciertos elementos, como tal, es una innovación escolar que no sugiere cambios estructurales más relevantes para el proceso de aprendizaje.

### **2.2.5. Desarrollo de habilidades**

Se refiere a la ejecución de los desempeños los mismos que se asocian estrechamente a la realización de actividades las mismas que permiten a los estudiantes el desarrollo de habilidades y el desarrollo de competencias que permiten obtener mejores resultados académicos (Castell, 2021, pág. 41). Por lo tanto conviene precisar que alcanzar cierto nivel de habilidades supone necesariamente el desarrollo de la o las habilidades que lo sustentan; como se ha expresado antes, la manifestación de habilidades constituyen una forma de desarrollo y evolución para los seres humanos.

La inteligencia social viene de esta manera. Se define como la capacidad de una persona para comunicarse y conectarse con los demás con empatía y confianza. "Esta habilidad empieza por conocerte a ti mismo y gestionar tus emociones" (Figallo, 2019, pág. 56). Por lo que este concepto está íntimamente relacionado con la inteligencia emocional. La inteligencia social comienza con la introspección, que implica reconocer y utilizar las emociones en los procesos cognitivos para resolver problemas. Tiene que ver con los procesos por los que pasa una persona dentro de sí misma antes de entrar en un momento de interacción.

La inteligencia emocional se fusiona con la inteligencia social cuando ya estás interactuando. La inteligencia social incluye tareas como la expresividad, el diálogo, la escucha, la mediación y el aprendizaje coherente en la comunicación con los demás. Esto conduce a la presencia y participación de la organización en el proceso educativo, lo cual es importante enseñar a los niños y jóvenes para motivarlos a ser activos en todos los ámbitos en los que están involucrados, empoderarlos y permitirles asumir la responsabilidad de sus acciones.

Sin embargo, la organización y participación escolar ha sido un proceso ambiguo y contradictorio, relacionado en gran medida con la estructura de las instituciones educativas. “En base a su estructura jerárquica, la escuela está diseñada para involucrar de alguna manera a los miembros de la comunidad escolar, es una institución orientada a la educación participativa” (Valderrama, 2019, pág. 28). Para lograr una participación real en el ámbito escolar, es necesario reformar las prácticas docentes y las políticas de gestión, cambiar la estructura, organización y rol de las escuelas, y democratizar la actividad y participación activa de los estudiantes en el proceso educativo.

Para ello, se propone un enfoque de aprendizaje-servicio como herramienta para inspirar a los niños y jóvenes a involucrarse promoviendo a los niños héroes como un elemento que les permita estar en el centro del proceso educativo y desarrollar sus capacidades. Cuando se utiliza la tecnología en el proceso educativo, la responsabilidad compartida es importante, ya que todos los miembros de la comunidad educativa comparten la responsabilidad de la educación y los esfuerzos conjuntos en varios campos ayudarán a garantizar una entrega de calidad para las generaciones futuras a educar. “Eleva el nivel educativo es un objetivo común de todos los sectores de la sociedad, instituciones y docentes” (Burbano, 2019, pág. 58) también involucra a estudiantes, padres de familia, intelectuales y científicos, medios de comunicación, empresas privadas y las comunidades aledañas a las escuelas.

Los problemas de la educación deben ser resueltos por toda la sociedad. Debe manifestarse en la sociedad en su conjunto a través de sus instituciones, organizaciones y líderes. En particular, el campo de los medios de información y comunicación juega un papel importante.

La responsabilidad de los padres y el maestro debe ser más activo para lograr objetivos educativos y los estudiantes deben participar cuando se les permite permitir la edad y la madurez. A este respecto, la membresía de los miembros de la comunidad educativa es particularmente importante en la estructura de gestión y la coordinación del aprendizaje. Especialmente en relación con el desarrollo, seguimiento, evaluación y mejora continua de los programas educativos.

Sin embargo, parece que la representación de la junta escolar por sí sola no es suficiente. Si las familias no se comprometen activamente con sus principios, valores y otros elementos centrales de lo que llamamos "filosofías de la educación", los programas educativos tendrán dificultades para alcanzar su virtualidad ideal.

#### **2.2.6. Flexibilidad cognitiva**

La Flexibilidad cognitiva o flexibilidad mental, se puede definir como "la capacidad del cerebro para adaptar nuestras acciones y pensamientos a situaciones nuevas, cambiantes o inesperadas" (Raga, 2020, pág. 58). En otras palabras, la flexibilidad cognitiva es la capacidad de reconocer que lo que estamos haciendo no está funcionando, o ya no está funcionando, para que podamos actuar, adaptarnos y adaptarnos a nuestro entorno y nuevas situaciones. Es tomar la decisión del reajustar oportuno de pensamientos y opiniones.

Es la capacidad de cambiar, que se ha convertido en un componente importante. Sin embargo, la flexibilidad cognitiva se refiere a la capacidad de adaptarse al cambio, mientras que el "cambio mental" se refiere al proceso de adaptación a ese cambio. Juega un papel importante en el aprendizaje y la capacidad para resolver problemas complejos. Esto le permite elegir qué estrategia implementar para adaptarse a las diversas situaciones que encuentre. Ayuda entre otras cosas a recopilar información de nuestro entorno, reaccionar con flexibilidad y adaptar nuestro comportamiento a las circunstancias y demandas cambiantes.

El proceso de enseñanza aprendizaje es un acto de corresponsabilidad, que es el núcleo del proceso de aprendizaje y debe organizarse de tal manera que promueva la participación de todos los participantes. Si no lo hacen, será difícil cumplir con sus obligaciones y será difícil que cada miembro haga contribuciones específicas que coincidan con su contribución. "Los equipos de liderazgo deben alinearse de manera proactiva en torno a objetivos comunes, colaborar y coordinar esfuerzos, y crear canales flexibles y efectivos para transmitir los mensajes que las familias necesitan" (London, 2020, pág. 96) Se debe enfatizar que los docentes deben participar activamente e involucrarse en el proyecto de acuerdo con sus

responsabilidades y las materias impartidas y formar una acción coordinada, al utilizar repetidamente los proyectos educativos, podrán obtener más conocimiento.

Pero no sólo los padres y profesores deben implicarse en su implicación. Los estudiantes pueden y deben participar por sí mismos de acuerdo con su preparación y madurez, y asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y el de sus compañeros. Una fórmula con trascendencia académica e investigativa -enseñanza entre pares, sistema de supervisión- debe complementarse con un programa comunitario con logros suficientes en habilidades sociales, relaciones o compromiso social. Sin embargo, hay un aspecto particularmente importante que necesita ser analizado y abordado.

### **2.2.7. Interacción estimuladora**

Interacción estimuladora en cambio se trata de facilitar el éxito de los miembros del equipo. “La participación de todos es importante y no hay lugar para que nadie supere a los demás” (Moreira, 2020, pág. 57) ante esto los miembros del grupo que siguen este principio no muestran ansiedad ni tensión, y saben que todos se necesitan unos a otros. Cuando se refiere a los estudiantes recalca que para evolucionar necesitan trabajar juntos, contribuyendo al éxito de los demás, compartiendo los recursos disponibles de manera eficaz y eficiente, ayudándose unos a otros, explicándose lo que saben y apoyándose mutuamente en sus estudios.

Entre las acciones más importantes de la acción estimuladora se encuentran ayudarse unos a otros de manera efectiva y productiva; intercambiar información y materiales y otros recursos necesarios para procesar la información de manera más eficiente; proporcionar retroalimentación a la otra parte para que pueda mejorar su desempeño y obligaciones futuras; cuestionar las conclusiones y razones de los demás para apoyar una mejor toma de decisiones y una mayor comprensión de los problemas; promover los esfuerzos para lograr objetivos comunes; influir en los esfuerzos de los demás para lograr objetivos colectivos; actuar de manera confiable y confiable; motivado a buscar el beneficio mutuo con un nivel moderado de ansiedad, lo que hace compartido tanto el esfuerzo como los triunfos.

Figura 2.

**Elementos de la Interacción estimuladora**

# Interacción estimuladora

	Intercambio de información	Proporcionar retroalimentación	Cuestionar las conclusiones
Ayuda efectiva y productiva	- Materiales - Recursos didácticos	- Mejorar el desempeño - Obligaciones futuras	- Mejor toma de decisiones - Mayor comprensión

*Nota: Elementos de la interacción estimuladora Tomado de Moreira, 2020*

El compromiso es el reflejo o la concreción en la acción de actitudes y valores que se ven valiosos en una realidad que desconoce la responsabilidad social y que es cada vez más común porque es difícil convertir en realidad lo completamente desconocido.

El trabajo en equipo, por otro lado, significa que cuando se logra en equipo, la combinación de intereses y objetivos crea una fuerza cohesiva o atracción para el grupo que reduce el conflicto, y cuando ocurre un conflicto, se les trata positivamente, comunicar y dar a cada miembro la oportunidad de participar en la toma de decisiones. "La naturaleza cambiante de la competencia significa que a veces se encuentran en situaciones extremas en las que tienen que hacer más con menos, y un equipo con menos personal, más habilidades y más responsabilidad es un verdadero desafío (Correa, 2020, pág. 82).

Los mejores recursos humanos y su gestión para lograr objetivos globales son los principales desafíos que determinan el éxito de las instituciones educativas. Aquí el trabajo en equipo debe ser considerado como una filosofía organizacional, como



primera respuesta a los desafíos institucionales. Cultivar un espíritu de colaboración "es una base importante para el éxito o el fracaso de una organización" (Cebrian, 2018, pág. 48) es decir que guarda relación con la identificación de las personas con los objetivos de la institución educativa, para lograr una combinación de intereses y aspiraciones comunes, la cooperación y el uso de las habilidades, talentos, educación y experiencia de los miembros del equipo, así como el compromiso de todos con la honestidad, el respeto y el conocimiento de cómo escuchar a los demás.

### **2.2.8. Bases teóricas**

La presente investigación se relaciona con las teorías que afianzan cada uno de las variables en estudio, las mismas que se detallan a continuación:

#### **2.2.8.1. Teoría de la tecnología e innovación de Zhao (2002)**

En esta teoría el proceso de innovación tecnológica es generado por la infraestructura y finalmente conduce a la riqueza de la nación. "tecnología sin miedos e infinitas innovaciones", por tal razón se genera el cambio tecnológico que ofrece muchas oportunidades para mantener vivo su negocio, permitiéndoles seguir siendo competitivas, receptivas y rentables, a través de la innovación, se presentan ideas sobre cómo crear nuevos bienes y servicios que sean el resultado de nuevas tecnologías en una economía de mercado. También muestra cómo estos cambios tecnológicos endógenos dan forma al crecimiento y las políticas necesarias para hacerlo realidad. (Zhao, 2002, pág. 3)

La teoría de la tecnología e innovación de Zhao enfocada en que el cambio tecnológico no puede ocurrir sin una base humana, que es la base de todos los cambios y productos de la era de la información y la tecnología. Las nuevas tecnologías hacen referencia a ideas y situaciones, que en la mayoría de los casos son experiencias o imaginaciones., esta teoría dio sentido a todos los elementos del proceso educativo, los conectó con las necesidades del siglo XXI y creó nuevos conceptos explicativos de los fenómenos que ocurren en las máquinas y las personas.

La teoría es un proceso lógico de resolución de problemas que incluye las siguientes seis etapas clásicas: identificar el problema, identificar soluciones, elegir

soluciones, implementar las soluciones elegidas en la práctica, determinar la efectividad de la implementación y revisar las etapas del proceso. El modelo desarrollado por Zhao y otros (2002) que plantea que las condiciones para comprender el proceso de implantación de una innovación, en nuestro caso las tecnologías de la información y la comunicación en el aula, tienen que ver con tres dimensiones básicas: el profesional que innova es decir el docente, la propia innovación y en tercer lugar con el contexto en el cual la innovación surge o se implementa.

Figura 3.

