



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UTN

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FECYT

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

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

TEMA:

**USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS
RECTÁNGULOS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE
LA UNIDAD EDUCATIVA “TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE” DE LA
CIUDAD DE IBARRA.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: LICENCIADA EN
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, ESPECIALIZACIÓN FÍSICA
Y MATEMÁTICA.

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

Autor: Delgado Ojeda Yelitza Milena

Director: PhD. Miguel Ángel Posso Yépez

Ibarra – Marzo – 2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	105044075 – 7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Delgado Ojeda Yelitza Milena		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Manco Capac 1 – 11 y Gral. Pintag		
EMAIL:	ymdelgadoo@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062651914	TELF. MOVIL	0997913117

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en Décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la ciudad de Ibarra.
AUTOR (ES):	Delgado Ojeda Yelitza Milena
FECHA: AAAAMMDD	2024/03/12
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en pedagogía de las ciencias experimentales, especialización física y matemática.
ASESOR /DIRECTOR:	PhD. Miguel Ángel Posso Yépez

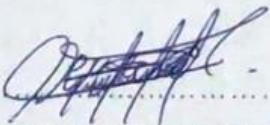
CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 12 días, del mes de marzo de 2024

EL AUTOR:

Firma.....


Delgado Ojeda Yelitza Milena

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 12 de marzo de 2024

PhD. Miguel Ángel Posso Yépez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

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

.....

PhD. Miguel Ángel Posso Yépez

C.C.: 100139484 – 8

DEDICATORIA

A Dios

No cabe duda de que Él es la piedra angular de mi vida, aquel al que le debo absolutamente todo y que por su Gracia y Misericordia he llegado a este día. Sé que has tenido un propósito para mi vida desde antes de nacer y lucharé cada día para seguir escalando montañas para alcanzarlo. Gracias ADONAI por revelarte a mi vida de una manera sorprendente en cada situación y en las personas que me han rodeado.

A mis padres

Miguel Delgado y Claudia Ojeda, quienes han sido mi apoyo incondicional a lo largo de esta travesía llena de experiencias inolvidables. En los momentos más difíciles, ustedes estuvieron a mi lado, animándome a seguir adelante. Su sabiduría y orientación me han guiado cuando me encontraba perdida, y han hecho un gran esfuerzo para verme llegar hasta este punto.

A mis hermanos

Khiabeth, mi hermana sensible pero poderosa, tu energía y entusiasmo han sido mi combustible cuando mi motivación flaqueaba. Tu fe inquebrantable en mis habilidades me ha dado la confianza necesaria para seguir adelante.

Dylan, gracias por enseñarme el valor de la determinación. Tus palabras de aliento y tus consejos siempre han sido un faro de luz en los momentos de duda.

A mi niña interior

¡Lo logramos pequeña! Sabemos cuánto nos ha costado llegar hasta aquí, sé que eres muy fuerte por haber sobrepasado obstáculos que quizá no imaginabas que se iban a interponer, porque has sido valiente como Mérida y te has levantado en pie de cada tropiezo del que no has salido ilesa, no has dejado que nadie dañe tu esencia de niña graciosa, traviesa y juguetona, seguiremos adelante tenlo por seguro. Siempre te protegeré, TE AMO.

A mi amigo incondicional

Has sido mi aliado en los momentos más difíciles, animándome a seguir adelante cuando la carga parecía pesada. Tus palabras de aliento y tu confianza en mis habilidades me han dado la fuerza necesaria para superar obstáculos y alcanzar nuevas metas. Siempre has estado dispuesto a compartir tus ideas, a debatir conceptos y a ayudarme a expandir mi conocimiento. Pero más allá de tu apoyo académico, quiero agradecerte por ser mi amigo verdadero.

Con todo mi amor, respeto y gratitud,

Delgado Ojeda Yelitza Milena

AGRADECIMIENTO

Extiendo mi más sincero agradecimiento a la prestigiosa Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de adquirir formación en conocimientos en sus aulas, a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales con todos sus docentes y coordinador a la cabeza, el Msc. Jaime Rivadeneira, a mis docentes más allegados quienes han transmitido, más allá de su gran conocimiento en materia de estudios, sus enriquecedoras experiencias laborales, Msc. Diego Pozo y Msc. Miguel Narváez, también agradezco a mi asesor de tesis el PhD. Miguel Posso, quién ha sabido guiar el presente trabajo de titulación y, por último, pero no menos importante, a la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” institución que me dio la apertura para la investigación de este trabajo de titulación.

**Con gratitud y respeto,
Delgado Ojeda Yelitza Milena**

RESUMEN EJECUTIVO

En la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” ha sido evidente el poco manejo de nuevas tecnologías en la enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos. El objetivo de esta investigación es analizar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la temática mencionada en el Décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la Ciudad de Ibarra. Esta es una investigación de tipo mixto; es decir tiene un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo; el universo investigado fue de 196 personas de las cuales se realizó un censo poblacional. Este estudio ha hallado que no existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de las TIC’s por parte de los docentes y estudiantes que se pueda relacionar con el gusto por las matemáticas y a su vez existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de las TIC’s por parte de los docentes y estudiantes que se puede relacionar con el género de los últimos. Por ende, se concluye que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC’s) son una herramienta práctica para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Palabras clave: Enseñanza, aprendizaje, tecnología, triángulos, herramientas.

ABSTRACT:

In the Educational Unit "Teodoro Gómez de la Torre" it has been evident the little use of new technologies in the teaching - learning of the resolution of right triangles. The objective of this research is to analyze the use of technological tools in the teaching – learning process of the mentioned subject in the Tenth Year of Higher General Basic Education of the Educational Unit "Teodoro Gómez de la Torre" in the city of Ibarra. This is a mixed type of research; that is to say, it has both a quantitative and qualitative approach; the investigated universe was 196 people of which a population census was carried out. This study has found that there is no statistically significant relationship between the use of TIC's by teachers and students that can be related to the liking for mathematics and in turn there is a statistically significant relationship between the use of TIC's by teachers and students that can be related to the gender of the latter. Therefore, it is concluded that Information and Communication Technologies (TIC's) are a practical tool for the teaching-learning process.

Keywords: Teaching, learning, technology, triangles, tools.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Motivación para la investigación.....	1
Descripción del problema	1
Delimitación del problema.....	3
Formulación del problema	3
Justificación	4
Estudiantes	4
Docentes.....	4
Institución	5
Objetivos.....	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	7
1.1. El constructivismo en la educación	7
1.1.1. Concepto.....	7
1.1.2. Características.....	8
1.1.3. El constructivismo en las matemáticas	9
1.2. Proceso de enseñanza – aprendizaje.....	10
1.2.1. La enseñanza.....	11
1.2.2. El aprendizaje	11
1.2.3. Proceso de enseñanza – aprendizaje en las matemáticas.....	12
1.3. Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje..	13
1.3.1. Importancia.....	14
1.3.2. Tipos	15
1.3.3. Las herramientas tecnológicas y la motivación.....	16

1.3.4. Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.....	17
1.4. La unidad académica de: Funciones y Triángulos Rectángulos en el Décimo Año de Educación General Básica	18
1.4.1. Objetivos.....	18
1.4.2. Destrezas.....	19
1.4.3. Qué es la resolución de triángulos rectángulos	19
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
2.1. Tipo de investigación.....	21
2.2 Métodos, técnicas e instrumentos.....	21
2.2.1 Métodos	21
2.2.2 Técnicas e instrumentos.....	22
2.3 Preguntas de investigación e hipótesis	22
2.4 Matriz de operacionalización de las variables.....	22
2.5 Participantes.....	23
2.6 Procedimiento.....	23
2.7 Índice de confiabilidad	24
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
3.1. Herramientas tecnológicas utilizadas	25
3.1.1. Uso de TIC’s por docentes – percepción de estudiantes	25
3.1.2. Uso de TIC’s por estudiantes – percepciones estudiantes.....	31
3.2. Uso de TIC’s y su relación con el género y gusto por las matemáticas	37
3.2.1. Uso de TIC’s por los docentes y género.....	37
3.2.2. Uso de TIC’s por los docentes y gusto por las matemáticas	38
3.2.3. Uso de TIC’s por los estudiantes y el género	39
3.2.4. Uso de TIC’s por los estudiantes y gusto por las matemáticas	40
3.3. Demostración de hipótesis.....	41
CAPITULO IV: PROPUESTA.....	45

4.1.	Nombre de la propuesta.....	45
4.2.	Introducción.....	45
4.3.	Objetivos de las estrategias.....	46
4.3.1.	Objetivo general	46
4.3.2.	Objetivos específicos.....	46
4.4.	Contenidos de la guía	46
4.5.	Desarrollo de la propuesta	46
	CONCLUSIONES	53
	RECOMENDACIONES	54
	REFERENCIAS	55
	ANEXOS	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	22
Tabla 2 Número de estudiantes por paralelo en los Décimos Años de Educación General Básica.....	24
Tabla 3 Uso del teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas.....	25
Tabla 4 Uso del computador para la enseñanza de las matemáticas.....	25
Tabla 5 Uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas	26
Tabla 6 Uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas.....	27
Tabla 7 Aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas	28
Tabla 8 Uso de YouTube para la enseñanza de las matemáticas.....	28
Tabla 9 Uso de Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas .	29
Tabla 10 Clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras.....	29
Tabla 11 Evaluaciones mediante alguna plataforma.....	30
Tabla 12 Envío de tareas a través de alguna plataforma o red social	31
Tabla 13 Tabla cruzada de uso de TIC's de docentes y género.....	37
Tabla 14 Tabla cruzada de promedio de uso de TIC's de docentes y gusto por recibir clases de matemáticas.....	38
Tabla 15 Tabla cruzada género y promedio de uso de TIC's de estudiantes.....	39
Tabla 16 Tabla cruzada entre el gusto por recibir clases de matemática y promedio de uso de TIC's de estudiantes.....	40
Tabla 17 Valor asintótico (p – valor) de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's docente.....	42
Tabla 18 Valor asintótico (p – valor) de la H de Kruskal Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de TIC's docente	42
Tabla 19 Valor asintótico (p – valor) de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's estudiante.....	43
Tabla 20 Valor asintótico (p – valor) de la H de Kruskal Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de TIC's estudiante	43

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Árbol de problemas de acuerdo con el poco uso de las TIC's en el proceso enseñanza - aprendizaje.....	3
Ilustración 2 Disponibilidad de computador, Tablet o celular para los estudios.....	31
Ilustración 3 Uso del internet para estudiar o realizar tareas.....	32
Ilustración 4 Uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con compañeros, con fines académicos en la asignatura de matemáticas.....	33
Ilustración 5 Preferencia por estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas en vez de libros físicos.....	34
Ilustración 6 Uso de aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes.....	35
Ilustración 7 Preferencia de las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea.....	36

INTRODUCCIÓN

Motivación para la investigación

El tema de investigación de graduación "Utilización de medios tecnológicos en el proceso de educación y formación para la resolución de triángulos rectángulos" es una propuesta innovadora y de actualidad en el campo de la educación. En un mundo cada vez más digital, es importante aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El propósito de este estudio es explorar cómo el uso de estas herramientas puede optimizar la comprensión y aplicación de la resolución de triángulos rectángulos en un entorno educativo.

Se espera que el uso de herramientas tecnológicas, como aplicaciones interactivas, simulaciones y programas de aprendizaje virtual, genere más compromiso e interés en los estudiantes para aprender a resolver triángulos rectángulos. Estas herramientas le permiten visualizar conceptos de forma más clara y flexible, haciéndolos más fáciles de entender y creando un entorno de aprendizaje más motivador y desafiante.

Este estudio también pretende analizar los resultados obtenidos mediante el uso de herramientas tecnológicas en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales. Se espera que la implementación de estas herramientas pueda conducir a mejoras significativas en los resultados del aprendizaje, así como a un mayor desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas de los estudiantes.

Descripción del problema

En la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre" ha sido evidente el poco manejo de nuevas tecnologías en la enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos, por esta razón se ha tomado en cuenta dicha problemática sabiendo que, los docentes de manera escasa usan videos, aplicaciones, redes, recursos, y medios tecnológicos que faciliten el aprendizaje de la antes mencionada, que como consecuencia vuelve la temática pesada de abordar para el estudiante.

El aprendizaje de la temática de trigonometría en décimo grado se toma como un reto importante al cual enfrentarse como docente, tomando en cuenta todas aquellas dificultades que tienen los estudiantes para resolver los problemas y tareas de trigonometría; los estudiantes encuentran difícil aplicar estos conceptos y sus aplicaciones correctamente. (Agudelo & Pérez, 2020)

Cuando se habla acerca de la enseñanza de las matemáticas normalmente el estudiante tiende a pensar que la asignatura únicamente está limitada a un aula, donde se imparten las clases de forma monótona y que la misma no puede ser aprehendida de otra forma.

Sin embargo, como menciona Chamorro (2023) en su informe de investigación acerca de la motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos: "[...] brindar

estrategias y métodos enfocados en un tema específico sin duda alguna es el primer paso para cambiar el resultado en las aulas” (pág. 15).

Esto quiere decir que la falta de uso de herramientas tecnológicas en las instituciones está dando resultados negativos dentro de las mismas, tomando en cuenta que las nuevas generaciones han sido acunadas bajo el manto de las TIC's, asimismo el proceso de enseñanza-aprendizaje debe avanzar de la mano con estas descendencias. “A pesar de las iniciativas organizacionales para implementar herramientas tecnológicas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es evidente que la problemática persiste por las limitaciones en el uso inadecuado de dichas tecnologías” (Guevara Sevillano, 2017, pág. 17).

De la problemática antes mencionada se encontró varias causas, entre las principales que podríamos destacar se encuentran:

- En la actualidad existen de manera gratuita una gran variedad de TIC's las cuales pueden ser usadas y descargadas por los docentes en ejercicio de su profesión, sin embargo, hecho que se lamenta, los mencionados poco aprovechan del gran abanico de posibilidades y recursos tecnológicos que existen en el medio, incluso podemos decir que el docente con el conocimiento básico que posee acerca de estas herramientas podría fabricar sus propios recursos didácticos basados en TIC's.
- Si bien es cierto que se mencionó que existe una gran variedad de recursos para la enseñanza de la trigonometría y juntamente con esta la resolución de triángulos rectángulos, lamentablemente los docentes desconocen en su mayoría el cómo aplicar pedagógica y didácticamente los recursos mencionados. Inclusive podríamos decir que la misma Institución y el Ministerio de Educación poco o nada han tomado en cuenta esta cuestión preocupándose así por capacitar en esta temática a los docentes y tampoco ha existido una motivación para que el docente pueda auto educarse en el uso de estas herramientas tecnológicas.
- En las guías didácticas se menciona en el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza – aprendizaje, sin embargo, como se mencionó anteriormente el Ministerio de Educación a través de la Zonal o inclusive el Distrito no ha tomado en consideración esta problemática para proceder al desarrollo de capacitaciones para los docentes, por la falta de recursos que se le aportan al Ministerio de Educación.

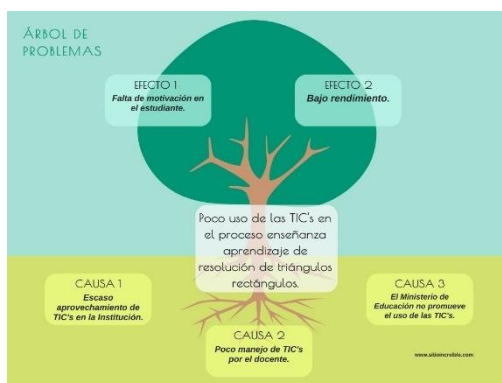
Existe una gran cantidad de efectos negativos que la falta de uso de las TIC's puede ocasionar en la enseñanza de resolución de triángulos rectángulos entre los que podemos citar:

- Las nuevas generaciones, llamadas digitales , es decir, que tienen inclinación e incluso motivación hacia el uso de recursos audio visuales, no hacen uso del gran recurso como lo son las TIC's en el proceso enseñanza – aprendizaje por tanto, los educandos se desmotivan en clases, dicha desmotivación es básicamente ocasionada por la impartición de clases mediante el método tradicional donde el docente prácticamente en la base de su clase magistral dedica todo su tiempo a impartir la materia y el estudiante no tiene un rol activo en la clase.