**Condiciones para la innovación tecnológica en el aula**



Nota Implementación de proyectos tecnológicos tomado de <https://n9.cl/sp9vy>

Esta teoría requiere personas entusiastas que se identifiquen y se comprometan con un proyecto que cambiará su práctica habitual. Varios informes internacionales han comenzado a llamar la atención y enfatizar el importante papel de los docentes en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

**2.2.8.1. Teoría del trabajo colaborativo de Vygotsky 1934**

El aprendizaje colaborativo es un método de enseñanza que promueve la adquisición de conocimientos utilizando la dinámica del trabajo en grupo y la

interacción social (colaboración); este método activa los procesos mentales de los estudiantes, como el razonamiento, la comprensión y el pensamiento crítico, que son importantes en la construcción de su conocimiento. La esencia del constructivismo de Vygotsky o constructivismo social en el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje colaborativo es consistente en el modelo teórico en el que se basan, el modelo de constructivismo social y su autor es Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934). Su teoría establece que "aprender no es solo una actividad personal sino también social".

Esto significa que está íntimamente relacionado con la interacción social. Se puede argumentar que "la colaboración del estudiante con el maestro es más efectiva" porque el maestro enseña como un experto en la materia, enseñando como un experto en un tema que puede no importarle al estudiante porque, a diferencia de cómo un experto ve lo que está enseñando lo que interpretan lo que oyeron, y al impartir este conocimiento, ellos mismos y los que les rodean lo entienden.

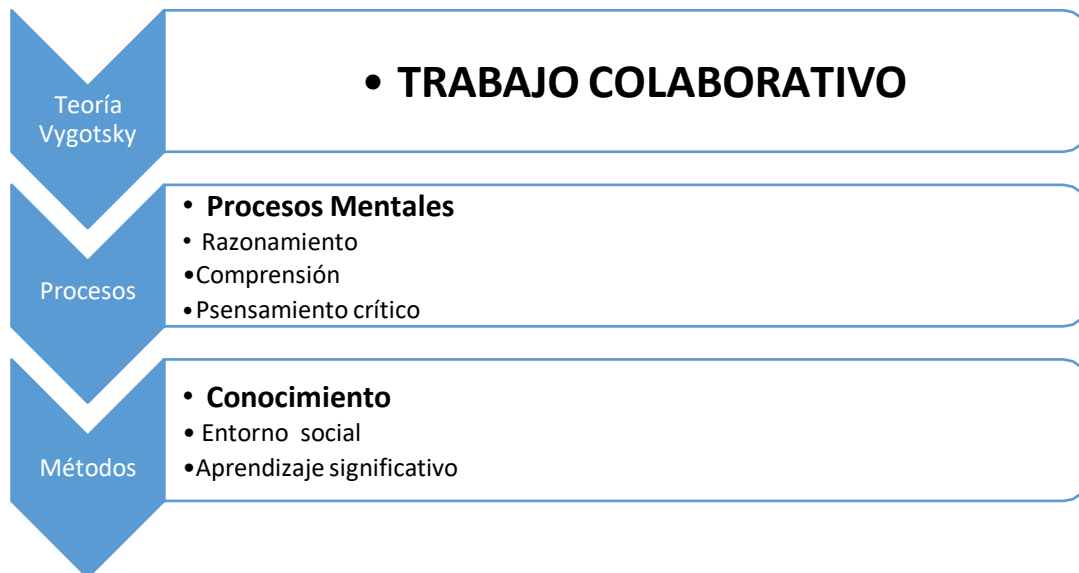
Para Vygotsky, el conocimiento es un proceso en el que el sujeto interactúa con el entorno, pero el entorno se entiende social y culturalmente. Esta teoría, también conocida como constructivismo situacional, adopta una interpretación audaz del aprendizaje: el aprendizaje significativo solo puede lograrse en un contexto social. El intercambio social crea representaciones intersíquicas que eventualmente deben transformarse en representaciones intrapsíquicas, que Piaget llama estructuras.

El constructivismo social no niega ninguno de los supuestos del constructivismo psicológico, pero lo considera incompleto. Lo que sucede en la mente de un individuo refleja significativamente lo que sucede en la interacción social. (Méndez, 2002). El aprendizaje cooperativo y cooperativo tiene como objetivo que los estudiantes interactúen con sus compañeros y aumenten su aprendizaje a partir de estas interacciones. Cabe mencionar que para lograr esto, los docentes tienen un papel crucial que desempeñar, ya que es necesario que los estudiantes sean llevados a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, en otras palabras, las actividades planificadas para la interacción deben planificarse cuidadosamente porque los estudiantes pueden tratar de escapar de los roles o el trabajo debido a su corta edad. Las actividades que fomentan la colaboración y el aprendizaje cooperativo

deben planificarse con anticipación. En la práctica, esta visión constructivista de la sociedad se utiliza en la cooperación y la colaboración.

Figura 4.

### **Teoría de Vygotsky Trabajo colaborativo**



*Nota:* Elementos del trabajo colaborativo elaboración propia del autor

En este modelo, el rol del docente ha cambiado ahora es un moderador, un facilitador y un participante. Los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y se comunican, colaboran y colaboran entre sí para aprender, creando un ambiente de confianza e interacción social propicio para el aprendizaje y, en particular, para la adquisición de relaciones socioemocionales.

### **Marco conceptual**

**Tecnología e innovación:** Proceso en el cual se utiliza las herramientas tecnológicas para el mejoramiento de un nuevo producto, servicio o negocio.

**Aprendizaje colaborativo:** Técnica mediante la cual se fortalece el aprendizaje académico a través de la organización dentro del aula

**Modalidad virtual:** Aprendizaje de enseñanza que utiliza la tecnología para el acceso de diversos materiales académicos de una forma remota.

**Infraestructura tecnológica:** Conjunto de elementos que conforman hardware y software para el funcionamiento de una empresa.

## **Contexto territorial**

La Unidad Educativa “El Triunfo”, se encuentra ubicado en el cantón El Triunfo en la provincia del Guayas, dentro de la zona urbana y céntrica de la ciudad y perteneciente al Distrito de Educación 09D16. Fue creada hace 45 años con la finalidad de brindar un servicio educativo de calidad para niños, niñas y adolescentes de esta ciudad quienes provienen de familias dedicadas al comercio y a la agricultura. Su desafío permanente es buscar satisfacer las demandas actuales que imponen nuestra sociedad, especialmente nuestros estudiantes y sus familias, mediante la innovación permanente y prácticas pedagógicas encaminadas hacia la transformación de la educación. De allí la importancia de asumir con mucho compromiso y responsabilidad nuestro reto, pero sobre todo el rol de educadores y formadores del presente y futuro de nuestro país.

Para lograrlo es importante enfatizar la importancia y relevancia de la participación constante de toda la comunidad educativa; estudiantes, padres de familia, autoridades y docentes formamos una sola familia, por lo que el apoyo, la colaboración y compromiso permanente son necesarias para lograr la educación de calidad tan anhelada.

## **2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.3.1. Hipótesis general**

El uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

### **2.3.2. Hipótesis específica**

- La infraestructura tecnológica influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

- Las competencias digitales influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- Las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

### **2.3.3. Declaración de las variables**

Variable Dependiente: Trabajo colaborativo

Variable Independiente: Tecnología e Innovación

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

El diseño de la investigación que se aplicará corresponde a un diseño no experimental, descriptivo, correlacional y de corte transversal. El trabajo investigativo es descriptivo debido a que se establece las diferentes características de las variables tecnología e innovación y el trabajo colaborativo; se menciona lo correlacional debido a la medición que se realiza en dichas variables.

#### **3.2 Enfoque de la investigación**

Esta investigación utilizará el enfoque cuantitativo ya que se basa en obtener información que conlleva a crear tablas con datos numéricos es decir se aplicará software estadístico que permitirá comprobar hipótesis, realizar un análisis completo y conocer si existe una relación entre las dos variables en estudio.

#### **3.3 La población y la muestra**

##### **3.3.1 Características de la población**

La población objeto de estudio está conformada por los docentes de la Unidad Educativa “El Triunfo” del área técnica.

##### **3.3.2 Delimitación de la población**

En este proyecto de investigación la población en estudio es de 30 docentes de la Unidad educativa El Triunfo, los cuales están relacionados a las áreas técnicas.

En la tabla 2 se muestra la descripción de la población de la Unidad Educativa El Triunfo durante el periodo lectivo 2022-2023.

**Tabla 2.**

*Población*

<u>N°</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
1	Docentes del área técnica de la Unidad Educativa El Triunfo matutina	30
Total		30

*Nota:* Datos tomados de la Unidad Educativa El Triunfo

### **3.3.3 Tipo de muestra**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el tipo de muestreo probabilístico, debido a que todos los docentes de la muestra tienen las mismas posibilidades de ser seleccionados para el desarrollo del estudio. Según Gallegos "El muestreo probabilístico es un procedimiento de muestreo en el que cada elemento de la población tiene una probabilidad fija de ser seleccionado en la muestra" (Adarraga, 2019, pág. 65).

### **3.3.4 Tamaño de la muestra**

La muestra considerada para esta investigación es la misma de la población la cual equivale a 30 docentes, debido a que no se puede aplicar fórmula muestral porque es menor a 100.

## **3.4 Los métodos y las técnicas**

### **3.4.1. Métodos teóricos**

#### **Método Analítico-Sintético**

Este método permite obtener un análisis de causa y efecto a partir de los datos recolectados para formar una estructura que permita contrastar las hipótesis presentadas y explicar los resultados obtenidos. Según Barros: "Este método investiga los hechos, comenzando por dividir el objeto de estudio en cada una de sus partes para ser estudiadas por separado (análisis) y luego integrando esas partes para estudiarlas en conjunto y como un todo (síntesis)"



### **3.4.2. Métodos empíricos**

#### **Observación directa**

Es una medida que nos permite obtener información sobre eventos o sucesos que ayudan a determinar algunas características específicas para nuestro estudio, la observación implica el registro sistemático de patrones de comportamiento de personas, objetos y eventos para obtener información sobre el fenómeno de interés en este caso de los docentes del área técnica de la Unidad Educativa “El Triunfo”.

#### **Técnicas e instrumentos**

##### **Encuesta**

Esta técnica tiene como objetivo capturar y documentar información a partir de preguntas estandarizadas dirigidas a los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo.

La aplicación de los cuestionarios viene determinada por el proceso de selección de este estudio, lo que facilita el control y confirmación de las hipótesis del problema planteado.

### **3.5 Propuesta de procesamiento estadístico de la información.**

En esta etapa de recolección de datos, se realiza un procesamiento estadístico mediante el uso de la computadora para probar y verificar las hipótesis propuestas. El procesamiento se realiza con base a los resultados obtenidos en la herramienta Google Forms y spss, que permite el tratamiento de gráficos estadísticos y tablas de evaluación de resultados con sus respectivos análisis.

## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

### 4.1 Análisis de Descriptivo de los resultados

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta que se aplicó a los docentes del área técnica de la Unidad Educativa “El Triunfo” del Cantón El Triunfo en la provincia del Guayas.

**Tabla 3.**

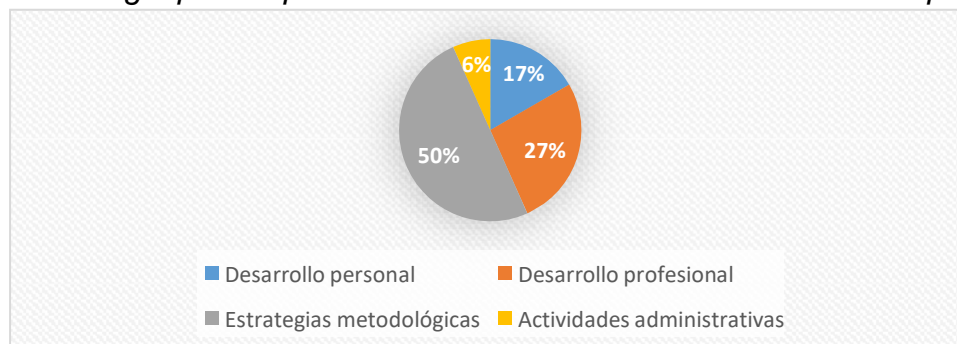
*Tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Desarrollo personal	5	16,7
	Desarrollo profesional	8	26,7
	Estrategias metodológicas	15	50
	Actividades administrativas	2	6,7
	Total	30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 5**

*Tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### Análisis

Ante la pregunta utilizó la tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021 2022 las respuestas dadas por los docentes fueron las siguientes: desarrollo personal 16.70% desarrollo profesional 26,70% estrategia metodológicas 50% actividades administrativas 6.70%. Lo que deja entender que a pesar de que estábamos atravesando por una pandemia y que la educación era virtual los docentes se remitieron a utilizar la tecnología solo para aplicar las estrategias metodológicas en el aula.

**Tabla 4**

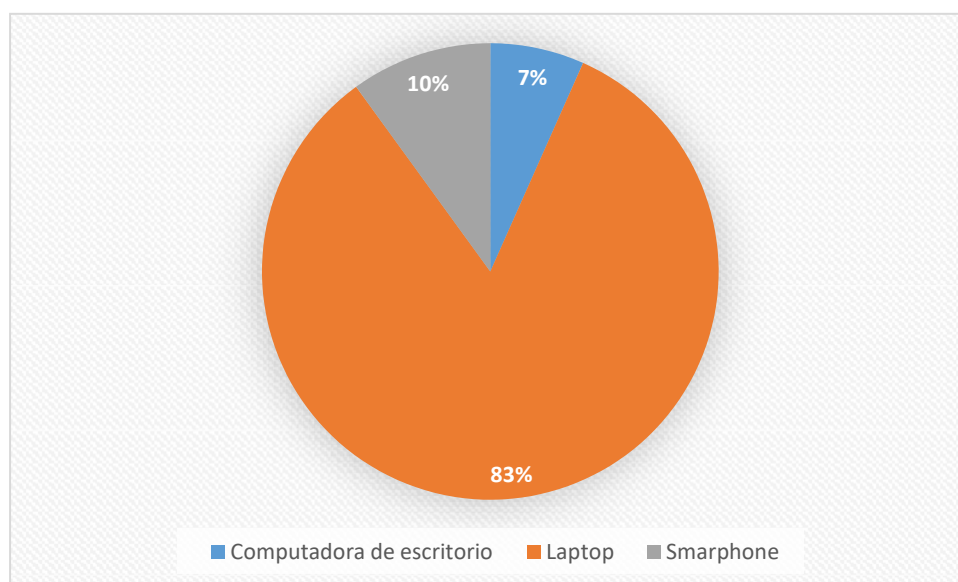
*Herramientas digitales que dispone el docente para la enseñanza de matemáticas.*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2	Computadora escritorio	2	6,7
	Laptop	25	83,3
	Smartphone	3	10
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 6**

*Herramientas digitales que dispone el docente para la enseñanza de matemáticas.*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta sobre qué herramientas digitales disponía usted para su trabajo los resultados fueron los siguientes el 6 coma 70% disponía de un computador de escritorio, mientras que el 83.3% disponía de una laptop, el 10% poseía un Smartphone. Lo que permite determinar que el mayor porcentaje de docentes utilizó una laptop para desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje durante la pandemia provocada por el covid-19

**Tabla 5**

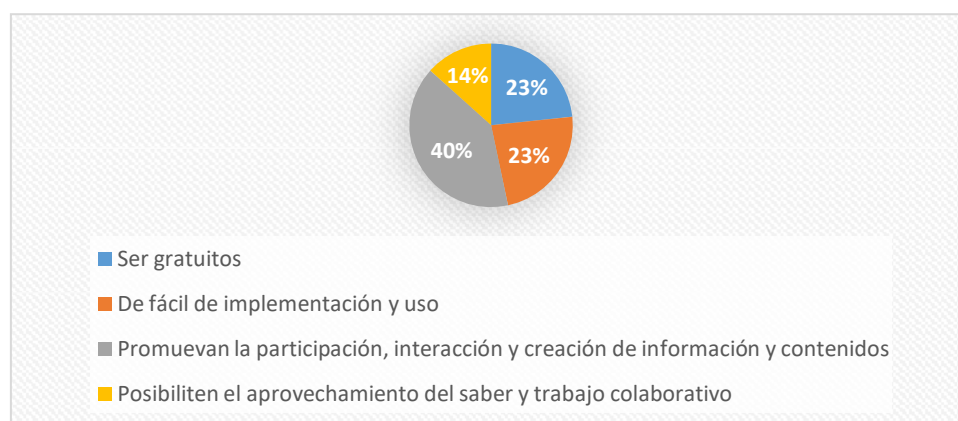
*Ventajas de las herramientas tecnológicas para beneficiar los procesos de enseñanza de matemáticas*

Item	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
3	Ser gratuitos	7	23,3
	De fácil de implementación y uso	7	23,3
	Promuevan la participación, interacción y creación de información y contenidos	12	40
	Posibiliten el aprovechamiento del saber y trabajo colaborativo	4	13,3
Total		30	100

Nota: Elaboración propia del autor

**Figura 7**

*Ventajas de las herramientas tecnológicas para beneficiar los procesos de enseñanza de matemáticas*



Nota: Elaboración propia del autor

### **Análisis**

Cómo respuesta a la pregunta realizada a los docentes considera que debe poseer las herramientas tecnológicas para beneficiar la enseñanza de las matemáticas las respuestas de los docentes fueron muy variadas entre ellas tenemos que el 23.3% indica que deben ser gratuitas mientras que el 23.3% señala que debe ser de fácil implementación Y uso el 40% manifiesta que las herramientas deben promover la participación interacción y creación de información y contenido y el 13.3% que estás herramientas posibiliten el aprovechamiento del saber y el trabajo colaborativo. Lo que evidencia que el mayor porcentaje de docentes necesita que estás herramientastecnológicas promuevan sobre todo la participación activa de los estudiantes y que estos participen de manera colaborativa en el desarrollo de los procesos de aprendizaje y construcción de sus conocimientos

**Tabla 6**

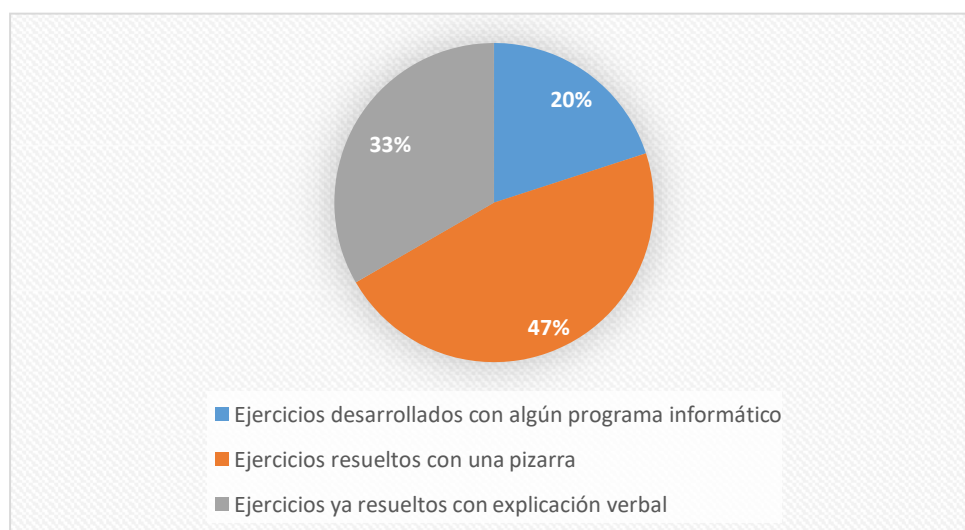
*Medios uso usted para impartir su clase de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4	Ejercicios desarrollados con algún programa informático	6	20
	Ejercicios resueltos con una pizarra	14	46,7
	Ejercicios ya resueltos con explicación verbal	10	33,3
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 8**

*Medios uso usted para impartir su clase de matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta relacionada con la forma cómo se impartió la clase de matemáticas los docentes respondieron de la siguiente manera ejercicios desarrollados con algún programa informático el 20%, ejercicios resueltos con una pizarra el 46.7% ejercicios ya resueltos con explicación verbal el 33.3%. Lo que permite verificar que la mayoría de los docentes de esta área en los procesos educativos durante la pandemia utilizaron estrategias tradicionales y mixtas para desarrollar los contenidos de las clases.

**Tabla 7**

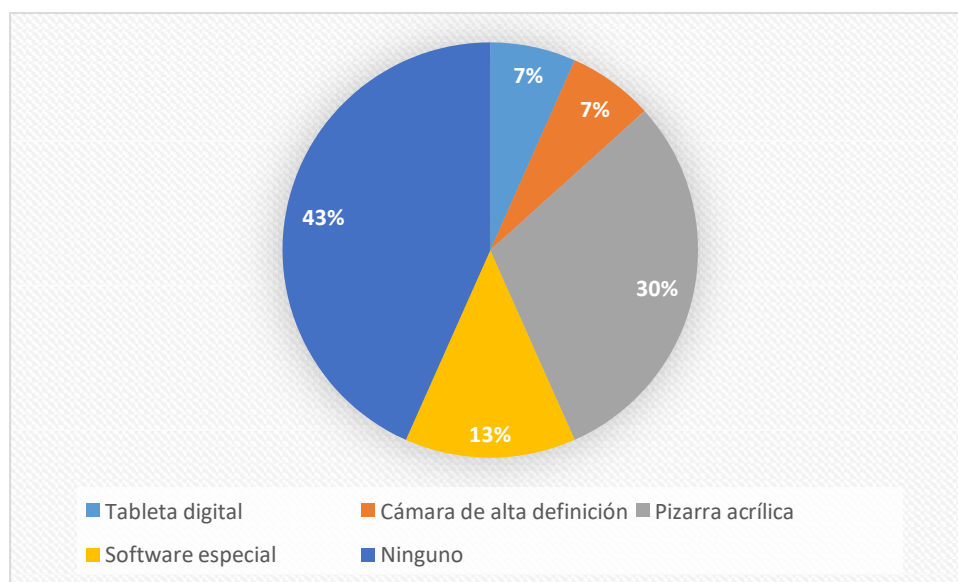
*Equipos que adquirió para dar sus clases de matemáticas en pandemia*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
5	Tableta digital	2	6,7
	Cámara de alta definición	2	6,7
	Pizarra acrílica	9	30
	Software especial	4	13,3
	Ninguno	13	43,3
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 9**

*Equipos que adquirió para dar sus clases de matemáticas en pandemia*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta qué refiere si el docente adquirió alguna herramienta adicional para dar sus clases de matemáticas las respuestas dadas fueron las siguientes: tableta digital el 6,7% cámara de alta definición el 6,7% pizarra acrílica el 30% software especial el 13,3 por ciento ninguno 43.3%. Lo que permite determinar que durante los procesos educativos de la pandemia los docentes en casa utilizaron elementos o materiales tradicionales para impartir sus clases de matemáticas desde casa la única herramienta adicional fue el internet y su teléfono móvil o computadora portátil

**Tabla 8**

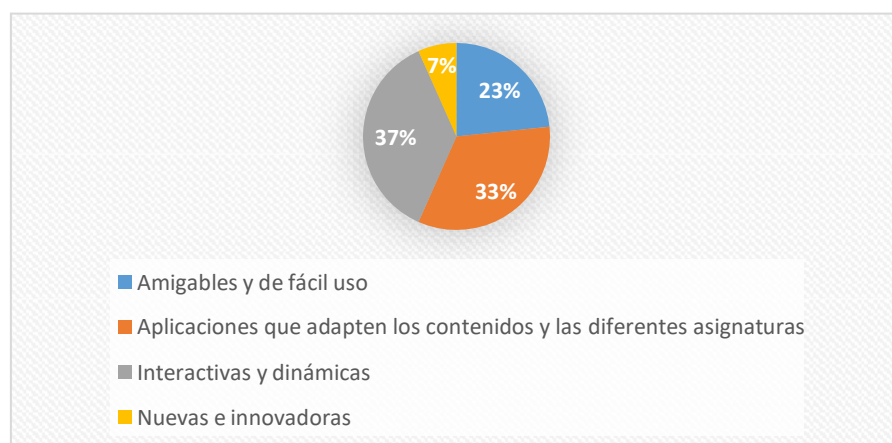
*Característica que posee las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor docente*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
6	Amigables y de fácil uso	7	23,3
	Aplicaciones que adapten los contenidos y las diferentes asignaturas	10	33,3
	Interactivas y dinámicas	11	36,7
	Nuevas e innovadoras	2	6,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 10**