- Al no estar motivados por la resolución de triángulos rectángulos automáticamente puede desencadenarse el bajo rendimiento académico o en el mejor de los casos existe un rendimiento que les permite solo pasar al siguiente año a los estudiantes ya que al formarse sobre la base de una clase magistral, se vuelve memorístico y que a su vez no amerita un razonamiento.

Ilustración 1

Árbol de problemas de acuerdo con el poco uso de las TIC's en el proceso enseñanza - aprendizaje



Delimitación del problema

Temporal: Este problema se está percibiendo en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, en el área de Matemáticas correspondiente al Décimo año de Educación General Básica, en la unidad académica denominada Funciones y Triángulos Rectángulos, tomando en cuenta que esta es una problemática que aqueja a la mayor parte de docentes se ha tomado en cuenta que la investigación en dicha Unidad Educativa será propicia para conocer en qué medida se usan las TIC's en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Espacial: El problema antes mencionado surge en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” en los siete paralelos correspondientes al Décimo Año de Educación General Básica, misma que se localiza en Av. Teodoro Gómez 3 – 101 Pedro Vicente Maldonado calles que se encuentran en la parroquia San Francisco, cantón Ibarra de la provincia de Imbabura y que de manera específica se desarrolla en el año lectivo 2022 – 2023.

Formulación del problema

Una vez planteada la descripción y delimitación del problema a continuación se formula a manera de interrogante: ¿Se usan herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en el Décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la ciudad de Ibarra?

Justificación

Esta investigación tiene como piedra angular el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemáticas, se sabe que el uso de herramientas novedosas como lo son las tecnológicas incidirán positivamente en el aprendizaje de las matemáticas dando como resultado el aumento del rendimiento, la motivación para aprender el contenido crecerá y el estudiante adquirirá un aprendizaje significativo.

Es de suma importancia tomar en cuenta los factores que han desencadenado que la educación se dinamice con las nuevas herramientas tecnológicas. Según Guevara Sevillano, (2017), en su informe de investigación, menciona qué:

El proceso educativo está cambiado en igual medida en que la tecnología se inserta en diferentes ámbitos de la sociedad, entre éstos la educación. La manera de adquirir conocimiento ha evolucionado gracias al aporte de dispositivos digitales, así como de herramientas tecnológicas que modifican los modelos de aprendizaje, así como el rol de cada componente, es decir, docentes y estudiantes. (pág. 7)

Por añadidura, es correcto tomar en cuenta que el rol del estudiante se verá dinamizado en cuestión de que se vea inmiscuido en el proceso, al cambiar totalmente el procedimiento para tomar una clase de matemáticas.

El proyecto de investigación a desarrollarse tiene una serie de beneficiarios directos, los cuales definimos como aquellos que participarán de forma inmediata y en consecuencia se beneficiarán de su accionamiento, entre los cuales podemos citar:

Estudiantes

Los estudiantes se introducirán a la temática a abordarse con respecto a la resolución de triángulos rectángulos, dado que su nivel de motivación se acrecentará dando como resultado el alza del rendimiento académico que desencadena el aprender la temática de forma significativa, que los lleve a un razonamiento lógico, abstracto y analítico de las situaciones propuestas por el docente en cuestión.

Docentes

Los docentes se verán beneficiados con la investigación dado que en la medida que el alumnado progresa en la motivación, las clases serán más amenas tanto para docentes como para estudiantes de tal manera que los docentes también se verán motivados al ejercer su profesión haciendo uso de las herramientas tecnológicas para plantear talleres, evaluaciones, simuladores y demás estrategias pedagógicas y didácticas que favorezcan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Institución

Dado que la institución cuente tanto con docentes como estudiantes motivados por la enseñanza y el aprendizaje de las temáticas a abordarse en matemáticas y que como consecuencia se acreciente el porcentaje de estudiantes que obtengan aprendizajes significativos, la misma contará con factores positivos que sirvan para evaluar de forma efectiva el prestigio de esta.

La presente investigación a su vez también cuenta con beneficiarios indirectos, aquellos que tomamos en cuenta como individuos o instituciones que no participan activamente en el proceso, sin embargo, se ven favorecidos con el proyecto, de los cuales podemos considerar primeramente a la sociedad, puesto que la institución entregará a la misma joven con un sentido de responsabilidad elevado y que por tanto harán de esta una comunidad mucho mejor.

Otras instituciones asimismo se verán beneficiadas puesto que, podrán hacer uso de las guías didácticas que producto de la presente investigación se elaboren, se romperán aquellas barreras de aislamiento de información a la que la docencia está acostumbrada y la práctica docente con la experiencia compartida se convertirá en un producto que puede ser compartido interna y externamente y será utilizado por otras instituciones con el mismo problema.

De la misma manera, los padres de familia de la institución serán beneficiados, debido a que sus hijos aprenderán la asignatura y su economía no se verá afectada, pues no tendrán la necesidad de contratar docentes para que sus hijos aprendan lo que deberían aprender en la institución.

Teniendo presente los beneficiarios tanto directos como indirectos, se puede afirmar que la investigación tiene un grado elevado de interés y consecuencias favorables para la institución, pues la misma entregará datos verídicos que permitan a la mencionada tomar decisiones con respecto a la problemática y será acreedora a las propuestas de solución de esta, con el fin de hacer uso de las TIC's en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en el Décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la Ciudad de Ibarra.

Objetivos Específicos

- ~ Sentar las bases científicas sobre el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos.
- ~ Describir en qué medida y qué herramientas tecnológicas utilizan los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.
- ~ Examinar la relación que existe entre el uso de herramientas tecnológicas con el género de los estudiantes y el gusto por el estudio de las matemáticas.
- ~ Diseñar estrategias para mejorar la enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos con herramientas tecnológicas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. El constructivismo en la educación

El constructivismo concebido como modelo pedagógico y a su vez como una teoría de aprendizaje, toma en consideración tanto la experiencia como la interacción con el entorno para inducir el conocimiento significativo. Ahora bien, en torno a la educación, el constructivismo le otorga el papel fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje al alumno en cuestión, siendo este un constructor y fabricante de su propio conocimiento y el docente toma el papel como una guía en el mismo.

Gracias a lo especificado se puede entender que el modelo constructivista ha hecho una contribución muy significativa y elocuente al proceso de cambio educativo no solo en la nuestra sino también en muchas sociedades. Algunos de estos procesos están relacionados con cambios positivos dentro de la educación, especialmente en la psicología y la pedagogía. En sí, se refiere a una opinión abierta, que contiene buenos consejos, recomendaciones, además también incluye duda, debate, crítica y autocrítica. Por tanto, entendemos el modelo pedagógico constructivista como un punto de partida hacia el que se encamina el estudiante para concebir el conocimiento de manera apropiada y eficaz. (Carretero, 2021)

Entonces, se puede afirmar que, a través de una variedad de técnicas didácticas y pedagógicas, el constructivismo se utiliza dentro del aula para motivar y cooperar con el aprendizaje de los estudiantes y los impulsa a participar activamente en su aprendizaje. El uso de tecnología como recurso educativo para diseñar experiencias de aprendizaje interactivo es una de estas estrategias innovadoras, junto con el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, entre otros.

1.1.1. Concepto

Tomando en cuenta el punto de vista de Jean Piaget, 1980. Como se citó en Aparicio Gómez & Ostos Ortiz, (2018) afirma que:

Según el modelo constructivista, que las experiencias previas de la persona constituyen la base de nuevas construcciones mentales en una relación directa con el objeto de conocimiento. La teoría de Piaget relata cómo los niños se desprenden progresivamente del mundo de los objetos concretos y contingencias locales, convirtiéndose poco a poco en personas capaces de manipular mentalmente objetos simbólicos en el ámbito de mundos hipotéticos y abstractos, tangibles e intangibles (pág. 116).

Asimismo, se puede asegurar que el constructivismo, es una herramienta de alta utilidad a la hora de adquirir conocimientos, puesto que, de lo concreto y tangible existe la significativa posibilidad de traspasar los límites impuestos por la educación basada en el método tradicional hacia lo abstracto y preciso. Sin restarle importancia en cuestión a la motivación que el educando necesita poseer dentro del proceso para llevar el conocimiento de igual manera partiendo desde lo abstracto hacía el mundo real, enfrentando las diferentes

problemáticas y situaciones de su entorno común aplicando conocimientos que aporten y proporcionen experiencias relevantes a su diario vivir; problemas y situaciones en el entorno común de la experiencia con el conocimiento, para su vida cotidiana.

Desde otro ángulo, Lev Vigotsky, (s.f.) cómo se citó en García-allen, (2016) menciona que:

Los individuos aprenden a través de las interacciones sociales y su cultura. Vygotsky explica que el diálogo es una herramienta psicológica importante en el desarrollo del pensamiento del niño, y a medida que los niños crecen y se desarrollan, su lenguaje básico se vuelve más complejo. (párr. 7)

Prestando atención a lo antes mencionado por el destacado pedagogo y filósofo Lev Vigotsky, es para nosotros conocimiento que el ser humano es un ser social por naturaleza, es decir, que desde su nacimiento necesita de otros para poder sobrevivir; es por ello por lo que el hombre precisa del lenguaje y la comunicación con sus semejantes para adquirir el conocimiento y razonamiento que lo lleve al desarrollo tanto de su propia persona como en conjunto de la sociedad en la que habita.

El constructivismo, para decirlo brevemente, es una teoría del aprendizaje que pone énfasis en que los estudiantes creen activamente su propio conocimiento y que a su vez desarrollen el pensamiento. A través de una variedad de técnicas didácticas y pedagógicas, mismas que se utilizan en el aula para motivar a los estudiantes a participar activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Y que, a pesar de sus inconvenientes, cuenta con la ardua posibilidad ser una herramienta poderosa para enseñar a los estudiantes a pensar de manera crítica y creativa, así como a interactuar con los demás.

1.1.2. Características

El constructivismo en la educación tiene varias características de entre ellas:

1. Debido a que los estudiantes deben desarrollar su propio conocimiento a través de la reflexión y la experimentación, promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas tanto propuestos como de la vida diaria.
2. Al facultar a los estudiantes de la posibilidad de libertad de explorar y aprender ideas y conceptos novedosos por su cuenta, también fomenta la creatividad y la innovación.
3. A causa de que el aprendizaje colaborativo y la interacción social están en el centro del proceso de construcción del conocimiento, el constructivismo ayuda a los estudiantes en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales.

El constructivismo se considera como una herramienta para arrojar luz sobre cómo se construye el conocimiento humano tomando en cuenta que el aprendizaje es esencialmente activo en el mismo. Entendemos que una persona que adquiere nuevos conocimientos, los integra a sus modelos mentales existentes y experiencias previas. Cada uno de los mencionados es asimilado, incorporado y agregado a la red de aprendizajes por ello es usado en la enseñanza mediante un abanico de posibilidades como estrategias de enseñanza que

motiven a los educandos a intervenir activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Dichas estrategias que incorporan el uso de la tecnología como herramienta educativa. (Farias, 2023)

1.1.3. El constructivismo en las matemáticas

La postura del constructivismo asimismo está presente en las matemáticas educativas dado que se focaliza en la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Dentro de la filosofía, el constructivismo busca probar la existencia de los elementos matemáticos; y a su vez de acuerdo con la teoría constructivista, las matemáticas se basan en la resolución de problemas para llegar a modelos matemáticos, con el aprendizaje activo como objetivo principal.

Es de suma importancia conocer las implicaciones que el constructivismo tiene dentro del marco del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, tal como lo menciona Kilpatrick et al. (1998) en su libro “Educación Matemática”:

- Todo conocimiento se construye.
- El conocimiento matemático se construye, al menos en parte, a través de procesos de abstracción reflexiva.
- Algunas estructuras cognitivas se activan durante la construcción.
- Las estructuras cognitivas están en constante evolución.
- Las acciones específicas conducen a la transformación de las estructuras existentes.
- Reconociendo que el constructivismo es una posición epistémica, se adopta el constructivismo metodológico. (pág. 74 – 75)

Cabe recalcar que todo proceso conlleva de un diagnóstico, evaluación, reivindicación de los errores encontrados a la hora del proceso, dado que, el modelo pedagógico constructivista tiene como piedra angular el pensamiento crítico, dado el caso de evadir este proceso, el razonamiento se vería afectado.

El constructivismo, sin embargo, no está exento de sufrir dificultades. Las técnicas constructivistas efectivas en particular, que exigen un enfoque más individualizado y centrado en el estudiante, pueden ser un desafío para que los maestros las implementen. Además, algunos detractores sostienen que el constructivismo puede ser demasiado subjetivo y que, si los estudiantes no reciben suficiente instrucción por parte del educando guía, pueden correr el riesgo de aprender información inexacta o incompleta lo que afectaría a su vez al proceso.

Un individuo que estudia matemáticas desde una perspectiva constructivista debe construir conceptos interactuando con objetos y otros sujetos. Parece que para que los estudiantes construyan su conocimiento e interactúen activamente con objetos matemáticos, es necesario presentar estos objetos en problemas en lugar de ejercicios. (Castillo, 2008)

1.2. Proceso de enseñanza – aprendizaje

El proceso de enseñanza – aprendizaje definido como la intercomunicación entre maestro y alumno es considerado como un recurso fundamental para generar conocimiento a través de las lecciones que se organizan de acuerdo con un programa de estudio previamente establecido, en función de las necesidades determinadas en la evaluación y especificadas en la formación del profesorado. (Arruda, 2003)

Dado que este es un proceso cíclico, es decir, que es continuo y que tiene como meta la asimilación significativa del aprendizaje en los estudiantes, tiene varias etapas. Las cuales se dividen en:

- **Planificación:** Es la etapa en donde el maestro proyecta los aprendizajes que el estudiante debe alcanzar durante el proceso.
- **Ejecución:** Durante esta etapa, el docente en cuestión pone en práctica diferentes técnicas y estrategias de acuerdo con la didáctica para que los educandos tengan intervención activa en la misma.
- **Evaluación:** Esta etapa sirve al docente como un medio de verificación del conocimiento que ha compartido con los estudiantes juntamente con el alcance de los objetivos antes planificados.

Cabe destacar que el aprendizaje es subjetivo, ya que el estudiante va modificando sus conocimientos con base en las experiencias vividas gracias a la interpretación de la información y aplicación de conductas, actitudes o habilidades adquiridas previamente para alcanzar el conocimiento significativo. (Yanez, 2016)

Piaget, por su parte, sostiene que el aprendizaje es un proceso dialéctico de apropiación individual de los contenidos y forma de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica. Por otra parte, Vygotsky propuso que el aprendizaje ocurre a través de la interacción social y que el conocimiento se construye en colaboración con otros. (Ampuero Ramírez, 2022)

La enseñanza y el aprendizaje son dos elementos esenciales e interrelacionados dentro del proceso educativo. La enseñanza, como función orientadora del maestro o profesor, cumple el papel de facilitar y proporcionar las herramientas necesarias para que el aprendizaje se lleve a cabo de manera efectiva. Es decir, sin la enseñanza, el aprendizaje no puede alcanzar la medida y calidad requeridas para generar un aprendizaje significativo. Es a través de la enseñanza que se estimula y promueve el aprendizaje, ya que proporciona la estructura, los conocimientos y las estrategias necesarias para que el estudiante adquiera nuevos conocimientos, habilidades y competencias.

Tanto la enseñanza como el aprendizaje conservan sus particularidades y peculiaridades individuales, pero al mismo tiempo forman una unidad inseparable en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El maestro o profesor desempeña un papel fundamental como guía

y facilitador del aprendizaje, mientras que el estudiante asume un rol activo y participativo en su propio proceso de adquisición de conocimientos.

En resumen, la enseñanza y el aprendizaje son componentes inseparables en el proceso educativo. La enseñanza proporciona la guía y las herramientas necesarias para que el aprendizaje se lleve a cabo de manera efectiva, y su evolución está impulsada por contradicciones internas y condiciones objetivas.

1.2.1. La enseñanza

En esta parte fundamental que determinará el curso de la enseñanza del docente, hace referencia a la tarea más importante del profesor que es acompañar a los alumnos en sus estudios. La enseñanza debe ser vista como el resultado de una relación amistosa entre el maestro y el alumno, donde se genere la confianza profesional entre educando y educador. Los docentes deben considerar el uso de contenidos, técnicas y estrategias de aprendizaje motivadoras dentro de la enseñanza y construcción de valores de los estudiantes.