Característica que posee las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor docente



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta sobre las características de las herramientas tecnológicas que qué beneficia en la labor docente las respuestas obtenidas mediante el formulario fueron las siguientes amigables y de fácil uso el 23, 3% aplicaciones que adaptan los contenidos y las diferentes asignaturas el 33, 3%, interactivas y dinámicas el 36,7% y nuevas e innovadoras el 6,7%. Lo que significa que los docentes optan en su mayoría por aplicaciones interactivas y dinámicas que permitan a los estudiantes motivarse en el desarrollo de los procesos educativos y participar activamente en los procesos de construcción del conocimiento en matemáticas

**Tabla 9**

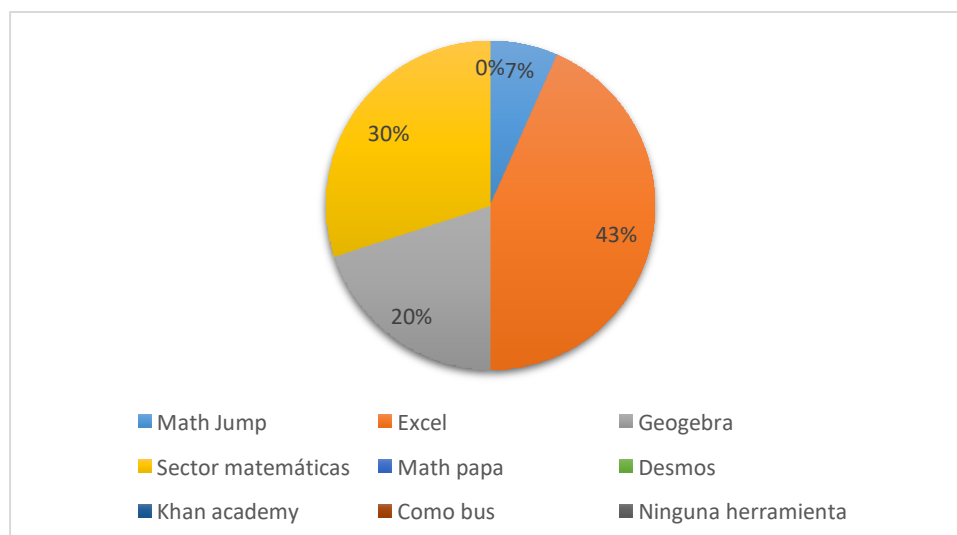
*Herramientas que utilizó para impartir las clases de matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
7	Math Jump	2	6,7
	Excel	13	43,3
	Geogebra	6	20
	Sector matemáticas	9	30
	Math papa	0	0
	Desmos	0	0
	Khan academy	0	0
	Como bus	0	0
	Ninguna herramienta	0	0
	Total		30

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 11**

*Herramientas que utilizó para impartir las clases de matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta realizada sobre las herramientas que utilizó para impartir las clases de matemáticas las respuestas fueron las siguientes Math Jump un 6.7% Excel 43.3% geogebra 20% sector matemáticas 30%. Lo que indica que existe un alto índice de docentes que se utilizaron alguna herramienta para el desarrollo de su clase de matemáticas.



**Tabla 10**

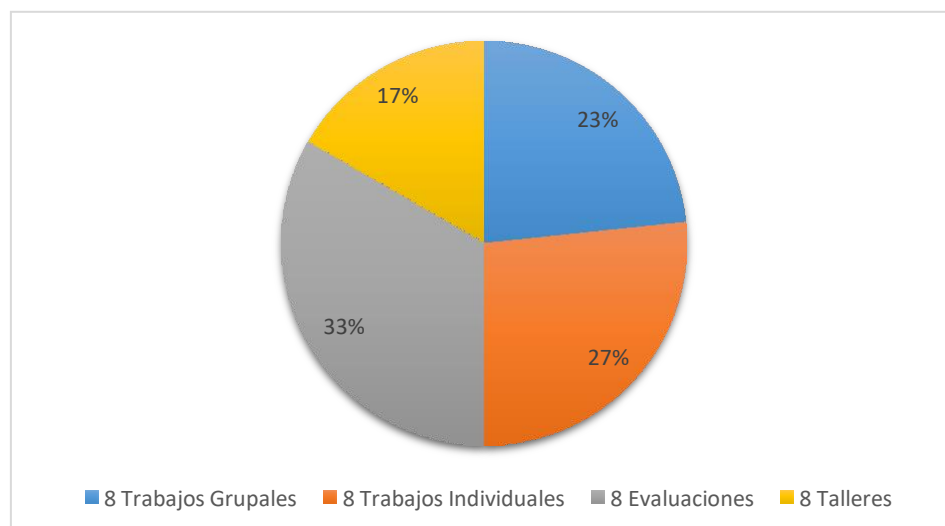
*Control del progreso de los estudiantes en su aprendizaje de las matemáticas en época de pandemia*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
8	Trabajos Grupales	7	23,3
	Trabajos Individuales	8	26,7
	Evaluaciones	10	33,3
	Talleres	5	16,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 12**

*Control del progreso de los estudiantes en su aprendizaje de las matemáticas en época de pandemia*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta relacionada sobre la banda ancha que disponía el docente para el desarrollo de su labor educativa desde casa las respuestas fueron las siguientes de 5 MB a 10MB el 23, 3% de 10MB a 20 MB el 26, 7% de 20 MB a 30 MB el 33, 3%. Lo

que permite determinar que la mayoría de docentes tenían un ancho de banda con el cual podían comunicarse correctamente con los estudiantes desde casa y con ello favorecer los procesos educativos y las explicaciones en la asignatura de matemáticas.

**Tabla 11**

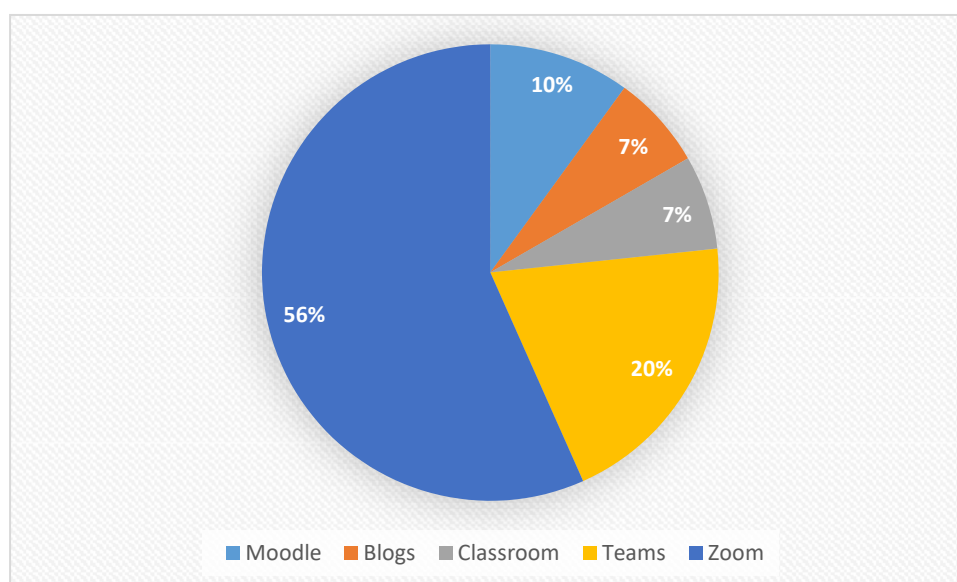
Tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
9	Moodle	3	10
	Blogs	2	6,7
	Classroom	2	6,7
	Teams	6	20
	Zoom	17	56,7
Total		30	100

Nota: Elaboración propia del autor

**Figura 13**

Tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas



Nota: Elaboración propia del autor

### Análisis

En la pregunta sobre cuáles son las tecnologías colaborativas que aplicado en su clase de matemáticas los docentes respondieron de la siguiente manera moodle 10%blogs 6.7% classroom 6.7% teams 20% zoom 56.7% lo que permite verificar que losdocentes optaron por las herramientas permitidas por el ministerio de educación durante la pandemia y adicionalmente a ellos su gran mayoría en el caso de la unidad educativa el triunfo optó por trabajar con la herramienta zoom para la conexión sincrónica con los estudiantes en sus clases de matemáticas.

**Tabla 12**

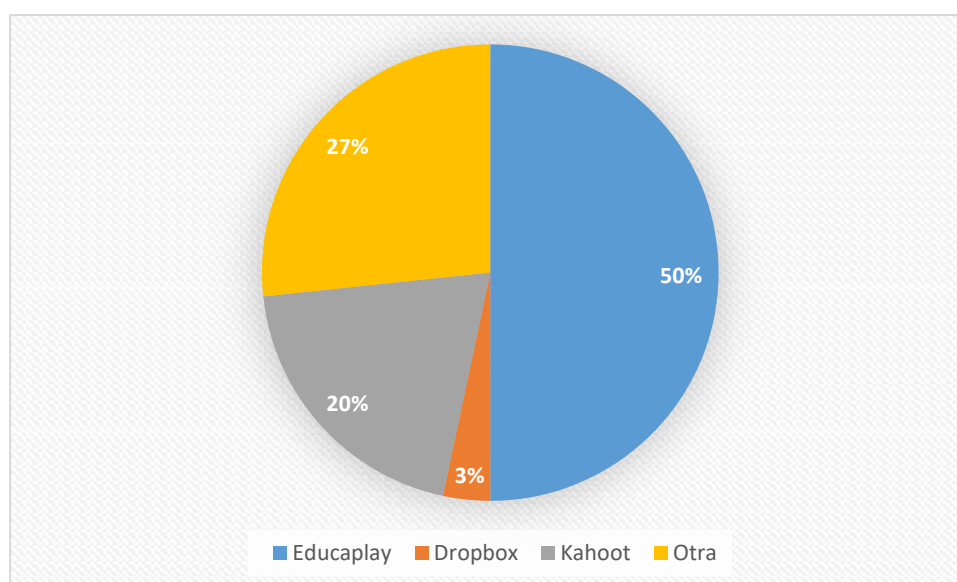
Herramienta Web 2.0 utilizaría y aplicaría en su práctica docente

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Educaplay	15	50
	Dropbox	1	3,3
	Kahoot	6	20
	Otra	8	26,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 14**

Herramienta Web 2.0 utilizaría y aplicaría en su práctica docente



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

Sobre la pregunta planteada los docentes sobre qué tipo de herramientas web utilizaría y aplicaría en su práctica docente las respuestas obtenidas fueron las siguientes educaplay 50% dropbox 3,3 por ciento kahoot 20% otras 26,7% lo que permite determinar que la herramienta preferida por los docentes para su práctica cotidiana con los estudiantes es educaplay seguida por kahoot las cuales permiten que se desarrolle un aprendizaje colaborativo y una interacción entre los participantes de la clase.

**Tabla 13**

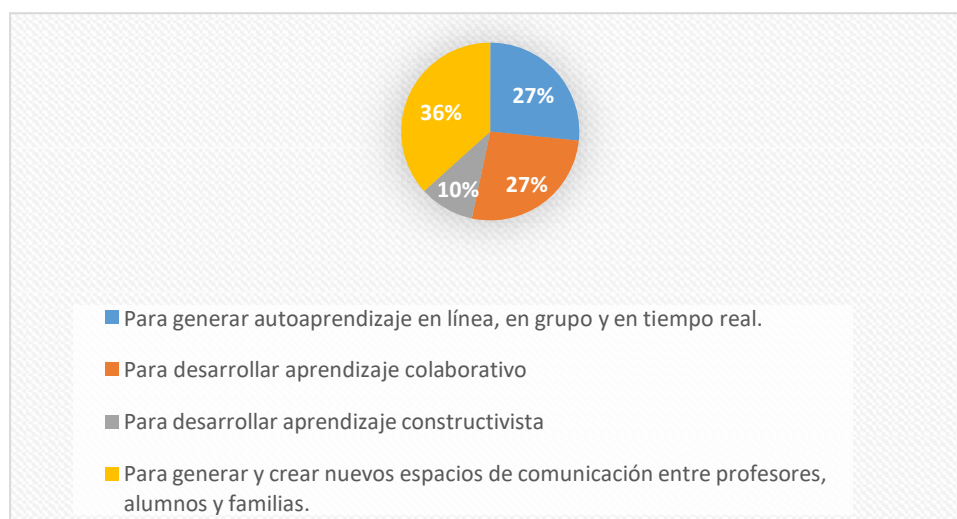
Incluir las herramientas tecnológicas en la educación

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
11	Para generar autoaprendizaje en línea, en grupo y en tiempo real.	8	26,7
	Para desarrollar aprendizaje colaborativo	8	26,7
	Para desarrollar aprendizaje constructivista	3	10
	Para generar y crear nuevos espacios de comunicación entre profesores, alumnos y familias.	11	36,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 15**

Incluir las herramientas tecnológicas en la educación



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta sobre si el docente considera que sería importante incluir herramientas tecnológicas en la educación Y por qué los docentes respondieron de la siguiente manera el 26,7% indicó que para generar auto aprendizaje en línea en grupo y en tiempo real el 26,7% indica que para desarrollar aprendizaje colaborativo el 10% para desarrollar aprendizaje constructivista y el 36,7% para generar y crear nuevos espacios de comunicación entre profesores alumnos y familias. Lo que permite analizar qué el mayor porcentaje de docentes cree que las herramientas tecnológicas sirven especialmente para crear espacios de comunicación entre profesores y alumnos y para desarrollar aprendizaje colaborativo y autoaprendizaje

**Tabla 14**

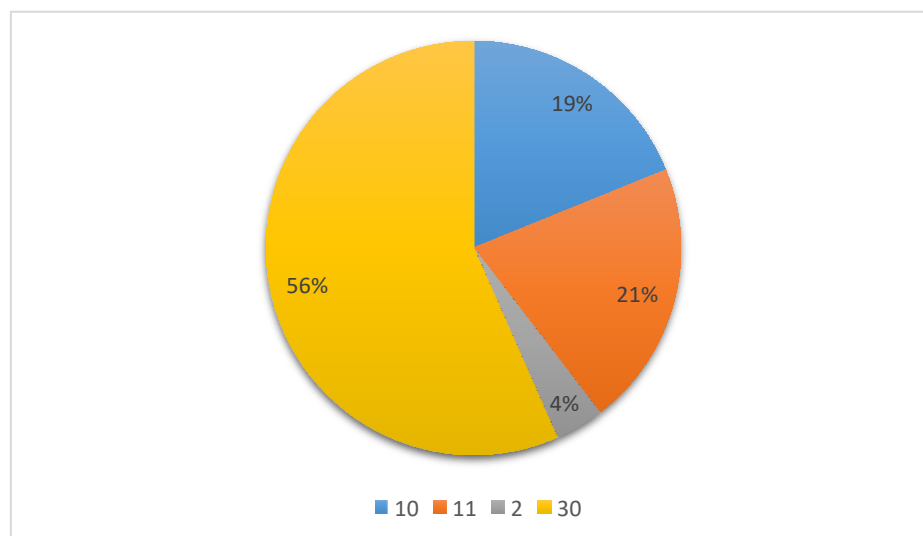
*Formas que usó el docente para poder enfrentar la realidad de las clases virtuales en matemáticas*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
12	Dinámicas grupales	17	56,7
	Uso de plataformas y aplicaciones digitales	2	6,7
	Conferencia magistral tradicional desde la pantalla	9	30
	Clases pregrabadas en redes sociales	2	6,7
	Ninguna		
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 16**

*Formas que usó el docente para poder enfrentar la realidad de las clases virtuales en matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

Sobre la pregunta de la forma que usó el docente para poder enfrentar la realidad de la clase virtual en matemáticas las respuestas de los docentes fueron de las siguientes el 56 coma 7% indicó que dinámicas grupales, el 6.7% indicó que usó plataformas y aplicaciones digitales, el 30% conferencia magistral tradicional desde la pantalla, el 6, 7% clases pregrabadas en redes sociales. Lo que indica que a pesar de que existía una educación virtual usando herramientas tecnológicas los docentes adaptaron los métodos tradicionales a este proceso.

**Tabla 15**

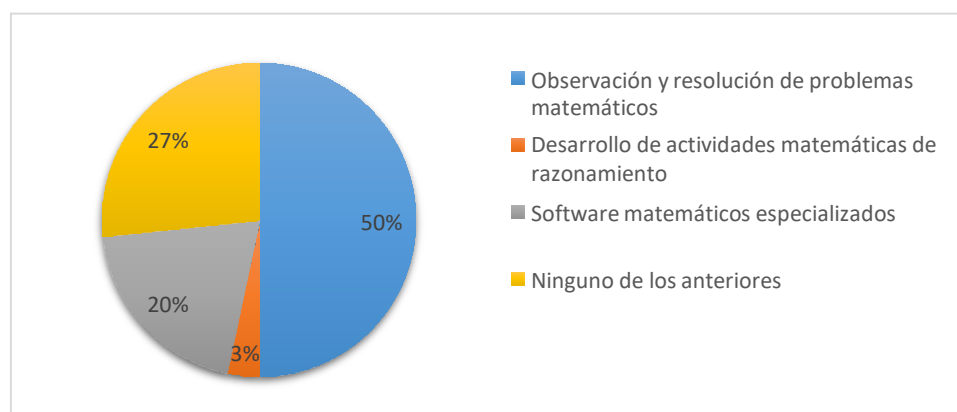
*Promoción de aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas a través de*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Observación y resolución de problemas matemáticos	15	50
	Desarrollo de actividades matemáticas de razonamiento	1	3,3
	Software matemáticos especializados	6	20
	Ninguno de los anteriores	8	26,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 17**

*Promoción de aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas a través de*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta sobre promoción de aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas a través de los docentes respondieron de la siguiente manera que usaron observación y resolución de problemas matemáticos el 50%, desarrollo de actividades matemáticas de razonamiento 3,3%, software matemáticos especializados el 20%, ninguno de los anteriores el 26.7%. Lo que coincide con las respuestas obtenidas de las preguntas anteriores en las que se puede afirmar que el docente en su gran mayoría no hizo uso de herramientas innovadoras para la enseñanza de matemáticas durante la pandemia

**Tabla 16**

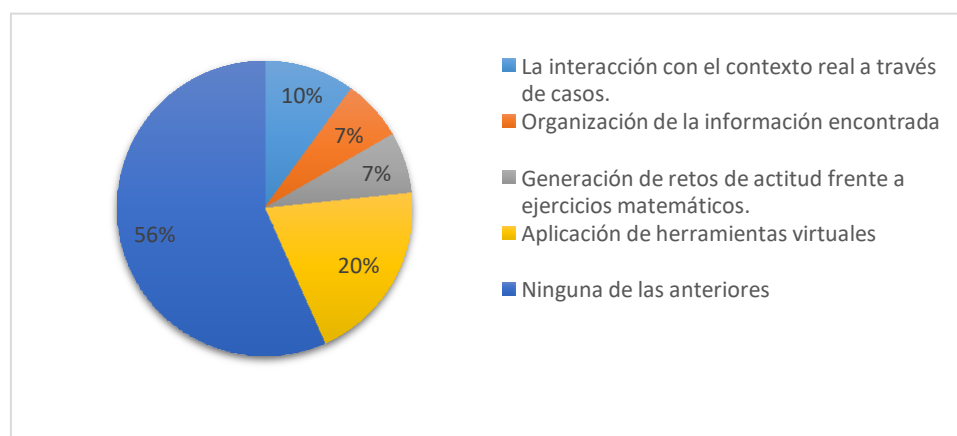
*Las estrategias que usted utilizó para la enseñanza y desarrollo de sus clases virtuales de matemáticas se basaron en:*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
9	La interacción con el contexto real a través de casos.	3	10
	Organización de la información encontrada	2	6,7
	Generación de retos de actitud frente a ejercicios matemáticos.	2	6,7
	Aplicación de herramientas virtuales	6	20
	Ninguna de las anteriores	17	56,7
Total		30	100

*Nota:* Elaboración propia del autor

**Figura 18**

*Las estrategias que usted utilizó para la enseñanza y desarrollo de sus clases virtuales de matemáticas se basaron en:*



*Nota:* Elaboración propia del autor

### **Análisis**

En la pregunta sobre la metodología que utilizó para la enseñanza y desarrollo de su clase virtuales en matemáticas la respuesta fueron a siguiente interacción con el contexto real a través de casos 10% organización de la información encontrada 6.7% generación de retos de actitud frente a ejercicio matemáticos 6.7% aplicación de herramientas virtuales 20% ninguna de las anteriores 56,7%. Lo que permite verificar que en su gran mayoría los docentes no aplicaron ningún tipo de estrategias para la enseñanza de las matemáticas en la pandemia

## Comprobación de hipótesis H1 y Ho

- **H1.** El uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
- **Ho.** El uso de la tecnología e innovación no influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

## Correlaciones

**Tabla 17**

Correlaciones

		¿Utilizó la tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 para? Escoja una opción	¿Cuáles son las tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas?
¿Utilizó la tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 para? Escoja una opción	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  30	,887**  30
¿Cuáles son las tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas?	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,887**  30	1  30

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la información recolectada en la tabla 14, se determina el coeficiente de correlación de Rho Spearman en cada una de las variables independiente, obteniendo como resultado una correlación entre la Tecnología e Innovación y la variable Trabajo colaborativo un coeficiente del 0.887, el cual corresponde al rango comprendido entre



0,800 a 1,00, es decir que el coeficiente de correlación es excelente, así como también el nivel de significancia es del 0,000 entre variables siendo así un valor menor al 0,05. Por tal razón se rechaza la hipótesis nula y se acepta a la hipótesis alternativa.

### **Hipótesis específicas 1**

En base a la pregunta 2 y 6 del cuestionario aplicado a los docentes se pudo verificar la hipótesis.

#### **1. Planteamiento**

**H<sub>a</sub>** La infraestructura tecnológica influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

**H<sub>o</sub>** La infraestructura tecnológica no influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

**2. Nivel de significancia:**  $\alpha=0.05$  (nivel de confianza de 95%)

**3. Criterios para la contrastación:**

- $p\text{-valor} < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .
- $p\text{-valor} \geq 0.05$ , se acepta la  $H_0$ .

Prueba estadística:

Mediante el software SPSS Statistics, se calcula el coeficiente de correlación entre las variables infraestructura tecnológica y aprendizaje colaborativo

**Tabla 18**

Chi cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,033 <sup>a</sup>	9	,001
Razón de verosimilitud	32,591	9	,000
Asociación lineal por lineal	17,830	1	,000
N de casos válidos	30		

a. 15 casillas (93,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

En consecuencia, en la tabla 16 la prueba de hipótesis o Chi Cuadrado se implementa un enfoque no paramétrico; dando como resultado un valor de probabilidad o una significancia asintótica p-valor de 0,001 que es menor al 0.05 de esta manera de acuerdo con el criterio de decisión: Si p-valor < al 0.05 se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha) o Si p-valor  $\geq$  al 0.05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha). En consecuencia, se acepta hipótesis alterna (Ha) que corresponde a que la infraestructura tecnológica incide en aprendizaje colaborativo en la Unidad Educativa “El Triunfo”.

## Hipótesis específicas 2

### 1. Planteamiento

**H<sub>a</sub>** Las competencias digitales influyen en aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

**H<sub>o</sub>** Las competencias digitales no influyen en aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

### 2. Nivel de significancia: $\alpha=0.05$ (nivel de confianza de 95%)

### 3. Criterios para la contrastación:

- p-valor < 0.05, se rechaza la Ho y se acepta Ha.
- p-valor  $\geq$  0.05, se acepta la Ho.