El objetivo con el que se realiza esta tarea, como lo es el de la enseñanza, fundamentalmente es la transferencia de información que permita al estudiante pasar a la siguiente etapa del proceso, que es la asimilación de la información receptada. “En la enseñanza [...] se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente y que, sin llegar a ser del todo perfecto, se acerca a la realidad” (Alfonso Sánchez, 2003, párr. 4).

Es importante destacar que la enseñanza es un proceso complejo y dinámico. Su evolución está condicionada por las contradicciones internas que surgen durante el proceso, las cuales actúan como fuerzas motrices impulsoras de su desarrollo. Estas contradicciones pueden surgir entre los métodos pedagógicos utilizados, las necesidades individuales de los estudiantes, los recursos disponibles y otros factores contextuales.

En la interacción profesor-alumno, es necesario que los roles sean flexibles, pasando de la tradicional transmisión de conocimientos a una variedad de actividades que requieren un cambio de actitud. La motivación es crucial en el proceso de aprendizaje y las actividades deben organizarse en base a ella. (Martínez & Sánchez, 2004)

Además, la enseñanza está regida por leyes objetivas y por las condiciones fundamentales que hacen posible su concreción. Estas condiciones incluyen aspectos como el ambiente educativo, los recursos didácticos, la planificación curricular y la interacción entre el maestro y el estudiante.

1.2.2. El aprendizaje

Las ideas principales en este proceso de aprendizaje son:

1. El responsable del aprendizaje es el estudiante, y el docente es el coordinador y/o mentor para promover el aprendizaje del estudiante.

2. El aprendizaje está relacionado con conceptos previamente separados, ya sean ideas o experiencias.
3. El estudio de cualquier tema o subtema de la física requiere una continuidad o una secuencia lógica para comprender los diversos problemas que puedan surgir.
4. Los educadores se enfocan en el proceso de aprendizaje, no en el contenido. El sujeto del aprendizaje es quien da contenido, sentido y trascendencia al aprendizaje.

Yanez (2016) indica que “uno de los factores estimulantes que el estudiante puede experimentar durante un aprendizaje es el apoyo constante de su maestro para ayudarlo a atravesar diferentes dificultades dentro del proceso” (págs.72 – 73). Esto quiere decir que un estudiante se siente motivado al lograr comprender una temática que antes se le dificultaba, incluso la aprenderá mejor a diferencia del resto de temáticas, al lograr vencer esta barrera aumenta el nivel de confianza del estudiante lo que lo lleva como resultado a elevar su rendimiento académico

La actitud del docente, por su parte, es crucial para la recuperación y reafirmación futura de cada alumno cuando tiene un pasado lleno de fracasos. Esto se debe a que estimularlos a través de actividades progresivamente más difíciles permite una recuperación gradual y progresiva de la autoestima del alumno.

La enseñanza debe ser organizada de tal manera que facilite el aprendizaje de la realidad objetiva, permitiendo que nuestro cerebro pueda procesar la información de manera eficiente y rápida, para que podamos poner en práctica lo aprendido.

1.2.3. Proceso de enseñanza – aprendizaje en las matemáticas

La matemática siendo proyectada como enseñanza es un concepto basado en lo abstracto, donde se requiere y amerita el uso de la reflexión y el razonamiento lógico. Para poder entenderlo se necesita comprender cada una de las etapas que conforman el proceso de enseñanza – aprendizaje enfocadas ciertamente a las matemáticas.

Este dentro de las matemáticas se centra en la participación del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Sin embargo, es común encontrar concepciones erróneas como la memorización de reglas y procedimientos, la práctica mecánica de ejercicios y el uso de palabras clave. Por tanto, es fundamental que los docentes empleen estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje activo y significativo en matemáticas. Una propuesta pedagógica efectiva es abordar la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva constructivista. (Villalba Gordillo, 2018)

Es de suma importancia el no dejar de lado a los participantes de este proceso, tal como lo son el docente, el estudiante y el recurso didáctico disponible que se emplee dentro del proceso. Gracias a estos recursos el docente tiene la posibilidad de presentar la temática de una forma precisa y entendible a la hora de ejecutar la enseñanza en el aula de clases.

Es trascendental que el docente fomente la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, animándolos a hacer preguntas y a explorar diferentes formas de

resolver problemas. Los estudiantes también deben tener acceso a recursos didácticos variados, como libros de texto, videos educativos y programas de computadora, que les permitan profundizar en su comprensión de los conceptos matemáticos. (Godino, 2003)

Trabajando juntamente con los elementos mencionados y la actitud predispuesta tanto del educando por aprender acerca de la temática presentada como del educador en hacer uso de los recursos didácticos disponibles, se garantiza que el proceso enseñanza – aprendizaje llegue a su objetivo promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

1.3. Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje

En la actualidad, hablar de herramientas tecnológicas no es razón de asombro, las nuevas generaciones se han encontrado familiarizadas con estas gracias a que desde muy temprana edad han sido testigos de la manipulación de estas. Dichas herramientas tecnológicas han venido avanzando paulatinamente con el desarrollo de la sociedad, facilitando las actividades del estudiante, ahora el educando no necesariamente debe acceder a una biblioteca física para indagar la información, sino que la puede hallar fácilmente en fuentes confiables de la web.

El uso de herramientas tecnológicas en la educación ha sido beneficioso para estudiantes, profesores y padres. Estas herramientas han mejorado el material didáctico, la comunicación entre estudiantes y la gestión de tareas y proyectos. Además, tecnologías como el video, multimedia e internet han apoyado el proceso de enseñanza. Las herramientas tecnológicas son motivadoras para profesores y estudiantes en el aula y también pueden ser útiles en la educación a distancia. Hay muchas herramientas gratuitas disponibles para los profesores, como plataformas educativas, software académico y aulas virtuales. (Molinero & Chávez, 2020)

Además, estas herramientas son útiles para el aprendizaje de alumnos, docentes y padres de familia en conjunto. Los padres pueden participar más en la educación de sus hijos gracias a estas aplicaciones. Cabe recalcar que los estudiantes en ocasiones suelen tener más habilidades tecnológicas que los profesores, especialmente si estos últimos son mayores y no están tan familiarizados con la tecnología actual. Las herramientas tecnológicas a su vez fomentan un aprendizaje dinámico para profesores y estudiantes, generando mayor competitividad en proyectos, tareas y ejercicios en el aula.

En el mismo sentido, se reevalúan las estrategias de enseñanza debido a la necesidad de modernizar el modelo educativo en los niveles tanto medio como superior. Los estudiantes de secundaria tienen una forma distinta de aprender gracias a las TIC, ya que están familiarizados con la tecnología desde temprana edad como se mencionó anteriormente. Esto influye en su comportamiento en el aula, optando por tomar fotos con sus teléfonos en lugar de tomar notas. También utilizan WhatsApp para enviar tareas al líder del equipo y mantenerse informados de manera conveniente y práctica.

Tomando en consideración que el proceso de enseñanza – aprendizaje se ha visto afectado en cierta manera por la actualización de las generaciones, asimismo este debe sufrir un proceso de actualización, sabiendo que en el proceso se ven involucrados tanto educandos como educadores y padres de familia o representantes legales en conjunto estimulando así la comprensión y análisis de la temática en cuestión para cumplir el objetivo del proceso como tal.

Este enfoque de las TIC's ha permitido que los estudiantes se involucren de manera más activa y participativa, ya que el software ofrece una experiencia didáctica e interactiva. Al utilizar el software educativo, los estudiantes pueden explorar y experimentar con diferentes tipos de herramientas que estas facilitan, analizar propiedades y establecer relaciones espaciales y geométricas. Esta interacción con el software les brinda la oportunidad de comprender conceptos abstractos de manera más tangible y visual, lo que facilita su aprendizaje. (Simanca et al., 2017)

1.3.1. Importancia

Está claro que las herramientas tecnológicas juntamente con el manejo consciente de estas logran traer un beneficio importante y considerable en los estudiantes, vivimos en una era digital donde los avances tecnológicos tienen un impacto en diferentes aspectos de nuestra sociedad. Por lo que es imprescindible aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles para mejorar la educación, haciendo que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea más interesante, accesible y agradable para los estudiantes.

Así mismo, la motivación estudiantil es un factor influyente que incide en el aprendizaje de los educandos. En años pasados la educación era tradicionalista con clases monótonas y poca interacción, no obstante, actualmente se habla de una educación contemporánea acorde con los desafíos actuales y que busca generar mayor motivación en los estudiantes a través del uso de distintos materiales o recursos siendo los de mayor influencia los tecnológicos, propios de esta nueva era. (Cevallos et al., 2019)

Un objetivo a alcanzar para la educación es el implementar las herramientas tecnológicas como parte del proceso enseñanza – aprendizaje de cierta forma que sea llamativa y elocuente para los estudiantes. Como docentes es imprescindible tomar esta modalidad de enseñanza como un compromiso, el cual eleva la motivación, rendimiento y desempeño del estudiante en la materia a tratar.

Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje tienen un impacto significativo de tal manera que, permiten a los educadores crear y compartir material didáctico interactivo, lo que facilita la comprensión y retención de los estudiantes. Además, la comunicación entre estudiantes y profesores se mejora a través de plataformas en línea, chats y videoconferencias, lo que fomenta la participación activa y el intercambio de ideas.

La facilidad que ofrecen las herramientas tecnológicas para la gestión de tareas y proyectos es uno de los factores que se debe tomar en cuenta como un punto a favor de estas, debido a

que pueden utilizarse tanto aplicaciones como plataformas específicas para asignar y calificar actividades. Todo esto brindándole al estudiante el sentido de organización eficiente y mayor autonomía.

En el contexto actual, las herramientas tecnológicas son especialmente valiosas ya que como se mencionó anteriormente, nos encontramos en una era tecnológica. La educación con base en los recursos tecnológicos proporciona acceso a recursos educativos globales, conecta a estudiantes de diferentes ubicaciones geográficas y permite la flexibilidad en términos de horarios y ritmo de aprendizaje.

En síntesis, la tecnología educativa desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje al mejorar la calidad de la enseñanza, fomentar la participación activa de los estudiantes, facilitar la gestión eficiente de tareas y proyectos, motivar el aprendizaje y preparar a los estudiantes para el mundo digital en el que vivimos.

1.3.2. Tipos

Entre diversos tipos de herramientas tecnológicas, de los cuales se puede destacar los siguientes:

- **Procesadores de texto:** Uno de los más reconocidos es Word, que permite realizar documentos, anotaciones, etc. con ayuda inclusive de un corrector de texto inmerso en el sistema.
- **Presentaciones multimedia:** En este caso, uno de los más usados es el Power Point, que, con ayuda de animaciones, transiciones, gráficos y palabras, ayudan al usuario a crear presentaciones llamativas e interactivas.
- **Diseño de fotos y folletos:** En una amplia variedad de aplicaciones que existen para la edición de imágenes se encuentra Photoshop, el cual brinda la facilidad de aplicación de efectos que cooperen con el usuario para elevar la calidad de imagen.
- **Hojas de cálculo:** Uno de los recursos que ofrece la plataforma de Office es Excel, que cuenta con los recursos necesarios para elaborar de manera digitalizada cálculos matemáticos que a su vez coadyuven al usuario a elaborar informes ya sea de estadística, economía, etc.
- **Plataformas educativas:** “Las plataformas educativas son softwares desarrollados para la educación en línea” (Cavero Linares, 2022, párr. 1). Estos cuentan con un sinnúmero de recursos para aplicarlo en el contexto de la enseñanza – aprendizaje, entre uno de ellos se puede destacar la creación de cursos online, la configuración de contenidos, evaluaciones, encuestas y programas.
- **Software académico:** “En cuanto a la definición de software educativo, algunos autores plantean que son los programas de computadoras que han sido elaborados con la finalidad de apoyar las actividades de enseñanza y facilitar las actividades de aprendizaje” (Marqués & Marqués, 2018, pág. 4).
- **Aulas virtuales:** Uno de los beneficios que ofrece el aula virtual es la conexión tanto asincrónica como sincrónica con el docente, facilita la conexión desde distintos lugares donde se encuentren tanto educador como educando, estas tienen la

posibilidad de simular la configuración tradicional de un aula y a su vez cuentan con numerables recursos, como la presentación de contenido audiovisual, etc. (Monteagudo, 2023)

- **Software de gestión:** El software de gestión es un sistema informático que consta de diversas herramientas que realizan tareas administrativas individuales y, en general, simplifican los procesos operativos, productivos y burocráticos de una organización.
- **Redes sociales:** Usadas por la mayoría de las personas, las redes sociales se definen como el medio de interacción social, estas a su vez integran recursos de audio y video, facilidad para compartir documentos, mensajería instantánea, entre otros.
- **Juegos interactivos de enseñanza:** Esta herramienta ofrece a los usuarios la posibilidad de jugar mientras aprenden, debido a que requiere del uso del raciocinio y el análisis de diversas situaciones presentadas.
- **Simuladores:** Enfocados en el área de las ciencias, cuentan con la posibilidad de, como su nombre lo expresa, simular un área de trabajo tal como laboratorios, campos de observación, salas de experimentación, entre otros. Este tipo de software además presta la posibilidad de realizar cálculos automáticos para establecer un modelo matemático el cual puede ser corroborado en un futuro con la experimentación de campo.

Las herramientas tecnológicas están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos puedan ser aplicados de manera eficiente, su elección y aplicación dependerá de los requerimientos de cada persona. (Torrecilla, 2022)

Todas y cada una de estas herramientas tecnológicas tienen distintos enfoques, enfoques que, si se pueden gestionar con la finalidad de optimizar, volver eficaz y eficiente el proceso que se lleve a cabo dentro del contexto al que se le aplique, serán de beneficio considerable. Ahora bien, si se toma en cuenta el contexto de la enseñanza – aprendizaje las ventajas que traerá consigo el aplicar estos recursos a fin de motivar al estudiante con recursos que resulten novedosos serán innumerables.

1.3.3. Las herramientas tecnológicas y la motivación

Saber que las herramientas tecnológicas forman parte del día a día de un estudiante es de gran ayuda con el correspondiente enfoque que se amerita dentro de las clases, tomando esto como antecedente se puede conocer y es correcto afirmar que las TIC's son una gran herramienta de motivación dentro del aula, contando con el desarrollo del debido software para enfocar el uso de estas.

Girando en torno a la motivación y como se evidenció anteriormente la tecnología cuenta con una infinidad de recursos interactivos a la hora de enseñar, ejemplos claves de ello son los juegos interactivos, los simuladores y videos educativos, estos hacen que el proceso de enseñanza – aprendizaje y su enfoque sea entretenido e interactivo para los educandos. Sumado a esto se reconoce que la tecnología y estos recursos mencionados anteriormente son adaptables tanto al contenido educativo como al estilo de aprendizaje del alumnado y las necesidades específicas individuales de estos.

Para entender estos conceptos es necesario comprender el significado de motivación, según Carrillo et al. (2009) afirma que:

La motivación, del latín *motivus* (relativo al movimiento), es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover; en este sentido, es el motor de la conducta humana. El interés por una actividad es “despertado” por una necesidad, la misma que es un mecanismo que incita a la persona a la acción, y que puede ser de origen fisiológico o psicológico. (pág. 21)

En este sentido se comprende que la motivación es aquel proceso realizado internamente que activan la dirección a realizar una actividad en específico. Se consideran estudiantes motivados a todos aquellos que participan activamente en su proceso de aprendizaje, que se involucran y toman parte fundamental en este, prefieren la susceptibilidad a conducir sus esfuerzos a el alcance de los objetivos de aprendizaje previamente planteados, que el mismo persigue y persevera alcanzar ante cualquier dificultad hallada.

El principal desafío que surge de la integración de las TIC en la educación es promover el aprendizaje significativo. En cuanto a los desafíos adicionales que plantean las TIC en la educación, es importante destacar que los maestros desempeñan un papel crucial al fomentar dicho aprendizaje significativo. La adecuación, implantación y uso de las herramientas tecnológicas colabora con los estudiantes a la hora de desarrollar las competencias cognitivas competentes y al momento de aplicarlas también en su diario vivir. (Amores, 2020)

La integración tanto de organización de sesiones como de ejecución de actividades tomando en consideración los correspondientes recursos y procedimientos que son de suma importancia para garantizar un correcto progreso del proceso de enseñanza – aprendizaje. En conclusión, las herramientas tecnológicas juegan un papel activo en el alcance de objetivos de aprendizaje, gracias a que estos aumentan la motivación en los estudiantes involucrados en este, lo que puede dar como resultado un aprendizaje significativo, la aplicación de lo aprehendido en la vida cotidiana y por último el adquirir competencias cognitivas.