Prueba estadística:

Mediante el software SPSS Statistics, se calcula el coeficiente de correlación entre las variables competencias digitales y aprendizaje colaborativo

**Tabla 19**

Chi cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,033 <sup>a</sup>	9	,003
Razón de verosimilitud	32,591	9	,000
Asociación lineal por lineal	17,830	1	,000
N de casos válidos	30		

a. 15 casillas (93,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

En consecuencia, en la tabla 17 la prueba de hipótesis o Chi Cuadrado se implementa un enfoque no paramétrico; dando como resultado un valor de probabilidad o una significancia asintótica p-valor de 0,001 que es menor al 0.05 de esta manera de acuerdo con el criterio de decisión: Si p-valor < al 0.05 se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha) o Si p-valor  $\geq$  al 0.05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Ha). En consecuencia, se acepta hipótesis alterna (Ha) que corresponde a que las competencias digitales incide en el aprendizaje colaborativo en la Unidad Educativa “El Triunfo”.

### **Hipótesis específicas 3**

#### **1. Planteamiento**

**H<sub>a</sub>** Las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

**H<sub>o</sub>** Las estrategias didácticas innovadoras no influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.

**2. Nivel de significancia:**  $\alpha=0.05$  (nivel de confianza de 95%)

**3. Criterios para la contrastación:**

- $p\text{-valor} < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .
- $p\text{-valor} \geq 0.05$ , se acepta la  $H_0$ .

**Prueba estadística:**

Mediante el software SPSS Statistics, se calcula el coeficiente de correlación entre las variables estrategias didácticas innovadoras y aprendizaje colaborativo

**Tabla 20**

Chi cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,033 <sup>a</sup>	9	,002
Razón de verosimilitud	32,591	9	,000
Asociación lineal por lineal	17,830	1	,000
N de casos válidos	30		

a. 15 casillas (93,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

En consecuencia, en la tabla 17 la prueba de hipótesis o Chi Cuadrado se implementa un enfoque no paramétrico; dando como resultado un valor de probabilidad o una significancia asintótica p-valor de 0,002 que es menor al 0.05 de esta manera de acuerdo con el criterio de decisión: Si  $p\text{-valor} < 0.05$  se rechaza la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ) o Si  $p\text{-valor} \geq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ). En consecuencia, se acepta hipótesis alterna ( $H_a$ ) que corresponde a que las estrategias didácticas innovadoras inciden en el aprendizaje colaborativo en la Unidad Educativa “El Triunfo”.

## 4.2 Análisis correlacional de los resultados

El análisis correlacional de los resultados se realiza basado en las respuestas obtenidas en la encuesta lo que han permitido argumentar el análisis correlacional.

**Tabla 21**

*Análisis de resultados*

<u>Artículo</u>	<u>Comparación</u>	<u>Discusión</u>
<p>Teoría de la tecnología e innovación de Zhao (2002)</p> <p>La teoría de la tecnología e innovación de Zhao enfocada en que el cambio tecnológico no puede ocurrir sin una base humana, que es la base de todos los cambios y productos de la era de la información y la tecnología (Zhao, 2002, pág. 3).</p>	<p>Las preguntas relacionadas son la 1, 2, 3 donde el 83.3% dispone de una laptop. Lo que permitió determinar que el mayor porcentaje de docentes utilizó una laptop para desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje durante la pandemia provocada por el covid-19, por ello es importante generar un cambio tecnológico que ofrezca muchas oportunidades para mantener procesos educativos activos con el uso de la innovación.</p>	<p>Tecnología e innovación</p> <p>Son una parte fundamental en la educación actual porque está enfocada en el cambio tecnológico en que el docente juega un rol importante en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.</p>
<p>Según indica (Martínez, 2018, pág. 25) “son los elementos necesarios para operar y administrar los</p>	<p>Las preguntas relacionadas son 4, 5, 6 las mismas que refieren a la infraestructura y que se debe poseer las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor diaria y los procesos</p>	<p>Infraestructura tecnológica</p> <p>Son los recursos que se utilizan para proporcionar servicios y soluciones a los miembros de la</p>

<p>entornos de tecnológicos de una institución educativa”. Para implementar este tipo de infraestructura es necesario contar con ciertos componentes como hardware, software, elementos de red, sistema operativo (SO) y almacenamiento de datos.</p>	<p>educativos por lo cual el 40% manifiesta que las herramientas deben promover la participación interacción y creación de información y contenido. Lo que evidencia que estas herramientas tecnológicas promueven sobre todo la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje colaborativo</p>	<p>comunidad educativa de tal forma que permitan lograr una educación de calidad acorde a los avances del mundo actual.</p>
<p>“La competencia es lo que todos necesitan para la realización y el crecimiento personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” (Johnson, 2021, pág. 3). Por lo tanto, en el Ecuador y el mundo, se debe plantear un nuevo escenario, perfilando un nuevo ambiente de trabajo y estudio, una nueva capacidad laboral-educativa en la que se imponga el aprendizaje</p>	<p>Las preguntas relacionadas al desarrollo de competencias digitales son 7, 8, 9 las competencias digitales en el caso específico de la unidad educativa El Triunfo no fueron aplicadas en los procesos educativos, los cuales no aportaban mayormente al trabajo colaborativo dentro del aula virtual ya que los estudiantes trabajaban individualmente en sus hogares y no se aplica metodologías colaborativas en el desarrollo de los procesos de aprendizaje y construcción de sus conocimientos</p>	<p>Competencias digitales son claves para una adaptación flexible a un mundo en constante cambio.</p>

<p>permanente el mismo que está diseñado como imprescindible para que los ciudadanos salgan de la exclusión social y participen activamente en la sociedad en las mejores condiciones posibles.</p>		
<p>Las estrategias de innovación educativa se refieren a ideas e iniciativas implementadas para mejorar las prácticas educativas actuales, cabe señalar que estas no es solo una actividad específica, es un proceso para desarrollar el conocimiento de los estudiantes en el aula.</p>	<p>Preguntas 10, 11, 12 donde se enfoca en indagar los beneficios que conlleva el trabajar de forma colaborativa los docentes participantes de la encuesta respondieron que promueve valores en un 56,7% Lo que permite analizar que para la mayoría de docentes el trabajo colaborativo permite que los estudiantes conozcan la importancia de colaborar con sus compañeros especialmente en la construcción de los aprendizajes de matemáticas.</p>	<p>Estrategias didácticas innovadoras</p> <p>Las propuestas innovadoras son efectivas cuando todos los involucrados en el proceso forman una comunidad de aprendizaje profesional donde todos aprenden nuevos conocimientos.</p>

*Nota:* Datos tomados de la encuesta a los docentes en la Unidad Educativa El Triunfo



## **CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

A través de los resultados obtenidos en el instrumento utilizado se concluye que el uso de tecnología e innovación si influye en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas, estableciendo que durante la pandemia los métodos utilizados por los docentes cambiaron significativamente por cuanto se tuvo que realizar una fusión entre el método tradicional y el virtual lo que conllevó un cambio en la forma de trabajo.

- El desarrollo de este informe de investigación ha permitido comprobar la influencia del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas, pero el resultado que se obtuvo es que los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, durante la pandemia no hicieron uso de las herramientas tecnológicas y la metodología que usaron para el proceso de enseñanza fue de forma híbrida ya que se fusiono el método tradicional con el internet únicamente lo que no permitió que se desarrolle un aprendizaje colaborativo.
- Se identificó que la infraestructura tecnológica utilizada por los docentes de matemáticas en la unidad educativa El Triunfo durante el período 2021-2022 fue escasa debido a que la mayoría de ellos indican que no incorporaron herramientas adicionales para el desarrollo de los procesos educativos en la asignatura de matemáticas. Entre las características de las herramientas que utilizaron la mayoría eran aplicaciones a las que se trataban de adaptar a los contenidos de la asignatura en mención.
- Se pudo determinar que los docentes de la asignatura de matemáticas no desarrollaron competencias digitales debido a que un alto porcentaje trabajaron con pizarras acrílicas y ejercicios resueltos dando así explicaciones verbales, por cuánto los docentes trabajaron con recursos tradicionales al explicar las clases en la aplicación de zoom, los cuales no aportaban mayormente al trabajo colaborativo dentro del aula virtual ya que los estudiantes trabajaban individualmente en sus hogares.

- A través de la investigación se pudo establecer que las estrategias didácticas innovadoras que utilizaron en sus procesos educativos no influyeron en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas porque los docentes no utilizaron la tecnología e innovación ni desarrollo de actividades matemáticas de razonamiento, softwares matemáticos especializados en el proceso de enseñanza en matemáticas. Lo que coincide con las respuestas obtenidas en las que se puede afirmar que el docente en su gran mayoría no hizo uso de herramientas innovadoras para la enseñanza de matemáticas durante la pandemia

## 5.2 Recomendaciones

- Es importante que los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo hagan uso de la tecnología e innovación en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, para el óptimo proceso de enseñanza y que se desarrolle un aprendizaje colaborativo.
- Motivar en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo el uso de los recursos digitales especialmente en la asignatura de matemáticas para lograr un cambio significativo en cuanto al modo de trabajar y de esta manera lograr que los estudiantes puedan aprender de manera colaborativa
- Mejorar la infraestructura tecnológica que poseen los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo motivando su uso por medio de la aplicación de estrategias metodológicas que permitan a través del aprendizaje colaborativo integrar estas herramientas en los procesos educativos de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.
- Incentivar a los docentes del área de matemáticas a capacitarse en cursos relacionados con la tecnológica para mejorar el desarrollo de competencias digitales. Especialmente en la enseñanza de su clase en matemáticas para lograr interacción con el contexto, organización de la información encontrada, generación de retos de actitud frente a ejercicio matemáticos, aplicación de herramientas virtuales.
- Estimular a los docentes de la institución educativa al uso de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en los procesos de construcción de conocimiento en el área de matemáticas.

## Bibliografía

- Area. (2018). *La introducción a la tecnología educativa y el trabajo colaborativo* .  
Obtenido de Universidad de La Laguna. :  
<https://manarea.webs.ull.es/materiales/investec/1tecno.html>
- Bork. (2018). *El ordenador en la enseñanza*. . Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Briceño. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales* , 23.
- Burbano. (2019). Formas de usar la simulación como un recurso didáctico. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 58.
- Cabero. (2020). *Dimensiones generales para la evaluación de los medios de enseñanza*. . Barcelona: Horsori.
- Campuzano. (2020). *Análisis didáctico de documentos audiovisuales*. Argentina: Triunfador.
- Carbonell, J. (. (2019). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. . Argentina: Morata.
- Castell. (2021). *Cómo analizar el desarrollo de habilidades en el ámbito educativo*. . Barcelona: Paidós.
- Cebrian. (2018). *La Didáctica, el curriculum, los medios y los recursos didácticos*. . Málaga: Universidad de Málaga.
- Chiavenato. (2019). Administración en los nuevos tiempos. *McGraw-Hill Interamericana*., 60.
- Correa. (2020). *Influencia De La Gamificación*. Madrid: Work.
- Crisol-Moya. (2020). La aventura de innovar. *El cambio en la escuela*. Morata, 21.
- Díaz. (2018). "Evaluación de sistemas hipermedia orientados al aprendizaje". *Educación y Tecnologías de la Comunicación*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Fernandez. (2018). *Nuevas Tecnologías, educación y sociedad*. . Madrid: CCS.
- Figallo. (2019). *Cognición, neurociencia y aprendizaje. El adolescente en la educación* . Lima: Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Galvan. (2019). *Criterios educacionales en la selección de software*. . Madrid: Informática y Escuela: Fundesco.
- García. (2018). *Paradigmas y Enfoques del rendimiento académico*. Lima: Santillana.
- Graels. (2018). *Una reflexión final*. . Barcelona: Cuadernos de Pedagogía.