1.3.4. Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

Las herramientas tecnológicas pueden ser una herramienta importante para generar motivación en los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, juntamente con el uso de juegos y actividades divertidas que puedan ser útiles para que los estudiantes aprendan matemáticas de manera significativa. La computadora es una herramienta importante en la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva tecnológica dado que las nuevas tecnologías son útiles para buscar información y expandir el contenido y los conocimientos.

Utilizar herramientas tecnológicas en las escuelas es considerado de suma importancia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, con un logro de los objetivos

previamente planteados. Se puede afirmar incluso que el uso de estas herramientas es especialmente importante y llamativo para resolver problemas matemáticos y facilitar el proceso educativo tanto para docentes como estudiantes. Dentro de las herramientas que pueden ser utilizadas está la aplicación de GeoGebra, esta es una herramienta tecnológica valiosa en la enseñanza de las matemáticas. Además, se ha demostrado que las herramientas tecnológicas mejoran la comunicación e interrelación de confianza profesional entre profesores y estudiantes. (Arteaga et al., 2019)

Ahora bien, si se considera el uso de juegos y actividades divertidas dentro del aula, esta puede ser una forma efectiva de aprender matemáticas de manera significativa. La computadora es una herramienta importante para enseñar matemáticas desde una perspectiva tecnológica. Tomando en cuenta que, esta herramienta puede facilitar en sobremanera la aplicación de la gamificación a la hora de enseñar, ya que de esta manera el estudiantado se encuentra motivado por los recursos novedosos que se le presentan y el interés sumado al gusto por la materia incrementarían en un grado significativo, es decir, las nuevas tecnologías son útiles no solo para buscar información y ampliar contenidos y conocimientos sino que también son una herramienta para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje e incrementar el nivel de motivación.

1.4. La unidad académica de: Funciones y Triángulos Rectángulos en el Décimo Año de Educación General Básica

Debido a que el contenido de matemática en el Décimo Año de Educación General Básica está estrechamente enlazada al futuro nivel de estudios como lo es el Bachillerato General Básico, particularmente en la asignatura de Física se requiere la planificación y aplicación de enfoques pedagógicos novedosos para enseñar las funciones y las razones trigonométricas en este nivel, sumando a esto el uso de aplicaciones y herramientas tecnológicas con enfoque a la unidad curricular puede mejorar la forma en que se enseñan las matemáticas, brindando herramientas dinámicas.

La enseñanza de Álgebra y Trigonometría, se deben enfocar en el desarrollo de habilidades cognitivas y su aplicación en diferentes situaciones de carácter cotidiano que deben fomentar la resolución de problemas y la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Esto conlleva transitar de la enseñanza netamente teórica a la práctica de campo. Asimismo, es crucial aplicar enfoques pedagógicos novedosos y aprovechar las herramientas tecnológicas para renovar los métodos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

1.4.1. Objetivos

De acuerdo con el marco previamente establecido por el MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2021) plasmado en el Currículo Priorizado, implanta el principal objetivo relacionado con la Resolución de Triángulos Rectángulos y el uso de las TIC's de la siguiente manera:

O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de

perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país. (pág. 44)

Se puede interpretar este objetivo de tal manera que el estudiante debe encontrar soluciones para triángulos rectángulos al conocer dos de sus elementos y desarrollar la capacidad de resolver triángulos rectángulos las razones trigonométricas principales.

1.4.2. Destrezas

Las destrezas con criterios de desempeño que establece el MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2021) para esta unidad curricular en particular son tres, detallados de la siguiente manera:

- **M.4.2.15.** Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.
- **M.4.2.16.** Definir e identificar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver numéricamente triángulos rectángulos.
- **M.4.2.17.** Resolver y plantear problemas que involucren triángulos rectángulos en contextos reales, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (pág. 50)

Cabe recalcar que, estas destrezas detalladas anteriormente deben ser cumplidas para garantizar que estas sean desarrolladas y aplicadas de manera efectiva. Al cumplir con estos criterios, se asegura que las habilidades adquiridas sean relevantes, medibles y alcanzables, lo que permite una evaluación objetiva del nivel de dominio y competencia. Además, el cumplimiento de los criterios de desempeño promueve la mejora continua y la obtención de resultados satisfactorios en el área correspondiente.

1.4.3. Qué es la resolución de triángulos rectángulos

En matemáticas, resolver triángulos rectángulos implica encontrar los valores de los lados y ángulos de un triángulo con un ángulo recto, es decir, hallar todos los elementos que componen el triángulo rectángulo. Se utilizan herramientas como el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas para determinar los valores desconocidos a partir de los conocidos. Es una habilidad importante que se puede enseñar de diversas formas, incluyendo el uso de tecnologías educativas y la resolución de problemas.

Según García Estévez, (2005) autor de Descartes 2D, una vez realizado su estudio afirma que:

Se llama razón trigonométrica de un ángulo agudo a cada uno de los cocientes que se pueden establecer entre los lados de un triángulo rectángulo cualquiera. Las razones trigonométricas fundamentales (seno, coseno y tangente) relacionan los ángulos agudos y los lados de un triángulo rectángulo. (párr. 2)

Estas razones trigonométricas facilitan al alumno hallar todos los elementos de un triángulo rectángulo, bajo la condición de que el educando sepa razonar cada una de ellas.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación es mixto; es decir tiene un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. Cuantitativamente tiene un alcance descriptivo y correlacional ya que se analizó el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos. Tomando en cuenta que el uso de un tipo de investigación mixto es aconsejable para realizar una investigación de manera eficaz y predecir mejor la comprensión tanto para redactor como para lector.

Además, es correlacional porque se determinó si existe una relación entre el género de los estudiantes con el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en la asignatura de matemáticas, de este modo se analizan dos variables de estudio.

Desde la perspectiva del diseño la investigación es no experimental porque no se ha manipulado las variables de estudio ya que estos ya ocurrieron; además es de tipo transversal ya que, según Hernández Sampieri, (2018) la medición se relaciona en un tiempo o instante determinado y que los datos fueron tomados una sola vez en un momento determinado.

Desde el enfoque cualitativo el diseño de la investigación es de investigación acción, aquella que trata de encontrar soluciones reales para situaciones cotidianas, porque se ha pretendido dar respuesta o solución a los problemas detectados en el diagnóstico mediante una guía de estrategias que eleven los niveles de aprendizajes.

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos

2.2.1 Métodos

Los métodos generales o lógicos que han sido empleados en la presente investigación son:

- a) Inductivo. - Este método se empleó cuando en el capítulo tres de resultados y discusión se analizó las particularidades o indicadores de las variables para llegar a conclusiones generales.
- b) Deductivo. - Este método ha sido aplicado básicamente en la construcción del marco teórico ya que se partió del análisis de las teorías generales del uso de herramientas tecnológicas y de teorías de enseñanza – aprendizaje para llegar a aspectos puntuales o específicos sobre estas.
- c) Analítico sintético. - Partiendo del principio de que no hay síntesis sin análisis y viceversa, este método sirvió para analizar las estructuras de las guías de enseñanza – aprendizaje, las que una vez entendidas sus componentes se diseñó una propuesta que sintetice los aspectos más importantes para la institución motivo de la investigación.

2.2.2 Técnicas e instrumentos

La técnica que se empleó para captar la información requerida fue la encuesta, la misma que tiene un cuestionario de veinticuatro preguntas, de las cuales cuatro son sociodemográficas, doce se refieren a TIC's en la enseñanza y ocho acerca de TIC's en el aprendizaje.

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Las preguntas de investigación que han sido referentes en el desarrollo del proyecto son:

- ¿Se puede sentar las bases teórico – científicas sobre el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos?
- ¿En qué medida y qué herramientas tecnológicas utilizan los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos?
- ¿Se puede diseñar estrategias para mejorar la enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos con herramientas tecnológicas?

También se trabajó con una hipótesis relacional, la misma que dice:

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el uso de herramientas tecnológicas con el género de los estudiantes y el gusto por el estudio de la resolución de triángulos rectángulos.

2.4 Matriz de operacionalización de las variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Indicador
Sociodemográfica	Género Edad Autodefinición étnica Año de Educación General Básica
Las TIC's en la enseñanza	5. ¿El profesor hace uso del teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas? 6. ¿El profesor hace uso del computados para la enseñanza de las matemáticas? 7. ¿El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas? 8. ¿El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas? 9. ¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas? 10. ¿El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas?

Las TIC's en el aprendizaje

11. ¿El profesor hace uso de Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?
12. ¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?
13. ¿Con el uso de herramientas tecnológicas considera que el aprendizaje de matemáticas sería motivador?
14. ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?
15. ¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?
16. ¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, Telegram, etc.)?
17. ¿Cuenta con conectividad (internet) en su casa?
18. ¿El internet me ayuda a estudiar y aprender las matemáticas?
19. ¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?
20. ¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?
21. ¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?
22. ¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?
23. ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?
24. Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

2.5 Participantes

La población o universo investigado, está constituido por 196 estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior, distribuidos de la siguiente manera

- Decimo EGB “A” 42 Estudiantes.
- Decimo EGB “B” 39 Estudiantes.
- Decimo EGB “C” 43 Estudiantes.
- Decimo EGB “D” 36 Estudiantes.
- Decimo EGB “E” 36 Estudiantes.

Se realizó un censo, es decir, se aplicó la encuesta a toda la población investigada, pero no se estuvo exento de que varios elementos del universo no hayan respondido la encuesta.

2.6 Procedimiento

Una vez diseñada la encuesta, se aplicó una prueba piloto, para luego de su reestructuración que fue necesario, aplicar la encuesta definitiva previa la autorización oficial de la máxima

autoridad de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”. Es de resaltar que, antes de la aplicación de la encuesta a los estudiantes se les dio una breve inducción de los objetivos y de cómo llenar la encuesta, todo esto previo a la lectura y aprobación del respectivo consentimiento informado que consta en la cabecera de la encuesta.

La encuesta fue aplicada a través de la plataforma Forms para luego migrar estos datos al software SPSS25 una vez allí se tabuló la información y se aplicó los estadísticos necesarios de la investigación.

La población investigada fue de 196 estudiantes distribuidos en paralelos de la siguiente manera:

Tabla 2

Número de estudiantes por paralelo en los Décimos Años de Educación General Básica

PARALELO	ESTUDIANTES
“A”	42
“B”	39
“C”	43
“D”	36
“E”	36
TOTAL	196

Nota: Elaboración propia. Fuente: Población investigada en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Cabe recalcar que en la presente investigación se aplicó un censo es decir se aplicó a todos los estudiantes.

2.7 Índice de confiabilidad

Para determinar la confiabilidad del instrumento aplicado se usó el estadístico de Alpha de Cronbach, una vez realizado este proceso se obtuvo un valor de 0,833 que según los criterios de George & Mallery, (2003) corresponden a un índice bueno.

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Herramientas tecnológicas utilizadas

3.1.1. Uso de TIC's por docentes – percepción de estudiantes

Tabla 3

Uso del teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	81	41,3	41,3
Rara vez	67	34,2	75,5
Algunas veces	38	19,4	94,9
Casi siempre	8	4,1	99,0
Siempre	2	1,0	100,0
Total	196	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

En cuanto a los resultados obtenidos con respecto a la pregunta que refiere a la frecuencia con la que se usa el teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas, se puede destacar que el 41,3% de los encuestados nunca han usado estas herramientas con el fin de aprender. Por ende, esto desencadena el poco o nulo uso de las herramientas digitales como puede evidenciarse en la tabla de porcentaje acumulado referente a las respuestas de: nunca y rara vez, que suman el 75,5% del total de alumnos encuestados.

Cabrera, et al. (2018) en su estudio referente a Técnicas Digitales en el profesorado afirma que esto causa cierta intriga en cuanto a la actualización respecto a técnicas de enseñanza – aprendizaje por parte de los docentes. Referente al desarrollo curricular y la formación docente, las investigaciones muestran que el currículo no establece claramente qué competencias digitales deben ejercitar los futuros docentes dentro del proceso digital, lo que dificulta cambiar el currículo para que permita el uso integral de la tecnología digital dado que les resulta complejo integrar la tecnología en la formación docente.

Tabla 4

Uso del computador para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	130	66,3	66,3	66,3
Rara vez	50	25,5	25,5	91,8
Algunas veces	12	6,1	6,1	98,0
Casi siempre	4	2,0	2,0	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

De acuerdo con los datos mostrados en la tabla referente a el uso del computador para la enseñanza de las matemáticas, se puede inferir que únicamente el 2% de los encuestados que han usado casi siempre este instrumento como lo es el ordenador e incluso se puede afirmar que este es un porcentaje muy bajo en cuanto al resto de los encuestados.

Según un estudio realizado en cuanto al uso y disponibilidad del computador en el aula por el Departamento de Monitoreo y Evaluación de Plan Ceibal (2011) como se citó en Téliz, (2015) afirma que; alrededor del 96% de los encuestados vía teléfono cuentan con un ordenador para realizar sus actividades, en este sentido también afirmaron que cuentan con conectividad a internet. Sin embargo, al momento de consultar acerca del uso de este recurso en el aula únicamente el 38% del total de la población investigada no usan este medio para dinamizar el proceso de enseñanza. El autor citado considera que esta situación se debe en gran medida a la falta de preparación pedagógica para el uso de los recursos en el aula. Y a su vez menciona que cuando se les preguntó “¿En qué áreas cree que necesitarán capacitación adicional?”, los docentes coincidieron en que “Enseñar estrategias informáticas en el aula” era una prioridad para el 80% de los docentes.

Esto corrobora los datos presentados anteriormente en la tabla, teniendo presente el porcentaje acumulado con respecto a esta pregunta con la opción: nunca, rara vez y algunas veces, sumando un total del 98% de estudiantes que no han tenido o han recurrido rara vez al privilegio de contar con esta estrategia como lo son las TIC's, dato que es demasiado alto.

Tabla 5

Uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	156	79,6	79,6	79,6
Rara vez	30	15,3	15,3	94,9
Algunas veces	7	3,6	3,6	98,5
Casi siempre	3	1,5	1,5	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada, en cuanto a la pregunta referente al uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas, como se observa en la tabla se obtiene un porcentaje del 79,6% de los encuestados que representan ciento cincuenta y seis alumnos del total, que jamás han recurrido al material audiovisual para estudiar un tema de matemáticas.

De acuerdo con un estudio realizado por Torres & La Cruz, (2012) en cuanto a las producciones audiovisuales contextualizadas para la enseñanza de la Matemática en la Educación señala que en su investigación encontró que el 58% de los encuestados dijo que a veces sabe cómo utilizar productos audiovisuales en la enseñanza de matemáticas, el 21% dijo que casi nunca, mientras que el 13% dijo que casi siempre y el 8% restante dijo siempre.

Los datos mostraron que la mayoría de los docentes participantes en el estudio tenían pocos conocimientos sobre el uso de productos audiovisuales.

Del mismo modo, en el estudio mencionado del total de la población, el 8% indicó que casi nunca ha diseñado este tipo de recursos audiovisuales y el 92% de los mismos señaló que jamás ha diseñado esta herramienta. Dato que según Suarez (2000) como se citó en Torres & La Cruz, (2012) señalan un avance tecnológico que se identifica como un recurso valioso que puede acompañar la enseñanza de diversas materias en cada etapa de la educación, lo que sin duda exige una revolución tanto en la investigación como en la docencia en educación general para desarrollar todo su potencial.

En resumen, los datos que arrojan estas encuestas e investigaciones realizadas dan la pauta para que se realice una evolución en cuanto al proceso de enseñanza – aprendizaje gracias a la era tecnológica en la que nos encontramos.

Tabla 6

Uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	147	75,0	75,0	75,0
Rara vez	34	17,3	17,3	92,3
Algunas veces	9	4,6	4,6	96,9
Casi siempre	4	2,0	2,0	99,0
Siempre	2	1,0	1,0	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

De acuerdo con los datos que se muestran en la tabla referente a la pregunta del uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas, el dato más relevante que se puede evidenciar es que el 75% de los encuestados, nunca han recibido clases haciendo uso de un infocus en el aula, esto deja lugar a dudas dado que es un porcentaje de más de la mitad del público objeto de estudio, se podría plantear la hipótesis de que los docentes en este caso no se encuentran capacitados para el uso de este recurso o que la institución ha realizado la gestión para adquirir este bien.

Según un estudio realizado por Soberanes, et al. (s.f) previo a la presentación oral referente a las tecnologías de información para el aprendizaje sus resultados muestran información sobre qué materiales de aprendizaje están utilizando los estudiantes. La primera visita utiliza principalmente un proyector, la segunda visita utiliza un proyector de enseñanza de estilo simulación y la tercera visita utiliza un aula digital que normalmente tiene un 85 % de utilización, incluidas las computadoras, el proyector y la pizarra electrónica que se utiliza en ella y que los ejercicios se pueden realizar mediante simulación.

En el mismo sentido de este estudio se pudo evidenciar que la aplicación de esta estrategia como método de enseñanza ha dado muy buenos resultados a nivel de motivación y

rendimiento académico en los estudiantes objeto de estudio, mismo que indica que han tenido un 85% de mejoría en aprovechamiento.

Esta premisa da como resultado que algunos de los beneficios del uso de recursos digitales es que en grupos grandes apoyan la enseñanza convirtiéndose en una ayuda para el docente.

Tabla 7

Aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	72	36,7	36,7	36,7
Rara vez	74	37,8	37,8	74,5
Algunas veces	35	17,9	17,9	92,3
Casi siempre	7	3,6	3,6	95,9
Siempre	8	4,1	4,1	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Los resultados obtenidos en la frecuencia del uso que se le da a las aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas que muestra la tabla, considerando que las opciones nunca y rara vez suman un total de 74,5% dato que resulta llamativo en este estudio, se podría afirmar que el gusto por la asignatura no se encuentra cimentado, dado que se ha venido trabajando con una metodología clásica y monótona en donde el estudiante no ha sido participe del proceso como tal sino que se ha limitado el proceso a hacerlo un monólogo clásico.

De acuerdo con Vaillant et al. (2020) en su estudio realizado de acuerdo con el uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática afirma que los profesores de matemáticas mostraron poca orientación hacia la promoción de la instrucción en aulas con apoyo tecnológico. El 71% de los profesores encuestados consideró que su disposición para trabajar con los estudiantes utilizando tecnología digital era baja.

Tabla 8

Uso de YouTube para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	160	81,6	81,6	81,6
Rara vez	29	14,8	14,8	96,4
Algunas veces	4	2,0	2,0	98,5
Casi siempre	3	1,5	1,5	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Los resultados mostrados en la tabla referente al uso de YouTube para la enseñanza de las matemáticas resultan un tanto preocupante, dando un tanto por ciento muy alto con respecto

a las variables nunca y rara vez, sumando un total de 96,4% del total de los encuestados, dato que representa 189 estudiantes de 196 en su totalidad.

Según Pattier en un estudio realizado en el año 2022, acerca de la enseñanza de las matemáticas a través de YouTube, menciona que algunos desafíos o limitaciones potenciales al usar YouTube para enseñar matemáticas pueden incluir la necesidad de crear videos cuidadosamente para garantizar una enseñanza efectiva y la necesidad de grabación y edición de alta calidad para mantener la participación, así como la importancia de la personalidad del docente en la grabación y el archivo. la atención de los estudiantes. Además, es importante considerar el uso de otras plataformas de redes sociales y la propia plataforma YouTube para aumentar la eficacia de la enseñanza de matemáticas en YouTube.

Tabla 9

Uso de Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	160	81,6	81,6	81,6
Rara vez	29	14,8	14,8	96,4
Algunas veces	4	2,0	2,0	98,5
Casi siempre	3	1,5	1,5	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Los resultados muestran que mayoritariamente los estudiantes objeto de estudio, nunca han usado Brainly u otras redes sociales para el aprendizaje de las temáticas relacionadas a la matemática, se observa un 81,6% de los encuestados, dato que se contrasta en su totalidad con la variable casi siempre, presentando un resultado del 1,5% del total, es decir únicamente 3 estudiantes que han usado esta plataforma.

Según el informe realizado por Urgilez et al. (2020) en relación con educarse en la era digital menciona que, si bien las instalaciones que fueron investigadas cuentan con el equipamiento necesario para el uso de las TIC's, no son utilizadas por los docentes y estudiantes del área de Matemáticas. Las observaciones mostraron que las únicas personas que usaban estos dispositivos eran los administradores del curso de laboratorio, dato que implica cierto desconocimiento y falta de familiarización con el uso de estas grandes herramientas como lo son las aplicaciones para la enseñanza y aprendizaje significativo de las matemáticas, de igual manera los estudiantes no tienen el conocimiento de la existencia de estas plataformas.

Tabla 10

Clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	187	95,4	95,4	95,4
Rara vez	4	2,0	2,0	97,4

Algunas veces	3	1,5	1,5	99,0
Casi siempre	2	1,0	1,0	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Los datos observados en la tabla refieren que existe un alto porcentaje en cuanto a nunca haber recibido clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras, es evidente que el 95,4% de los encuestados, lo que representa a una frecuencia de 187 estudiantes en total, dato que es realmente alto y preocupante con respecto a la educación en esta era digitalizada, este dato hace que se plantee la interrogante acerca de las causas que ocasionan este suceso.

La mayoría de las instituciones cuentan con el acceso a un laboratorio con computadoras, sin embargo, como es evidente el resultado de la encuesta aplicada, en la tabla se puede observar claramente el alto y preocupante porcentaje en cuanto a nunca haber recibido clases de matemáticas en un laboratorio como el que se especificó anteriormente, todo esto tal vez tiene una causa muy aparente que es el desconocimiento del uso de estos lugares dentro del área de matemáticas. Sin embargo, las matemáticas es una de las áreas donde estas estrategias se han desplegado por más tiempo y se han logrado avances significativos en el uso de las TIC para apoyar el proceso de aprendizaje, aun manteniéndose los métodos tradicionales ampliamente utilizados y procesos mecánicos. (Grisales Aguirre, 2018)

Tabla 11

Evaluaciones mediante alguna plataforma

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	97	49,5	49,5	49,5
Rara vez	72	36,7	36,7	86,2
Algunas veces	18	9,2	9,2	95,4
Casi siempre	5	2,6	2,6	98,0
Siempre	4	2,0	2,0	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

En la tabla referente a la frecuencia con la que se evalúa mediante alguna plataforma digital, las variables más significativas en este caso son nunca y rara vez, dando un total del 86,2% del total de los encuestados, esto podría deberse a la falta de plataformas de evaluación digitales, a una preferencia por los métodos de evaluación tradicionales o incluso a que nunca se haya utilizado este método de evaluación. Por otro lado, es notable el contraste que ese puede observar en cuanto a la variable siempre, puesto que únicamente 4 estudiantes de 196 encuestados siempre han sido evaluados por este método.

En primer lugar, la evaluación formativa es un método de evaluación cualitativa que mejora el aprendizaje a través de la instrucción y la retroalimentación, mejorando el desempeño al determinar el nivel actual de conocimientos y habilidades previas del estudiante. Además,

involucra a los estudiantes en la planificación de la evaluación proporcionándoles información y notas sobre sus fortalezas y debilidades. (Prada et al., 2021)

Tabla 12

Envío de tareas a través de alguna plataforma o red social

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	115	58,7	5,7	58,7
Rara vez	62	31,6	31,6	90,3
Algunas veces	16	8,2	8,2	98,5
Casi siempre	3	1,5	1,5	100,0
Total	196	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

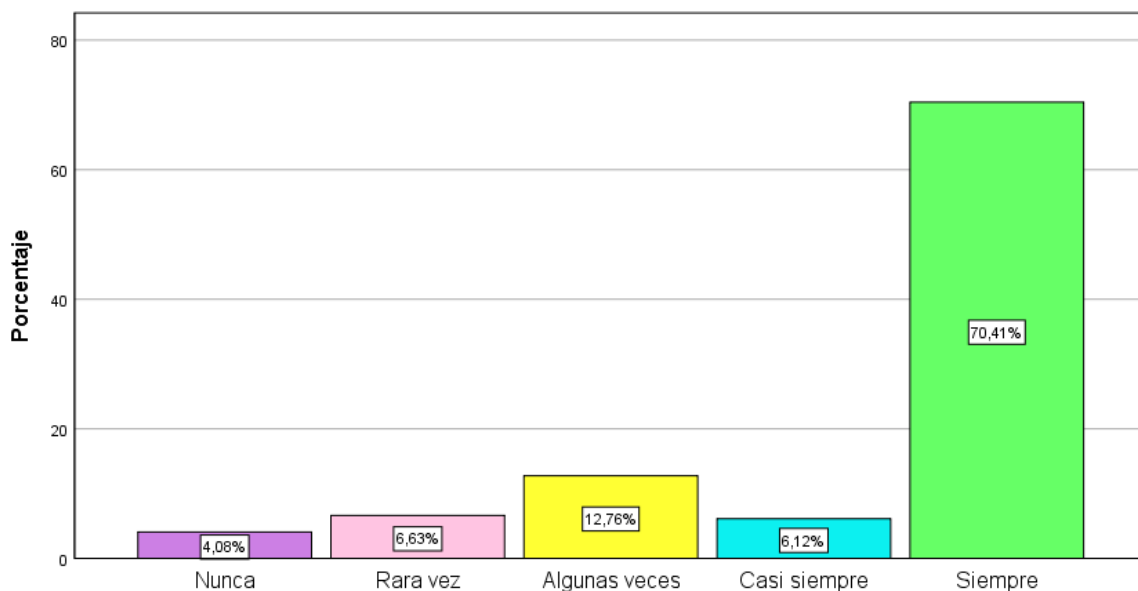
En base a la tabla de resultados obtenidos en cuanto a la frecuencia con la que se envía tareas a través de alguna plataforma o red social en la asignatura de matemáticas se puede mencionar que más de la mitad de la población encuestada nunca ha recibido tareas mediante alguna plataforma digital, en este mismo sentido la variable rara vez fue escogida por 62 de los 196 estudiantes, dato que representa el 31,6% de la población objeto de estudio lo que significa que casi nunca ha sido participe de esta situación en general. Ahora bien, son muy pocos los estudiantes que han recibido tareas mediante una red social, que representan el 1,5% de la población, dato que es realmente bajo.

Gracias al desarrollo de la tecnología, especialmente al desarrollo de la Web 2.0, han surgido muchas aplicaciones para llevar las TIC al aula y promover el aprendizaje colaborativo. Se ha visto que el papel del docente debe ser el de líder y coordinador de tareas en el entorno del aula, así como el de especialista en la gestión de competencias adecuadas en el aprendizaje colaborativo y la innovación de entornos 2.0. Sin embargo, para que el aprendizaje colaborativo tenga éxito, es importante lograrlo con las condiciones ideales como: recursos tecnológicos, interacción con el usuario, objetivos similares... Por otro lado, es importante saber enseñar a los estudiantes a trabajar en grupo, lo que también será importante en su futuro profesional. (García Sanzs, 2008)

3.1.2. Uso de TIC's por estudiantes – percepciones estudiantes

Ilustración 2

Disponibilidad de computador, Tablet o celular para los estudios



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

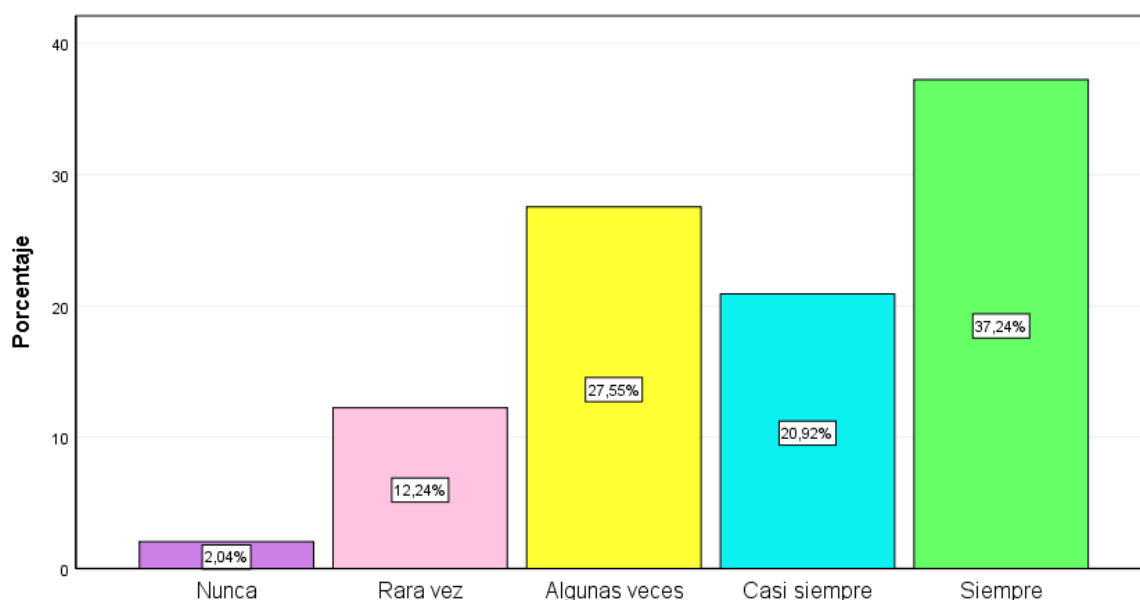
En base a los datos recolectados en la encuesta realizada al estudiantado en cuanto a la disponibilidad de un computador, Tablet o celular para los estudios de la población objeto de estudio, es favorable afirmar que más de la mitad de la población, siempre tienen el acceso a esta herramienta, dando un total de 70,41%, dato que es realmente satisfactorio dado que nos encontramos en una era digital, en la cual el cuerpo docente debe actualizarse en cuanto a las necesidades de aprendizaje de los educandos.

Sumado a este porcentaje se puede evidenciar que se adiciona el 6,12% y el 12,76% de la población, lo que refiere que se suma al resultado satisfactorio mencionado anteriormente, dado que todos estos datos dan un resultado de 89,29%, casi se acerca a la totalidad de la población, esto da luz verde a la iniciativa para incluir las Tecnologías de la Información y Comunicación dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje en las instituciones educativas, esto daría un buen resultado en cuanto a rendimiento y aprovechamiento del estudiantado, dado que se elevarían significativamente.

El beneficio de utilizar herramientas móviles como tabletas permite a los estudiantes acceder a sus propios gráficos, e imágenes con mayor velocidad y flexibilidad. Sin embargo, su ausencia no nos permitirá evitar colisiones con situaciones y contextos elegidos, es decir que no habrá una caída o desestabilización del sistema educativo en este ámbito. Por este motivo, a la hora de utilizar ordenadores, recuerda que es el usuario el usuario potencial. Esto se logra mediante el desarrollo de actividades adecuadas. (Matallana & Rodríguez Pérez, 2010)

Ilustración 3

Uso del internet para estudiar o realizar tareas



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

La frecuencia con la que se usa el internet para estudiar o realizar tareas como lo muestra la tabla, en la variable nunca, se obtuvo un total de 2,04% del total de estudiantes, esto lleva a inducir que este tanto por ciento de estudiantes usa el internet para otro tipo de actividades como puede ser el ocio en redes sociales, mientras que si se realiza un contraste con la variable siempre y casi siempre, se puede observar que el total de 58,16% de los estudiantes encuestados tienden a usar el recurso tan valioso y útil como lo es el internet.