- Gutierrez. (2018). *Los medios didácticos: componentes, tipología, funciones, ventajas, evaluación*. Madrid: Fundesco.
- Johnson. (2021). *Las competencias digitales en el mundo actual*. Madrid: Trujillo.
- London. (2020). Sistematización de una experiencia en educación superior. . *Revista Electrónica Educare* , 95.
- Martínez. (05 de 06 de 2018). *La Educación en América Latina: Un horizonte complejo*. . Obtenido de Revista Iberoamericana de Educación : <https://doi.org/10.35362/rie490678>
- Moreira. (2020). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Instituto de Física UFRGS.*, 57.
- Moreno. (2019). Investigación e Innovación Educativa. *Revista La Tarea*, 29.
- Pastor. (2019). *Las innovaciones tecnológicas en los procesos formativos en la etapa infantil*. . Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Perez. (2020). *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona: Praxis.
- Piña. (2020). Estudio de la ciencia, tecnología e innovación desde perspectivas multitécnicas. . *Revista de Ciencias Sociales*, 329.
- Raga. (2020). Evaluación de multimedia educativo:. *Enciclopedia Básica Multimedia Larousse*, 58.
- Serna. (2019). *Medios y recursos didácticos*. . Málaga: Universidad de Málaga.
- Sunkel. (2019). *Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina*. Medellín: Potenciales beneficios. CEPAL.
- Torres. (2018). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere revista Venezolana de Educación*, 40.
- Troya. (03 de 05 de 2021). *La teoría del aprendizaje significativo: Una revisión aplicable a la escuela actual*. . Obtenido de Revista electrónica Investigación innovación : [file:///C:/Users/INTEL/Downloads/DialnetLaTeoriaDelAprendizajeSignifica vo-3634413.pdf](file:///C:/Users/INTEL/Downloads/DialnetLaTeoriaDelAprendizajeSignifica%203634413.pdf).
- Valderrama. (2019). *Los secretos de la gamificación: 10 motivos para jugar*. Madrid: Capital Humano.
- Zhao. (2002). *Teoría de la tecnología e innovación de Zhao*. Guarderas.

## Anexos

### Anexo 1. Formato de la encuesta

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACION MENCION TECNOLOGIA E**  
**INNOVACION EDUCATIVA**  
ENCUESTA VALIDA PARA LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MAGISTER EN  
EDUCACIÓN MENCION TECNOLOGIA E INNOVACION EDUCATIVA

**Objetivo.** – Analizar el uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo periodo 2022 - 2023

En las siguientes preguntas marcar una de las opciones indicadas:

<u>No</u>	<u>Preguntas</u>
1	<p>¿Utilizó la tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 para? Escoja una opción</p> <p><input type="checkbox"/> Desarrollo personal</p> <p><input type="checkbox"/> Desarrollo profesional</p> <p><input type="checkbox"/> Estrategias metodológicas</p> <p><input type="checkbox"/> Actividades administrativas</p>
2	<p>De la siguiente lista de herramientas digitales que dispositivo disponia ud para su trabajo:</p> <p><input type="checkbox"/> Computadora de escritorio</p> <p><input type="checkbox"/> Laptop</p> <p><input type="checkbox"/> Tablet</p> <p><input type="checkbox"/> Smarphone</p>
3	<p>¿Cuál de las siguientes ventajas considera que debe poseer las herramientas tecnológicas para beneficiar su labor diaria y los procesos educativos? Señale una opción.</p> <p><input type="checkbox"/> Ser gratuitos</p> <p><input type="checkbox"/> De fácil de implementación y uso</p> <p><input type="checkbox"/> Promuevan la participación, interacción y creación de información y contenidos</p> <p><input type="checkbox"/> Posibiliten el aprovechamiento del saber y trabajo colaborativo</p>
4	<p>Usted impartió su clase de matemáticas a través de:</p> <p><input type="checkbox"/> Ejercicios desarrollados con algún programa informático</p> <p><input type="checkbox"/> Ejercicios resueltos con una pizarra</p> <p><input type="checkbox"/> Ejercicios utilizando gamificación</p> <p><input type="checkbox"/> Ejercicios ya resueltos con explicación verbal.</p>

5 Usted adquirió alguna herramienta adicional para dar sus clases de matemáticas

- Tableta digital
- Cámara de alta definición
- Pizarra acrílica
- Software especial

6 ¿Qué característica que posee las herramientas tecnológicas considera como la más importante para beneficiar su labor docente?, Escoja una opción.

- Amigables y de fácil uso
- Aplicaciones que adapten los contenidos y las diferentes asignaturas
- Interactivas y dinámicas
- Nuevas e innovadoras

7 ¿De las siguientes herramientas cuáles utilizó usted en la impartición de las clases de matemáticas?

- Math Jump
- Excel
- Geogebra
- Sector matemáticas
- Math Papa
- Desmos
- Khan Academy
- Como bonus
- Ninguna herramienta

8 ¿Cómo realizó el control del progreso de los estudiantes en su aprendizaje de las matemáticas en época de pandemia?

- Trabajos Grupales
- Trabajos Individuales
- Evaluaciones
- Talleres

9 ¿Cuáles son las tecnologías colaborativas que ha aplicado en la su clase de matemáticas.

- Moodle
- Blogs
- Google Docs
- Google Drive
- Classroom
- Teams
- Zoom
- Instagram
- Tic Toc

- 10 ¿Qué tipo de herramienta Web 2.0 utilizaría y aplicaría en su práctica docente?  
Escoja una opción.
- Educaplay
  - Vcasmo
  - Dropbox
  - Xtranormal
  - Kahoot
  - Otra
- 11 ¿Por qué considera que sería importante incluir las herramientas tecnológicas en la educación? Escoja una opción.
- Para generar autoaprendizaje en línea, en grupo y en tiempo real.
  - Para desarrollar aprendizaje colaborativo
  - Para desarrollar aprendizaje constructivista.
  - Para generar y crear nuevos espacios de comunicación entre profesores, alumnos y familias.
- 12 ¿Formas que usó el docente para poder enfrentar la realidad de las clases virtuales en matemáticas?
- Dinámicas grupales
  - Uso de plataformas y aplicaciones digitales
  - Conferencia magistral tradicional desde la pantalla
  - Clases pregrabadas en redes sociales
  - Ninguna
13. ¿Cómo se promovió la aplicación de contenidos digitales en el área de matemáticas?
- Observación y resolución de problemas matemáticos
  - Desarrollo de actividades matemáticas de razonamiento
  - Software matemáticos especializados
  - Ninguno de los anteriores
14. ¿Las estrategias que usted utilizó para la enseñanza y desarrollo de sus clases virtuales de matemáticas se basaron en?
- La interacción con el contexto real a través de casos.
  - Organización de la información encontrada
  - Generación de retos de actitud frente a ejercicios matemáticos.
  - Aplicación de herramientas virtuales
  - Ninguna de las anteriores



## Anexo 2. Pantalla del Google formulario

# Uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo periodo 2022 - 2023

ENCUESTA A DOCENTES

1. ¿Utilizó la tecnología para el proceso de enseñanza de matemáticas en el período 2021-2022 para? Escoja una opción

Marca solo un óvalo.

- Desarrollo personal
- Desarrollo profesional
- Estrategias metodológicas
- Actividades administrativas



## Anexo 3. Registro de acompañamiento



Milagro, 18 de noviembre del 2022

### REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 12-09-2022 Fin 18-11-2022

#### DIRECCIÓN DE POSGRADO

**CARRERA:** MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**TEMA:** ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EL TRIUNFO", PERÍODO 2021 - 2022.

**ACOMPAÑANTE:** ROMERO CARDENAS ERIKA JADIRA

DATOS DEL ESTUDIANTE		
APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
ANASTACIO BOWEN JUAN JAVIER	0919502146	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN MODALIDAD PRESENCIAL

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	22-09-2022	Inicio: 18:19 p.m.	Fin: 19:19 p.m.	1	SE ANALIZÓ TEMA Y SE LLEGO A LA CONCLUSIÓN DE CAMBIAR VARIABLES
2	28-09-2022	Inicio: 08:00 a.m.	Fin: 10:00 a.m.	2	ANÁLISIS DE TEMA, SE DEFINIÓ TEMA Y SE DIO EXPLICACIÓN DE MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN Y EJEMPLIFICACIÓN
3	05-10-2022	Inicio: 17:03 p.m.	Fin: 19:03 p.m.	2	EXPLICACIÓN Y DESARROLLO JUNTO A MAESTRANTE LA INTRODUCCIÓN Y SUS ELEMENTOS DONDE SE INCLUYE EL SITUACIÓN PROBLEMÁTICA, FORMULACIÓN, OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.
4	13-10-2022	Inicio: 17:23 p.m.	Fin: 19:23 p.m.	2	EXPLICACIÓN DE ESTADO DE ARTE: ANTECEDENTE HISTÓRICO, MARCO REFERENCIAL, FUNDAMENTACIÓN, MARCO LEGAL Y CONCEPTUAL. SE ESTABLECE EJEMPLOS DE REFERENCIAS
5	21-10-2022	Inicio: 06:45 a.m.	Fin: 06:45 a.m.	1	REVISIÓN DE ESTADO DE ARTE
6	28-10-2022	Inicio: 19:15 p.m.	Fin: 20:15 p.m.	1	SE EXPLICA LA METODOLOGÍA Y SE DESARROLLA JUNTO AL ESTUDIANTE EL DISEÑO, TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN, ADICIONAL SE REALIZA UN EJEMPLO DE EL INSTRUMENTO A UTILIZAR.

Cda. Universitaria Dr. Rómulo Minchala Muzillo,  
Km 1,5 vía Milagro - Virgen de Fátima  
rectorado@unemi.edu.ec

[www.unemi.edu.ec](http://www.unemi.edu.ec)

@UNEMIEcuador

7	07-11-2022	Inicio: 18:01 p.m.	Fin: 19:01 p.m.	1	SE EXPLICA LAS DIFERENTES OBSERVACIONES EN EL ESTADO DE ARTE REVISADO EL MISMO QUE SE ENVIO AL CORREO. ADICIONAL SE CORRIGIO INSTRUMENTO CON LA FINALIDAD DE APLICAR LA MISMA.
8	11-11-2022	Inicio: 16:01 p.m.	Fin: 17:01 p.m.	1	AJUSTE DEL MARCO METODOLÓGICO, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, REVISION DE RESULTADOS DE INSTRUMENTO APLICADO.
9	17-11-2022	Inicio: 22:00 p.m.	Fin: 23:00 p.m.	1	SE REALIZO MEJORAS EN EL DOCUMENTO.

UNEMI  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

ROMERO CARDENAS ERIKA JADIRA  
(INICIALES)

Anexo 4. Oficios de la Institución

El Triunfo, 20 de septiembre del 2022

MSc.  
Victoria Mora Camejo.  
**Rectora (E) de la Unidad Educativa El Triunfo.**  
Ciudad.

De mis consideraciones.

Yo, **JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN** con número de cédula 0919502146, estudiante de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA, EN EL PERIODO ACADÉMICO DEL 19 DE NOVIEMBRE 2020 AL 19 DE NOVIEMBRE 2022**, me dirijo a usted de forma muy respetuosa para solicitarle que por su digno intermedio me permita realizar la investigación para el desarrollo de mi informe. Cuyo tema es:

**Análisis del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo periodo 2022 - 2023**

Esperando que mi petición tenga favorable acogida me suscribo de usted muy agradecido.

Atentamente,

Recibido  
20-09-2022  
18:30  


  
**JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN**  
C.I. # 0919502146

El Triunfo, 18 de octubre del 2022

MSc.  
Victoria Mora Camejo.  
Rectora (E) de la Unidad Educativa El Triunfo.  
Ciudad.

De mis consideraciones.

Yo, **JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN** con número de cédula 0919502146, estudiante de la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA, EN EL PERIODO ACADÉMICO DEL 19 DE NOVIEMBRE 2020 AL 19 DE NOVIEMBRE 2022**, me dirijo a usted de forma muy respetuosa para solicitarle el número de docentes que laboran en las áreas técnicas de la institución que Ud acertadamente dirige.

Esperando que mi petición tenga favorable acogida me suscribo de usted muy agradecido.