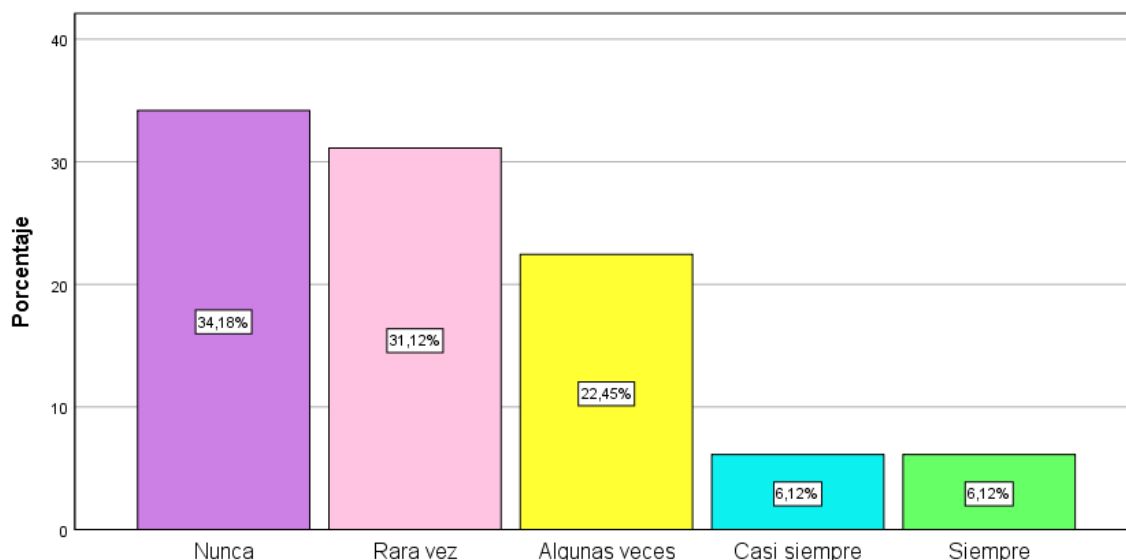
Según López Meneses et al., (2020) como se citó en Monroy & Fialho, (2023) afirma que:

Estudios revelan que los estudiantes que prefieren utilizar Internet para buscar información porque pueden acceder a una gama más amplia de fuentes de información y conocen el contexto en el que se genera esa información, tienen un mejor rendimiento académico. (pág. 97)

De esta forma se puede evidenciar el avance que la educación ha tenido dentro de la era tecnológica, gracias a que el estudiante busca su manera de aprender por fuentes alternas como lo son las TIC's, usando el internet y dispositivos electrónicos a su alcance. Esto desencadena en cierto grado la autonomía del estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que como se ha mencionado, este indaga acerca de las temáticas en las que tiene cierto grado de intriga, curiosidad o necesidad de aprehender más, una vez que se haya despertado esta curiosidad, el estudiante seguirá sus instintos de aprendizaje y por ende esto elevará el rendimiento, aprovechamiento, disciplina e incluso se podría entrar en un tema de madurez, gracias a la autonomía que el educando desarrollará en cuanto a estas actividades académicas.

Ilustración 4

Uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con compañeros, con fines académicos en la asignatura de matemáticas



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

En cuanto al uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con compañeros, con fines académicos en la asignatura de matemáticas, según los datos que muestra el gráfico, se pone en manifiesto el resultado obtenido en las variables nunca y rara vez del total de los estudiantes que es el 65,3%, este porcentaje corrobora lo expresado en el gráfico III acerca del uso de las redes sociales como medio de ocio, medio que si no se logra controlar por el usuario de estas puede desencadenar principalmente pérdida de tiempo, falta de interés en la asignatura y por su puesto bajo rendimiento.

A juzgar por Coneo Muñoz, (2021) en su estudio realizado acerca de la “Influencia de redes sociales en relaciones interpersonales y rendimiento académico en estudiantes” constata que en cuanto al cuestionamiento referente a efectividad y beneficio de las redes sociales:

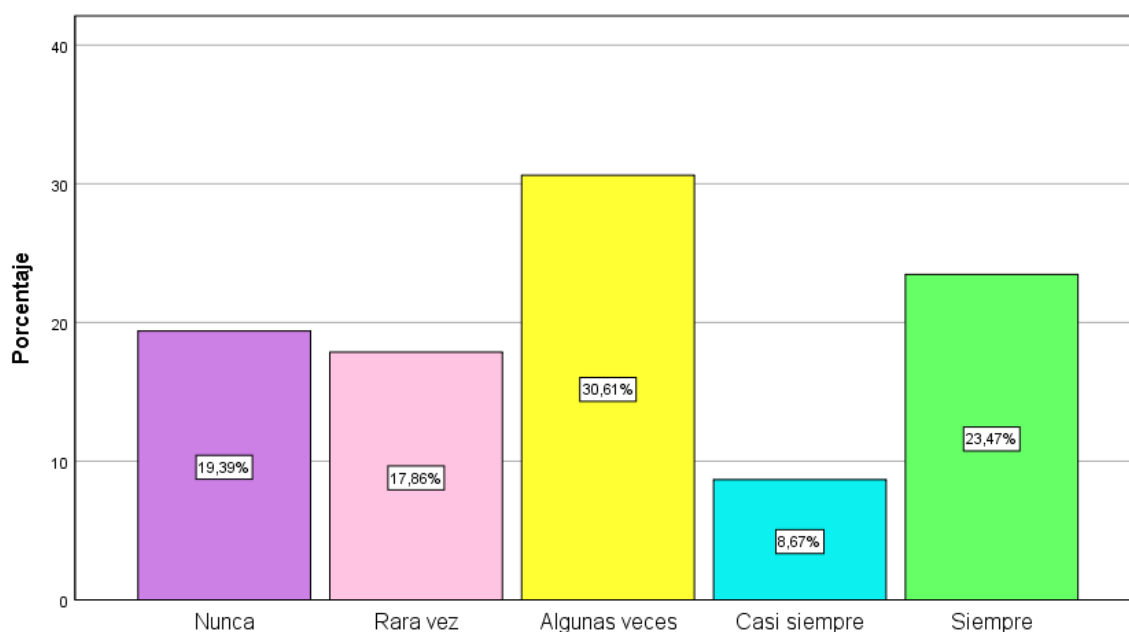
El 75% de los estudiantes afirmó que el principal uso dado a las redes sociales corresponde a mantener contacto con amigos y familiares, mientras que solo el 25% de ellos afirmó que lo usaba para enterarse de noticias, entretenimiento y hacer seguimiento a las clases virtuales. (pág. 58)

Con esto se concluye en que las redes sociales deben tener un manejo prudente, darles un enfoque didáctico y educativo a estas plataformas resultaría útil para los estudiantes gracias a su gran adaptación y resiliencia con el uso de las redes sociales.

Para ello es necesario controlar el tiempo de conexión de sus dispositivos móviles u ordenadores, mostrarse respetuoso con los demás usuarios. Al difundir información, es importante verificar y garantizar su exactitud. (Prada Chapoñan, 2021)

Ilustración 5

Preferencia por estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas en vez de libros físicos



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

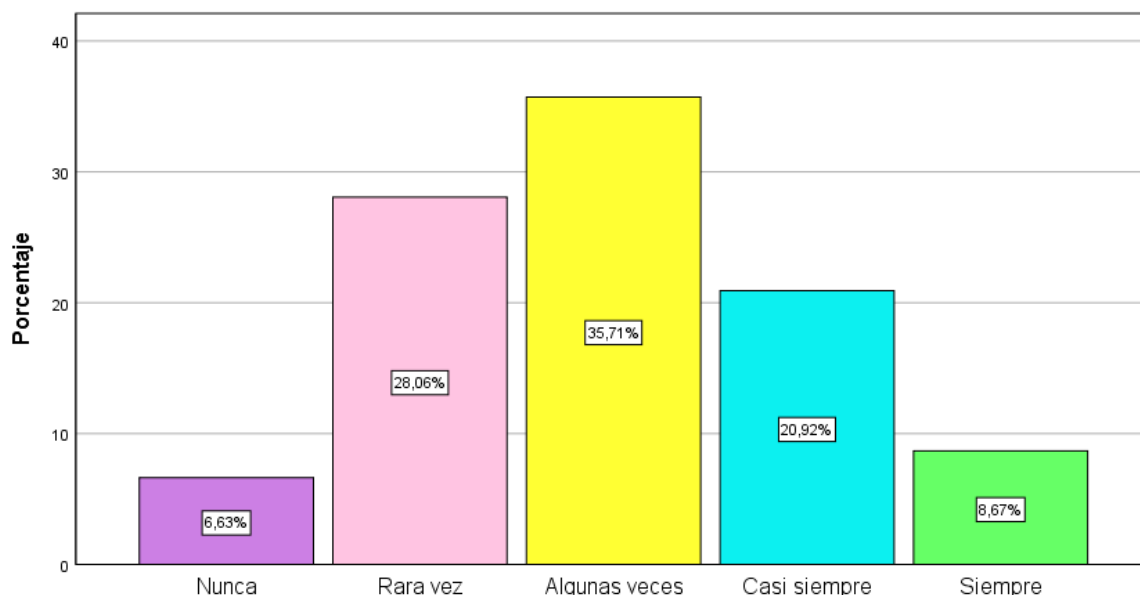
Referente a los resultados obtenidos de la población objeto de estudio, en cuanto a la preferencia a estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas en vez de libros, se puede evidenciar que el 30,81% de los encuestados prefiere estudiar de esta forma, seguido de esto, como segundo porcentaje más alto se encuentra la variable siempre con 23,47%. Datos que dan la pauta para afirmar que la mayoría de los encuestados con excepción del 19,39% prefieren usar aplicaciones con este objetivo, tomando en cuenta que la población que se inclinó por la opción de rara vez va a terminar inclinándose hacia esta opción.

Las investigaciones muestran que los estudiantes que prefieren usar Internet para buscar información porque tienen acceso a más fuentes de información y conocen el contexto en el que se creó esta información logran mejores resultados de aprendizaje. (Monroy & Fialho, 2023). Por lo tanto, es posible observar el avance de la educación en la era tecnológica a medida que los estudiantes buscan su camino de aprendizaje a través de fuentes alternativas como las tecnologías de la información y las comunicaciones, el uso de Internet y otros dispositivos electrónicos.

Como consecuencia evidente, esto les da a los estudiantes autonomía y un alto sentido de responsabilidad dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje porque, como se mencionó, los estudiantes se hacen preguntas a sí mismos que contienen cierto grado de curiosidad, que ciertamente necesita ser saciada y por ello recurren a estas plataformas de aprendizaje. Esto los involucra de igual manera de una forma activa y participativa en el proceso, dado que ya no tendrán la tendencia a sentirse desmotivados, sin conocimiento previo a la temática abordada por el docente.

Ilustración 6

Uso de aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

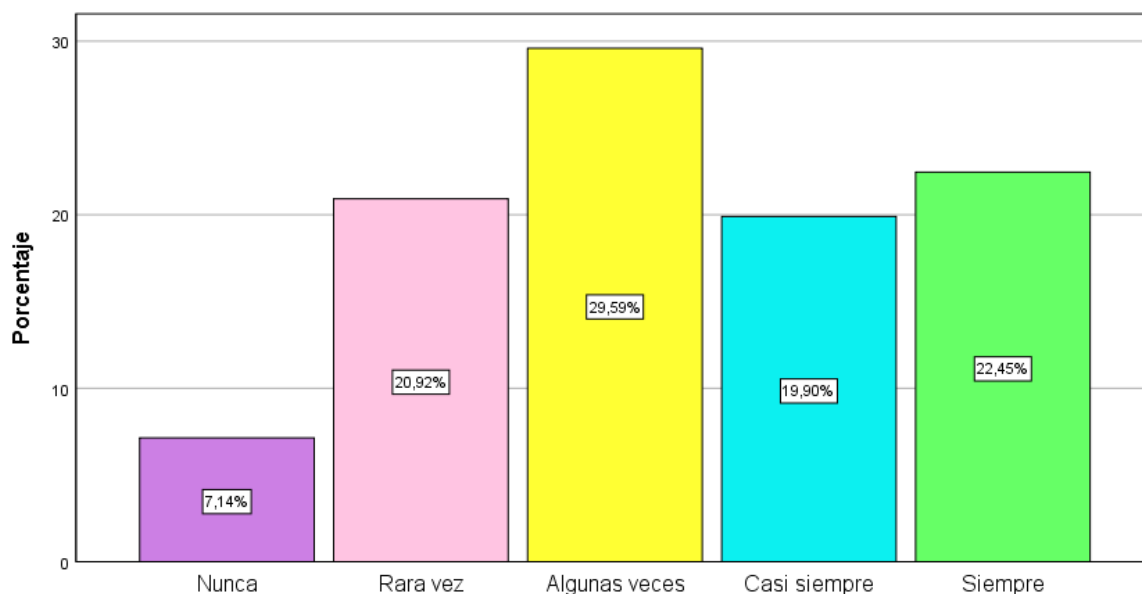
Tomando en consideración los resultados obtenidos referente a la frecuencia con la que se utiliza aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes, se puede observar que el 35,71% de la población encuestada tiene preferencia por esta forma de estudio, mientras que el 28,06% tiene cierta preferencia hacia este método, prestando atención a que este público encuestado tendrá la tendencia a usarlas, es decir, que más de la mitad de la población ha usado al menos una vez esta ayuda didáctica para aprender y realizar tareas con respecto a la temática abordada o a abordarse en clases.

La forma tradicional en la que se enseña la asignatura de matemáticas, a este momento donde la tecnología se ha globalizado en sobremanera, llegando hasta algunos rincones del mundo, ha bajado su calidad y resultados dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, dado que se parte de la premisa de que la actualización de los estudiantes con respecto a la tecnología ha sido evidente, de la misma forma debe hacerlo el profesorado. Tal es esta evolución que, dentro de tal modernización se han elaborado aplicaciones que faciliten el aprendizaje a los estudiantes, plataformas que muestran tanto teoría como práctica de una forma llamativa.

También pueden ser extremadamente útiles estas plataformas para probar y corroborar teoría o realizar próximos exámenes ayudando de esta forma no solo al estudiante sino al docente. La prueba de este importante examen suele ser muy difícil y agotadora para los estudiantes porque cubre todo, ya que tienen que estudiar y en algunos casos memorizar no solo matemáticas sino también geografía, historia, química, física, teoría, filosofía, entre otras asignaturas. Y un poco de relajación a través de una aplicación que eleve su conocimiento y razonamiento puede ayudarle a despejar su mente y mantenerse entretenido durante unos minutos antes o después de regresar al estudio. (Huapaya & Recavarren, 2019)

Ilustración 7

Preferencia de las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

En cuanto a la preferencia de las explicaciones del profesor en clase o las que se puede hallar en línea, la mayoría de los estudiantes a simple vista suele preferir recurrir a explicaciones que hallan en internet, dado que las variables algunas veces, casi siempre y siempre suman un total del 71,94%. Aquellas personas que no prefieren o no tienen cierta inclinación por las explicaciones del docente a las que hallan en internet representan el 28,06% del total de la población. Ahora si nos centramos únicamente al mayor porcentaje visible en el gráfico se tiene la variable algunas veces, con 29,59% lo que representa que los estudiantes prefieren estas explicaciones a veces, pero no recurren a ellas siempre.

Según el estudio realizado por Córdoba, (2014) acerca de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas menciona que las respuestas en su investigación son consistentes con el impacto percibido por los propios estudiantes de Internet en el aprendizaje de matemáticas, ya que el 56,3% de ellos cree que su influencia (Internet) tiene poco o ningún impacto. Las familias no apoyan a los estudiantes cuando necesitan entender algo relacionado con las matemáticas porque sólo el 5,9% de los estudiantes lo utilizan en tales casos en concreto. De igual manera su estudio muestra que se observaron diferencias significativas según el género; Por ejemplo, en el caso de Internet, el número de hombres que utilizan Internet como fuente de explicación es poco más del doble que el de mujeres.

3.2. Uso de TIC's y su relación con el género y gusto por las matemáticas

3.2.1. Uso de TIC's por los docentes y género

Tabla 13

Tabla cruzada de uso de TIC's de docentes y género

Promedio de uso de TIC's de docentes				
Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Total

Género	Masculino	Recuento	58	53	3	1	115
		%	50,4%	46,1%	2,6%	0,9%	100,0%
	Femenino	Recuento	34	44	3	0	81
		%	42,0%	54,3%	3,7%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	92	97	6	1	196
		%	46,9%	49,5%	3,1%	0,5%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla cruzada referente al uso de TIC's en el proceso enseñanza – aprendizaje por los docentes y su relación con el género, un poco más de la mitad (50,4%) de los hombres perciben que nunca el docente ha utilizado TIC's en su proceso de enseñanza – aprendizaje, y en menor porcentaje (42%) las mujeres tienen esta misma respuesta a la interrogante; lo que significa, por un lado que la percepción de uso de tics por los docentes es bastante baja y por otro en un 8% de diferencia tienen una mayor percepción que nunca reciben clases los estudiantes por parte de los docentes con esta herramienta, este hecho de un alto porcentaje de no usar TIC's se debe seguramente a que los docentes no se encuentran capacitados aún para este gran desafío.