Atentamente,

  
JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN  
C.I. # 0919502146

Recibido  
18-10-2022.  
11:00  
~~11:00~~





UNIDAD EDUCATIVA "EL TRIUNFO"  
Dirección: Av. Simón Bolívar y Medardo Ángel Silva  
El Triunfo – Guayas - Ecuador  
Teléfax: 2010050 - 2010822 email: colegioeltrunfo@hotmail.es



El Triunfo, 19 de octubre del 2022

ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN

Yo master Victoria Mora Camejo, rectora de la UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO en respuesta del oficio enviado por el maestrante de la Universidad Estatal de Milagro JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN con número de cédula 0919502146 de fecha 18 de octubre de 2022 de la carrera de MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA donde solicita el número de docente que laboran en las áreas técnicas de la institución. Debo indicar que el número de docentes es 30 personas.

Esperando que la información sea de utilidad para el desarrollo de su investigación con el tema: ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO PERIODO 2022 - 2023.

Atentamente,

  
MSc. Victoria Mora Camejo  
RECTORA (E)





**UNIDAD EDUCATIVA " EL TRIUNFO "**  
Dirección: Av. Simón Bolívar y Medardo Ángel Silva  
El Triunfo – Guayas - Ecuador  
Telefax: 2010050 - 2010822 email: colegioeltriumfo@hotmail.es



El Triunfo, 21 de septiembre de 2022

Ing. Juan Javier Anastasio Bowen

Yo master Victoria Mora Camejo, rectora de la **UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO** en respuesta del oficio enviado por el maestrante de la Universidad Estatal de Milagro **JUAN JAVIER ANASTASIO BOWEN** con número de cedula 0919502146 de fecha 20 de septiembre de 2022 de la carrera de **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** donde solicitaba la autorización para realizar una encuesta a los docentes para el desarrollo de un informe de investigación con el tema:

**ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO PERIODO 2022 - 2023.**

La misma que queda autorizada para que aplique el procedimiento correspondiente.

Atentamente,

  
MSC. Victoria Mora Camejo  
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO







UNIDAD EDUCATIVA "EL TRIUNFO"  
Dirección: Av. Simón Bolívar y Medardo Ángel Silva  
El Triunfo - Guayas - Ecuador  
Telefax: 2010050 - 2010822 email: colegioeltriumfo@hotmail.es



El Triunfo, 30 de septiembre del 2022

## CERTIFICACIÓN

Para:  
ING. JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN

Yo master Victoria Mora Camejo, rectora de la UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO CERTIFICO que el maestrante de la Universidad Estatal de Milagro JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN con número de cédula 0919502146 de la carrera de MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA solicitó autorización para realizar una encuesta a los docentes para el desarrollo de un informe de investigación con el tema:

ANÁLISIS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO PERIODO 2022 - 2023.

La misma que fue autorizada con fecha 21 de septiembre y aplicada correctamente a través de un formulario en Google Forms el mismo que fue enviado a través de whatsapp a los docentes de la Unidad Educativa en un total de 30.

Atentamente,

MSc. Victoria Mora  
RECTORA (E)





## Anexo 5. Validación de la encuesta



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**



**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	LOURDES ALEXANDRA BAJAÑA JIMÉNEZ
<b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>	DOCENTE DEL AREA DE INVESTIGACIÓN
<b>INSTITUCIÓN DONDE LABORA</b>	UNIDAD EDUCATIVA EL TRIUNFO
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	16 AÑOS
<b>ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL</b>	Magister en Educación con mención en diseño curricular (1006-14-86046841)

### II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

<b>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Análisis del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 - 2022
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	¿Cómo el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?
<b>SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li> <li>• ¿De qué manera las competencias digitales influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li> <li>• ¿Cómo las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Analizar como el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022, mediante de la metodología cuantitativa para el óptimo proceso de enseñanza.


<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	Identificar de que forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022. Investigar de qué manera las competencias digitales influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022. Establecer como las estrategias metacognitivas influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	competencias digitales
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	aprendizaje colaborativo
<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Encuesta – Cuestionario Escala de actitud tipo Likert y opciones múltiples
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS.</b>	Encuesta: docentes 30

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
<b>Muy Pertinente</b>	<b>5</b>
<b>Pertinente</b>	<b>4</b>
<b>Indeciso</b>	<b>3</b>
<b>Poco Pertinente</b>	<b>2</b>
<b>Nada Pertinente</b>	<b>1</b>

**CUADRO DE CALIFICACIÓN DE ESCALA DE ACTITUD**

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.-LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.-OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.-ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5.-COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.-METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.-PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACIÓN O SUGERENCIA: Las preguntas están correctamente elaboradas						
FIRMA						
FECHA	15 DE SEPTIEMBRE DE 2022					



**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. DATOS DEL JURADO EXPERTO**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	SERRANO TORRES CARLOS EDISON
<b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>	DOCENTE DEL AREA DE INFORMÁTICA
<b>INSTITUCIÓN DONDE LABORA</b>	UNIDAD EDUCATIVA ENRIQUE NOBOA ARÍZAGA
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	11 AÑOS
<b>ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL</b>	Magister en Educación con mención en tecnología e innovación Educativa registro (1024-2021-2374805)

**II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Análisis del uso de la tecnología e innovación en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 - 2022
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	¿Cómo el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?
<b>SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿De qué forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li><li>• ¿De qué manera las competencias digitales influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li><li>• ¿Cómo las estrategias didácticas innovadoras influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas de los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022?</li></ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Analizar como el uso de la tecnología e innovación influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022, mediante de la metodología cuantitativa para el óptimo proceso de enseñanza.


<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	Identificar de que forma la infraestructura tecnológica influyen en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022. Investigar de qué manera las competencias digitales influye en el aprendizaje colaborativo de la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022. Establecer como las estrategias metacognitivas influyen en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en los docentes de la Unidad Educativa El Triunfo, período 2021 – 2022.
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	competencias digitales
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	aprendizaje colaborativo
<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Encuesta – Cuestionario Escala de actitud tipo Likert y opciones múltiples
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS.</b>	Encuesta: docentes 30

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

**CUADRO DE CALIFICACIÓN DE ESCALA DE ACTITUD**

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.-LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.-OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.-ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5.-COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.-METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.-PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACION O SUGERENCIA: Sugiero eliminar las preguntas que se encuentran en amarillo y solo aplicar las 18 que se encuentran sin resaltar						
FIRMA						
FECHA	15 DE SEPTIEMBRE DE 2022					

## Anexo 6. Informe de originalidad

### Informe de originalidad

---

#### NOMBRE DEL CURSO

Maestría en Educación

#### NOMBRE DEL ALUMNO

JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN

#### NOMBRE DEL ARCHIVO

JUAN JAVIER ANASTACIO BOWEN - TESIS

#### SE HA CREADO EL INFORME

18 nov 2022

---

#### Resumen

Fragmentos marcados	4	0,8 %
Fragmentos citados o entrecomillados	5	1 %

#### Coincidencias de la Web

researchgate.net	1	0,4 %
slideshare.net	1	0,3 %
redalyc.org	1	0,3 %
cognifit.com	1	0,2 %
educra.cl	1	0,2 %
tec.mx	1	0,2 %
europa.eu	1	0,2 %
marca.com	1	0,2 %
ehu.eus	1	0,1 %

---

1 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno **ENTRECOMILLADO**

**el aprendizaje activo se puede definir como todas las estrategias de enseñanza basadas en la motivación, la atención y la participación activa de los estudiantes**

#### Mejor coincidencia en la Web

**El aprendizaje activo puede ser definido como todas las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se basan en la motivación, atención y participación activa de los estudiantes en su proceso de...**

Aprendizaje activo para el aula: una síntesis de fundamentos y ... <https://educra.cl/aprendizaje-activo-para-el-aula-una-sintesis-de-fundamentos-y-tecnicas/>

---

2 de 9 fragmentos



Fragmento del alumno MARCADO

...las emociones en los procesos cognitivos para resolver problemas. Tiene que ver con los procesos por los que pasa una persona dentro de sí misma antes de entrar en un momento de interacción

[Mejor coincidencia en la Web](#)

La inteligencia emocional parte de la introspección y cubre aspectos como la conciencia emocional y la aplicación de emociones en el proceso cognitivo para resolver problemas; tiene más que ver con...

¿Qué es la inteligencia social y por qué deberían enseñarla en las ... <https://observatorio.tec.mx/edu-news/inteligencia-social/>

---

3 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno MARCADO

Para lograr una participación real en el ámbito escolar, es necesario reformar las prácticas docentes y las políticas de gestión, cambiar la estructura, organización y rol de las escuelas, y...

[Mejor coincidencia en la Web](#)

Para lograr una participación genuina en el ámbito escolar, es necesario reformar las prácticas docentes y políticas de gestión, modificando la estructura, la organización y el rol de los alumnos en

...

La participación de los estudiantes en una escuela secundaria <https://www.redalyc.org/journal/140/14048873009/html/>

---

4 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno CITADO

2002) que plantea que las condiciones para comprender el proceso de implantación de una innovación, en nuestro caso las tecnologías de la información y la comunicación en el aula, tienen que ver con...

[Mejor coincidencia en la Web](#)

(2002) plantean que las condiciones para comprender el proceso de incorporación de las TIC en el aula, tienen que ver con tres dimensiones básicas: el profesional que innova, es decir el docente, la...

El docente y la integración de la tecnología en el aula Fuente [https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-El-docente-y-la-integracion-de-la-tecnologia-en-el-aula-Fuente-ZAHO-et-al\\_fig1\\_281620012](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-El-docente-y-la-integracion-de-la-tecnologia-en-el-aula-Fuente-ZAHO-et-al_fig1_281620012)

---

5 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno MARCADO

Las competencias digitales son clave para una adaptación flexible a un mundo en constante cambio. "La competencia es lo que todos necesitan para la...

[Mejor coincidencia en la Web](#)

Una definición de competencias clave para adaptarse de un modo flexible a un mundo en constante cambio ya ha sido publicada por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea.

Competencias digitales. <https://ocw.ehu.eus/file.php/126/escenariospedago/competencias-digitales-1.pdf>

---



6 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno ENTRECOMILLADO

...un mundo en constante cambio. "La competencia es lo que todos necesitan para la realización y el crecimiento personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo

[Mejor coincidencia en la Web](#)

El Consejo ha esbozado un conjunto de ocho competencias que todas las personas necesitan para la realización y el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo en su...

Desarrollo de capacidades | European Education Area <https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/improving-quality-equity/key-competences-lifelong-learning/skills-development>

---

7 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno CITADO

del constructivismo de Vygotsky o constructivismo social en el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje colaborativo es consistente en el modelo teórico en el que se basan, el modelo de ...

[Mejor coincidencia en la Web](#)

<https://inclusioncalidadeducativa.wordpress.com> Lic AUS Jorge Luis Prioretti -

<https://www.facebook.com/Inclusioncalidadeducativa/> Modelo teórico del aprendizaje cooperativo y colaborativo El ...

Modelo teórico del aprendizaje cooperativo y colaborativo <https://es.slideshare.net/prioretti/modelo-terico-del-aprendizaje-cooperativo-y-colaborativo>

---

8 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno ENTRECOMILLADO

...Flexibilidad cognitiva o flexibilidad mental, se puede definir como "la capacidad del cerebro para adaptar nuestras acciones y pensamientos a situaciones nuevas, cambiantes o inesperadas

[Mejor coincidencia en la Web](#)

La flexibilidad cognitiva es la capacidad que tiene nuestro cerebro para adaptar nuestras conductas y pensamientos a situaciones cambiantes, nuevas e inesperadas, pudiendo tener en cuenta diferentes...

Flexibilidad cognitiva: cómo mejorar tu capacidad de adaptación <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2021/10/07/flexibilidad-cognitiva-mejorar-capacidad-adaptacion-179146.html>

---

9 de 9 fragmentos

Fragmento del alumno MARCADO

la flexibilidad cognitiva se refiere a la capacidad de adaptarse al cambio, mientras que el "cambio mental" se refiere al proceso de adaptación a ese cambio

[Mejor coincidencia en la Web](#)

No obstante, la flexibilidad cognitiva se refiere a la capacidad de adaptarnos al cambio, mientras que el "mental shifting" se refiere al proceso por el cual nos adaptamos a dicho cambio.

Flexibilidad Cognitiva - CogniFit <https://www.cognifit.com/ar/flexibilidad-cognitiva>