Según un estudio realizado por Briseño (2006), como se citó en González Uní (2012) menciona que los hallazgos más llamativos de este estudio se refieren a que los docentes, con el compromiso social que adquieren únicamente con su trabajo y profesión docente, deben estar abiertos a la innovación en materia educativa, prestando especial atención a los rápidos cambios que el mundo moderno requiere en términos tecnológicos.

Esto quiere decir que es de suma importancia mantenerse al día en el uso de la computadora y las diferentes aplicaciones que se pueden utilizar como herramientas tecnológicas fundamentales en el ámbito educativo. Los profesores pueden utilizar las TIC's para crear materiales interactivos, realizar actividades colaborativas, fomentar la exploración, evaluar el aprendizaje y facilitar la comunicación con los estudiantes y otros profesionales como lo son los docentes. Además, la tecnología informática permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y facilita el aprendizaje a distancia considerando la autonomía de los estudiantes en cuestión. Es importante que los docentes estén capacitados en el uso de las TIC y sean capaces de integrarlas de manera efectiva en sus prácticas docentes, esto desencadenaría una respuesta positiva por parte de los educandos tanto en aprovechamiento como en conducta, gracias a que la motivación por la materia incrementaría.

3.2.2. Uso de TIC's por los docentes y gusto por las matemáticas

Tabla 14

Promedio de uso de TIC's de docentes					
	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Total

¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	Nunca	Recuento	17	8	0	0	25
		%	68,0%	32,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Rara vez	Recuento	19	15	0	0	34
		%	55,9%	44,1%	0,0%	0,0%	100,0%
	Algunas veces	Recuento	32	33	3	0	68
		%	47,1%	48,5%	4,4%	0,0%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	19	22	2	1	44
		%	43,2%	50,0%	4,5%	2,3%	100,0%
	Siempre	Recuento	5	19	1	0	25
		%	20,0%	76,0%	4,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	92	97	6	1	196
		%	46,9%	49,5%	3,1%	0,5%	100,0%

Tabla cruzada de promedio de uso de TIC's de docentes y gusto por recibir clases de matemáticas

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Según los datos recolectados producto de la encuesta realizada, se han fusionado las tablas con respecto al promedio del uso de TIC's de los docentes con el gusto por recibir clases de la asignatura de matemáticas. De estos resultados se puede inferir en qué de las personas que nunca les ha gustado recibir clases de matemáticas, según el 60% de los encuestados han percibido que el docente nunca ha usado las herramientas de información y comunicación. Del total de la población, se puede hacer hincapié en que de los estudiantes que rara vez les gusta recibir clases de matemáticas el 55,9% ha percibido según su criterio que el docente nunca ha usado las TIC's.

Según un estudio realizado por Galindo Porras, (2021) referente al “Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes” Las investigaciones muestran que los estudiantes de 4to grado todavía tienen limitaciones en el uso de herramientas informáticas para interpretar e implementar estrategias en operaciones matemáticas básicas. Además, es necesario integrar las tecnologías de la información y la comunicación en la educación matemática para mejorar los resultados del aprendizaje. También se descubrió que los profesores utilizan una variedad de medios de instrucción en sus lecciones, como televisión, películas, materiales impresos, juegos y objetos del mundo real. Sin embargo, el uso de tabletas y computadoras es esporádico debido a la falta de tiempo y el limitado acceso a Internet.

3.2.3. Uso de TIC's por los estudiantes y el género

Tabla 15

Tabla cruzada género y promedio de uso de TIC's de estudiantes

			Promedio de uso de TIC's de estudiantes					
			Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total
Género Masculino	Recuento		2	11	40	52	10	115
	%		1,7%	9,6%	34,8%	45,2%	8,7%	100,0%
Femenino	Recuento		0	8	27	44	2	81
	%		0,0%	9,9%	33,3%	54,3%	2,5%	100,0%
Total	Recuento		2	19	67	96	12	196
	%		1,0%	9,7%	34,2%	49,0%	6,1%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Según los datos obtenidos de la tabla cruzada con respecto a las variables uso de TIC's por los estudiantes y el género es notorio que los estudiantes usan más las herramientas tecnológicas dentro de su aprendizaje. Tomando en consideración al género masculino se puede afirmar que el 45,2% de estos, percibe que usa este recurso casi siempre, ahora bien, si nos trasladamos al lado contrario, el género femenino poco más de la mitad, es decir, el 54,3% de las mujeres considera que usa las TIC's casi siempre en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con la investigación realizada por Claro, (2010) referente al impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes han demostrado que el uso de las TIC en las escuelas tiene un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes. La revisión también destaca la importancia de considerar factores como la capacitación y el apoyo docente para maximizar los beneficios de las estas.

Son varios los estudios que afirman que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación harán del proceso de enseñanza – aprendizaje un proceso evolucionado, con mejoras que aporten al sistema educativo en su totalidad, todos y cada uno de los docentes son responsables de capacitarse y estar abiertos a la idea de incluir este recurso en sus planificaciones de clase, dado que abordan “[...] más campos de su práctica educativa, ya que gracias a las herramientas conminativas que brinda las TIC's, se puede establecer mejores canales de comunicación frecuente con los padres de familia, haciéndolos así más activos en el proceso educativo de sus hijos.” (Reyes, 2017)

3.2.4. Uso de TIC's por los estudiantes y gusto por las matemáticas

Tabla 16

Tabla cruzada entre el gusto por recibir clases de matemática y promedio de uso de TIC's de estudiantes

			Promedio de uso de TIC's de estudiantes					
			Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total
¿Le gusta recibir	Nunca	Recuento	2	5	9	6	3	25
		%	8,0%	20,0%	36,0%	24,0%	12,0%	100,0%
	Rara vez	Recuento	0	7	13	14	0	34

clases de matemáticas?	Algunas veces	%	0,0%	20,6%	38,2%	41,2%	0,0%	100,0%
		Recuento	0	5	28	33	2	68
	Casi siempre	%	0,0%	7,4%	41,2%	48,5%	2,9%	100,0%
		Recuento	0	2	12	26	4	44
	Siempre	%	0,0%	4,5%	27,3%	59,1%	9,1%	100,0%
		Recuento	0	0	5	17	3	25
Total		%	0,0%	0,0%	20,0%	68,0%	12,0%	100,0%
		Recuento	2	19	67	96	12	196
		%	1,0%	9,7%	34,2%	49,0%	6,1%	100,0%

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

De los datos receptados se realizó la tabla cruzada respecto al gusto por recibir clases de matemáticas y el promedio de uso de TIC's de los estudiantes y de estos resultados se puede afirmar que de los estudiantes que casi siempre les gusta recibir clases de matemáticas, el 59.1% ha percibido que casi siempre hace uso de las herramientas tecnológicas en su aprendizaje, por otra parte, de las personas que siempre les gusta recibir clases de la asignatura en cuestión, poco más de la mitad, (68%) han usado casi siempre las tecnologías de información y comunicación en su aprehensión del contenido referente a la asignatura.

De estos datos se puede llegar a la conclusión de que el gusto por recibir clases de matemáticas y el uso de las TIC's por parte de los estudiantes pueden estar relacionados de varias formas. Estas pueden hacer que las clases de matemáticas sean más interactivas y atractivas para los estudiantes, lo que puede aumentar su interés y gusto por la materia. Además, el uso de aplicaciones y herramientas digitales puede facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no todos los estudiantes tienen acceso a tecnología o pueden sentirse cómodos utilizándola, por lo que es necesario adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

De acuerdo con un estudio realizado en 2017 por Reyes, de acuerdo con el uso de las TIC's como herramienta pedagógica para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas establece que, las TIC como herramienta educativa permiten mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje porque facilita la creación de espacios para la autoeducación. Además, promueve la innovación en la práctica docente al despertar el interés de los estudiantes en las diferentes estrategias que utilizan los docentes. Al formular diversas propuestas de acción, se observó que los estudiantes se interesaron por las matemáticas y gradualmente cambiaron su pensamiento defensivo hacia el aprendizaje de las matemáticas.

3.3. Demostración de hipótesis

El presente capítulo culmina con las pruebas de cuatro hipótesis:

H1: Hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los docentes, entre hombres y mujeres.

H2: Existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los docentes y el gusto por las matemáticas.

H3: Hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

H4: Existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas.

Para la primera hipótesis usamos la U de Mann Whitney porque se tiene dos poblaciones (Hombres y mujeres) y porque los datos no siguen una distribución normal ya que el p – valor de la prueba de Kolmogorov es de 0,000 (p – valor < 0,05).

Tabla 17

Valor asintótico (p – valor) de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's docente

Promedio de uso de TIC's de docentes	
U de Mann-Whitney	4273,500
W de Wilcoxon	10943,500
Z	-1,115
Sig. asintótica(bilateral)	,265

a. Variable de agrupación: Género

Como el p – valor es de 0,265 (p – valor > 0,05) se acepta la hipótesis nula (H_0); es decir: “No hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los docentes, entre hombres y mujeres”.

Para la demostración de la segunda hipótesis se utiliza el estadístico Kruskal Wallis porque existe más de dos poblaciones (estudiantes que respondieron que: docentes nunca utilizan TIC's, docentes rara vez utilizan TIC's, docentes algunas veces utilizan TIC's, docentes algunas veces utilizan TIC's y docentes siempre utilizan TIC's).

Tabla 18

Valor asintótico (p – valor) de la H de Kruskal Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de TIC's docente

Promedio de uso de TIC's de docentes	
H de Kruskal-Wallis	13,286
gl	4
Sig. asintótica	,010

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?

Como el p – valor es de 0,010 (p – valor < 0,05) se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis del investigador (H_2); es decir: “Existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los docentes y el gusto por las matemáticas”.

Para la demostración de la tercera hipótesis usamos la U de Mann Whitney porque se tiene dos poblaciones (Hombres y mujeres) y porque los datos no siguen una distribución normal ya que el p – valor de la prueba de Kolmogorov es de 0,000 (p – valor < 0,05).

Tabla 19

Valor asintótico (p – valor) de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's estudiante

Promedio de uso de TIC's de estudiantes	
U de Mann-Whitney	4647,000
W de WilcoxonS	7968,000
Z	-,029
Sig. asintótica(bilateral)	,977

a. Variable de agrupación: Género

Como el p – valor es de 0,977 (p – valor > 0,05) se acepta la hipótesis nula (H_0); es decir: “No existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres”.

Para la demostración de la cuarta hipótesis se utiliza el estadístico Kruskal Wallis porque existe más de dos poblaciones (estudiantes que respondieron que: estudiantes nunca utilizan TIC's, estudiantes rara vez utilizan TIC's, estudiantes algunas veces utilizan TIC's, estudiantes algunas veces utilizan TIC's y estudiantes siempre utilizan TIC's).

Tabla 20

Valor asintótico (p – valor) de la H de Kruskal Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de TIC's estudiante

Promedio de uso de TIC's de estudiantes	
H de Kruskal-Wallis	19,585
gl	4
Sig. asintótica	,001

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?

Como el p – valor es de 0,001 (p – valor < 0,05) se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis del investigador (H_4); es decir: “Existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas”.

H1: Según el cálculo de las medias de hombres y mujeres, estas no son estadísticamente significativas al ser comparadas: la media de hombres es 1,54 y de mujeres es de 1,62; lo que demuestra que tanto hombres como mujeres perciben que el docente de la asignatura de matemáticas utiliza TIC's en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Es importante recordar que la relación entre el uso de las TIC por parte de los docentes y el género de los estudiantes puede variar dependiendo de diversos factores como el contexto educativo y las

características personales de los estudiantes. En un estudio realizado por la UNESCO en 2023, referente al impacto de las TIC's en niñas/os y adolescentes, los resultados sugieren que este suceso tiene más que ver con su espacio de socialización que con las características del entorno digital. Sin embargo, es ampliamente aceptado que las TIC pueden desempeñar un papel importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, brindando la oportunidad de llegar a los estudiantes de manera más precisa y efectiva, transformando el aula en un proceso de enseñanza y facilitando el aprendizaje significativo.

H2: Comparando las medias de las opciones de respuesta por el gusto de las matemáticas y el uso de TIC's de los profesores en la enseñanza se encontró que estas son estadísticamente significativas y cuyos valores son: Nunca – 1,32; Rara vez – 1,44; Algunas veces – 1,57; Casi siempre – 1,66 y Siempre – 1,84. Esto demuestra que la opción de respuesta que tiene la más alta de las medias es siempre; es decir, que los estudiantes aceptan, en gran medida, que los docentes siempre utilizan TIC's. Un estudio realizado en un contexto educativo en Colombia encontró que la innovación y creatividad docente en las prácticas de enseñanza de matemáticas era mínima y que solo un docente utilizó efectivamente las TIC en el aula a través de Plataformas como THISQUIZ que permiten a los estudiantes interactuar virtualmente con problemas de matemáticas y fortalecer sus habilidades de resolución de problemas. (Padilla Escorcía & Conde-Carmona, 2020)

H3: De acuerdo con el cálculo de las medias de hombres y mujeres, no existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres al ser comparadas, estas arrojan resultados de: hombres – 3,50 y mujeres de 3,49. Gracias a estos datos se puede inferir y demostrar que tanto hombres como mujeres perciben que usan las TIC's en su proceso de aprendizaje. Los resultados de diversos estudios muestran que tanto hombres como mujeres utilizan las TIC's por igual, sin diferencias significativas en sus contextos generales de uso ni en sus contextos educativos. Esto sugiere que el acceso y la apropiación de la tecnología no depende del género sino de otros factores personales y contextuales como las preferencias personales, la familiaridad con la tecnología y las oportunidades de acceso. (Villegas et al., 2017)

H4: Contrastando las medias de las opciones presentadas en la encuesta se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas, en el uso de las TIC's por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas, mismos valores que son: Nunca – 3,12; Rara vez – 3,21; Algunas veces – 3,47; Casi siempre – 3,73 y Siempre – 3,92. Gracias a estos resultados se puede afirmar que la opción con el puntaje más alto es el de siempre, es decir que la mayoría de los estudiantes que tienen gusto por las matemáticas hacen uso de las tecnologías de información y comunicación en su proceso de aprendizaje. Según investigaciones el acceso a recursos en línea, como calculadoras paso a paso, gráficos en línea y simuladores de software matemático, puede hacer que el aprendizaje de conceptos matemáticos sea más dinámico y práctico. Es importante señalar que el uso de las TIC's en la enseñanza de matemáticas no sólo proporciona herramientas adicionales, sino que también puede apoyar el desarrollo de habilidades digitales y promover un enfoque interactivo y colaborativo del aprendizaje. (Grisales-Aguirre, 2018)

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1. Nombre de la propuesta

PowerPoint, YouTube, Educaplay y Quizziz para la enseñanza aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en Décimo año EGB.

4.2. Introducción

La presente guía acerca de la Resolución de Triángulos Rectángulos, temática abordada dentro del marco de estudio del Décimo año de Educación General Básica, contiene temáticas imprescindibles a tratar en el proceso de enseñanza – aprendizaje a razón de hacer la temática aún más dinámica y atractiva se utiliza diversas herramientas tecnológicas. En este caso, PowerPoint para crear presentaciones animadas que expliquen visualmente los conceptos y pasos necesarios para resolver un triángulo rectángulo.

EducaPlay es otra de las herramientas que serán usadas para crear actividades interactivas como crucigramas, sopas de letras y juegos de preguntas y respuestas para ayudar a consolidar los conocimientos adquiridos al resolver triángulos rectángulos. Estos ejercicios se pueden completar en línea y son una excelente adición para practicar y consolidar el conocimiento. Finalmente, se usará Quizziz para crear cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Estos cuestionarios serán una forma rápida y divertida de evaluar su progreso y comprensión de los conceptos involucrados en la resolución de triángulos rectángulos.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la actualidad juegan un papel fundamental en la enseñanza y el aprendizaje. Estas ofrecen una serie de beneficios y capacidades únicas que han transformado el proceso educativo. Uno de los principales beneficios de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje es la capacidad de acceder a grandes cantidades de información. Gracias a las nuevas tecnologías, los estudiantes tienen la oportunidad de acceder a recursos educativos en Internet, aprender de manera más amplia y profunda e investigar sobre muchos temas diferentes. Facilita el aprendizaje proporcionando una variedad de fuentes y perspectivas que enriquecen el proceso educativo. (Navarro, 2023)

Además, la tecnología TIC permite la creación de materiales educativos interactivos y multimedia, como películas, presentaciones y eventos en línea. Estos recursos estimulan el interés y la participación de los estudiantes, proporcionando una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva. En adición otro aspecto importante de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje es la capacidad de colaborar y comunicarse. Las plataformas en línea y las herramientas de comunicación permiten a los estudiantes interactuar de forma más rápida y eficaz entre ellos y con los profesores, intercambiar ideas, trabajar en proyectos colaborativos y recibir comentarios. Esto promueve el aprendizaje colaborativo y desarrolla habilidades sociales y de trabajo en equipo. (Orcasitas, 2022)

4.3. Objetivos de las estrategias

4.3.1. Objetivo general

Elaborar estrategias de enseñanza – aprendizaje de resolución de triángulos rectángulos en el Décimo año de Educación General Básica que mejore el proceso tanto para docentes como para estudiantes.

4.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Facilitar que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales relacionados con los triángulos rectángulos, como las razones trigonométricas y la resolución de problemas.
- ✓ Fomentar el uso de herramientas tecnológicas como PowerPoint, YouTube, EducaPlay y Quizziz para crear recursos interactivos, videos explicativos y actividades de práctica que ayuden a los estudiantes a resolver triángulos rectángulos de manera efectiva.
- ✓ Desarrollar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes al presentar una variedad de ejercicios y situaciones en las que deben aplicar los conceptos aprendidos para resolver triángulos rectángulos.
- ✓ Fomentar el aprendizaje autónomo al proporcionar recursos y actividades que los estudiantes pueden explorar y completar por sí mismos.
- ✓ Evaluar el progreso y la comprensión mediante evaluaciones periódicas, como cuestionarios en línea, para medir el progreso y la comprensión de los estudiantes en la resolución de triángulos rectángulos.

4.4. Contenidos de la guía

Los contenidos programáticos y los respectivos subtemas que se abordarán con la aplicación de esta propuesta son:

1. Conceptos básicos de los triángulos rectángulos
 - PowerPoint: Creación de presentación interactiva y explicativa. (Teorema de Pitágoras)
2. Uso de herramientas tecnológicas en la resolución de triángulos rectángulos
 - YouTube: Compartir y acceder a videos explicativos
 - Razones trigonométricas, propiedades y características de los triángulos rectángulos
3. Ejercicios prácticos de resolución de triángulos rectángulos
 - EducaPlay: Actividades interactivas para reforzar conocimientos
 - Aplicación de los conceptos aprendidos en situaciones reales
4. Aprendizaje autónomo y evaluación del progreso
 - Quizziz: Cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje
 - Evaluación periódica a través de cuestionarios en línea.

4.5. Desarrollo de la propuesta

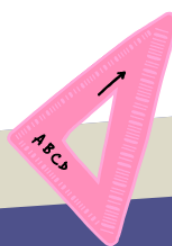
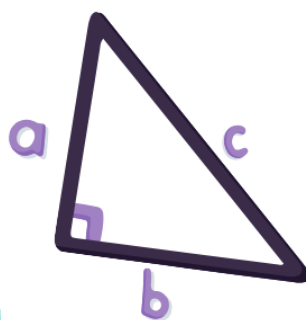
Guías Didácticas de

MATEMÁTICAS

PowerPoint, YouTube,
EducaPlay y Quizizz para
la enseñanza -
aprendizaje de
resolución de triángulos
rectángulos en Décimo
Año de EGB.

Autora:
Yelitza
Delgado

¡No te rindas nunca!



TRAVESÍA TRIANGULAR CON POWERPOINT

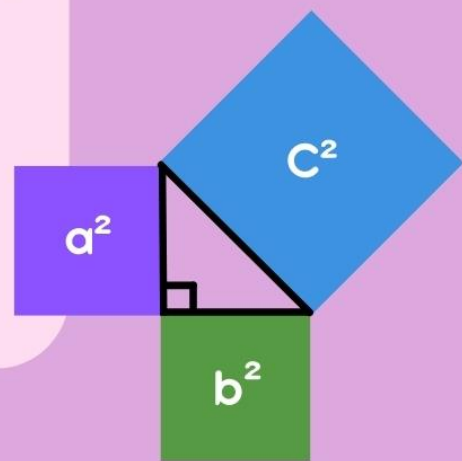


Objetivo:

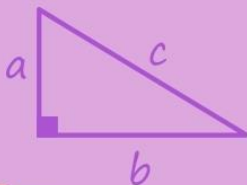
O.M.2.5. Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.

Destreza:

CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.



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



Desarrollo de la estrategia



Mediante una presentación en la plataforma PowerPoint se usará la estrategia del comic/historia para dar introducción al Teorema de Pitágoras. Acceda a la presentación aquí abajo.



Se puede hacer uso de las TIC's sin necesidad de tener acceso a internet, ya que PowerPoint es una plataforma con un sin fin de funciones interactivas.





¡CONVIÉRTETE EN UN MAESTRO DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS CON ESTE TUTORIAL EN YOUTUBE!

$$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$



Objetivo:

Incentivar al estudiantado a reconocer las razones trigonométricas como Seno, Coseno, Tangente, Cotangente y Secante como medio de resolución de un triángulo rectángulo a través de un video tutorial extraído de la plataforma YouTube.

Destreza:

Identificar situaciones donde las razones trigonométricas son aplicables, analizar el problema y utilizar las fórmulas y conceptos aprendidos para resolverlo de manera efectiva.

Desarrollo de la estrategia



Ingresa al siguiente link con tu dispositivo previamente conectado a internet. ¡Visualiza el video y aprende!

SOHCAHTOA

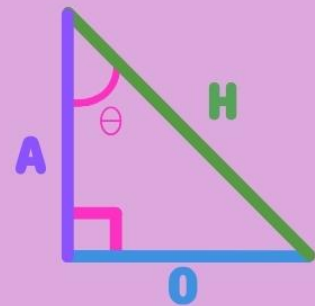
$$\sin \theta = \frac{O}{H}$$

$$\cos \theta = \frac{A}{H}$$

$$\tan \theta = \frac{O}{A}$$



SCAN ME



Existe una gran variedad de estilos de enseñanza a los cuales se pueden adaptar los estudiantes, estos se pueden hallar en plataformas como YouTube.



EXPLORA EL MUNDO DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS: ¡JUEGA Y APRENDE CON EDUCAPLAY!



Objetivo:

Utilizar la plataforma EducaPlay como herramienta principal para involucrar a los estudiantes en experiencias de aprendizaje interactivas y lúdicas relacionadas con los triángulos rectángulos.

Destreza:

Practicar la habilidad de calcular las medidas de los ángulos y los lados de los triángulos rectángulos utilizando el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas, como el seno, el coseno y la tangente.



Desarrollo de la estrategia



¿Quieres divertirte un poco mientras refuerzas lo aprendido?

¡Genial! Ahora puedes hacerlo a través de la plataforma EducaPlay.

Ingresa al siguiente enlace:



A continuación, se le presentará una serie de pasos a seguir para tener acceso a la plataforma.



PASOS PARA ACCEDER A LA PLATAFORMA EDUCAPLAY



Prepárate para embarcarte en una aventura emocionante y desafiante, donde tendrás que poner en práctica tus conocimientos sobre triángulos rectángulos para ayudar a una rana a cruzar un río peligroso.

En este juego, te encontrarás con una rana valiente que necesita cruzar el río para llegar a su hogar seguro al otro lado. Sin embargo, el río está lleno de hojas flotantes. Tu tarea será utilizar el conocimiento de los triángulos rectángulos para tomar la decisión de salto adecuado y ayudar a la rana a aterrizar de manera segura en cada hoja.

Ten cuidado, un salto incorrecto podría hacer que la rana caiga al agua y pierdas una vida. Deberás tener en cuenta la velocidad y el tiempo adecuados para cada salto, ya que la precisión y la estrategia serán clave para avanzar en el juego.



Instrucciones:

Paso 1: Acceder al sitio web "www.educaplay.com" en la barra de búsqueda.

Paso 2: Crear una cuenta para acceder, haga clic en el botón "Registrarse" ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.

Paso 3: Completar el formulario de registro incluyendo su nombre de usuario, dirección de correo electrónico y contraseña.

Paso 4: Confirmar la cuenta después de completar el formulario, recibirá un correo electrónico de confirmación; haga clic en el enlace de confirmación para activar su cuenta.

Paso 5: Iniciar sesión, haga clic en el botón e ingrese su nombre de usuario y contraseña para acceder a su cuenta.

Paso 6: ¡Ya puede acceder a la sala de práctica!

Cuando se habla de gamificación, lo cual se refiere a hacer uso de juegos para enseñar y reforzar el conocimiento, se puede crear estas herramientas con ayuda de EducaPlay.





¡DESAFÍO TRIANGULAR! PON A PRUEBA TUS HABILIDADES CON QUIZIZZ



Objetivo:

Demostrar la comprensión de los conceptos clave relacionados con los triángulos rectángulos, como las razones trigonométricas, la identificación de ángulos y lados, y la aplicación de fórmulas y teoremas pertinentes.

Destreza:

Analizar de manera rápida y precisa problemas geométricos relacionados con la resolución de triángulos rectángulos.

Desarrollo de la estrategia

¡Demuestra tus habilidades matemáticas y pon a prueba tus conocimientos en un tiempo récord! Calcula ángulos y longitudes de manera precisa y conviértete en el campeón de los triángulos. ¡Atrévete a aceptar el desafío!



La evaluación es un momento crucial dentro del proceso enseñanza - aprendizaje por lo cual se puede recurrir a Quizizz para verificar el nivel de aprendizaje en el proceso.



CONCLUSIONES

- El constructivismo apoya el proceso de enseñanza y aprendizaje al enfatizar que los estudiantes construyen conocimiento en lugar de simplemente absorber información pasivamente. A medida que las personas experimentan el mundo y reflexionan sobre estas experiencias, crean sus propias ideas e incorporan nueva información a sus conocimientos existentes. Esta teoría fomenta la participación activa en el proceso de aprendizaje al permitir a los estudiantes utilizar los marcos existentes para aprender nueva información.
- De acuerdo con la investigación realizada, el estudiantado ha percibido que los docentes usan minoritariamente el teléfono o Tablet para enseñar matemáticas, a esta lista se suma el computador, recursos de audio y video, proyectores, aplicaciones como YouTube, Brainly u otras aplicaciones. Estos han manifestado en su mayoría que no han recibido clases con la ayuda de un proyector y tampoco se les ha evaluado ni enviado tareas mediante alguna plataforma o red social.
- En relación con la disponibilidad de dispositivos electrónicos, en su mayoría los estudiantes cuentan con este recurso y también lo usan para realizar sus tareas asignadas en el aula, ante el manifiesto de la preferencia por estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas en lugar de los libros físicos se puede observar que estos tienen cierta preferencia significativa a las explicaciones que realiza el profesor y que ante este hecho, los estudiantes usan las TIC's como medio de ayuda y verificación en tareas.
- No existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de las TIC's por parte de los docentes y estudiantes que se pueda relacionar con el gusto por las matemáticas.
- Existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de las TIC's por parte de los docentes y estudiantes que se puede relacionar con el género de los últimos.
- El uso de las plataformas interactivas como lo son PowerPoint, YouTube, EducaPlay y Quizziz usadas en la guía didáctica adjunta colaboran significativamente con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resolución de triángulos rectángulos en los Décimos Años de Educación General Básica, haciendo el proceso más llamativo y motivador para los participantes de este proceso.

RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo más investigaciones exhaustivas sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sector educativo. Esto incluye investigaciones longitudinales para comprender mejor cómo se pueden utilizar las TIC de manera efectiva en diferentes contextos y en diferentes niveles de educación. También se sugiere que se podrían realizar más investigaciones sobre la viabilidad de integrar las TIC en el plan de estudios existente para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.
- Los docentes deben recibir formación continua y apoyo en el uso de las TIC's. Esto puede incluir talleres, seminarios y cursos de formación que se centren en cómo utilizar eficazmente las TIC's para mejorar la enseñanza. Además, los docentes deberían compartir sus experiencias y mejores prácticas en el uso de las TIC's para fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo.
- Los estudiantes deberían ser capacitados en el uso efectivo y responsable de las TIC's. Esto puede incluir la enseñanza de habilidades digitales, como la búsqueda de información en línea, la evaluación y verificación de la fiabilidad de las fuentes de información y la comunicación efectiva a través de medios digitales.
- Implemento de programas de educación digital que se centren en el uso seguro y responsable de las TIC's, incluyendo las redes sociales y la web. Esto puede incluir la enseñanza de conceptos como la privacidad en línea, la seguridad de la información y la ciudadanía digital.
- Implementación de programas de formación para los docentes que se centren en la guía didáctica propuesta. Esto puede incluir la enseñanza de cómo utilizar la guía en la práctica docente, cómo adaptarla a diferentes contextos de enseñanza y cómo evaluar su efectividad.

REFERENCIAS

- Agudelo Carvajal, J. D., & Pérez Reyes, C. A. (2020). *Fortalecimiento del proceso enseñanza y aprendizaje de las funciones trigonométricas utilizando el simulador Geogebra en estudiantes de Décimo Grado*. . Universidad de Santander. Aratoca, Santander : CV-UDES. Recuperado el 12 de 05 de 2023
- Alfonso Sánchez, I. (12 de 2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 11(6). Recuperado el 04 de 08 de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352003000600018&script=sci_arttext
- Amores, A. J. (12 de 02 de 2020). *CampusEducación.com*. Recuperado el 26 de 06 de 2023, de <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/las-nuevas-tecnologias-como-factor-de-motivacion/>
- Ampuero Ramírez, N. (29 de 06 de 2022). Enseñanza aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos. *Redalyc*, 28(6), 126 - 135 . Recuperado el 27 de 06 de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/280/28073815009/html/>
- Aparicio Gómez, O., & Ostos Ortíz, O. (28 de 09 de 2018). El Constructivismo y el Construccinismo. *REVISTA INTERAMERICANA DE INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA*, 11(2), 115 - 120 . Recuperado el 24 de 06 de 2023, de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/4777/4524>
- Apen30 Soluciones Informáticas. (04 de 08 de 2022). *Apen30*. Obtenido de <https://apen.es/glosario-de-informatica/hardware/#:~:text=El%20hardware%20son%20aquellos%20elementos,elemento%20f%C3%ADsico%20que%20est%C3%A9%20involucrado>
- Arruda, J. R. (2003). Un Modelo Didáctico para Enseñanza Aprendizaje de la Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 86-104. Recuperado el 22 de Octubre de 2022, de <https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRJK/?format=pdf&lang=es>
- Arteaga Valdés, E., Medina Mendieta , J. F., & Del Sol Martínez , J. L. (10 de 2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria

- Básica haciendo matemática. *Revista Conrado*, 15(70), 102 - 108. Recuperado el 11 de 07 de 2023, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-102.pdf>
- Cabrera, C., Cabrera , A., Carámbula , S., Pérez , A., & Pérez , M. (22 de 11 de 2018). Tecnologías digitales: análisis de planes de profesorado de Uruguay. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 9(2), 13 - 32. Recuperado el 09 de 11 de 2023, de <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2858/2863>
- Carretero, M. (2021). *Construtivismo y educación*. Buenos Aires: Tilde Editora. Recuperado el 24 de 06 de 2023, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FbxbEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=constructivismo+y+educaci%C3%B3n+mario+carretero&ots=OmyVX8zSJD&sig=aK9CHp6dPvNttJbGrRJ4rJa3jnM#v=onepage&q=constructivismo%20y%20educaci%C3%B3n%20mario%20carretero&f=false>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. (12 de 2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD Revista de Educación*, 4(2), 20 - 32. Recuperado el 26 de 09 de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Castillo, S. (069 de 05 de 2008). PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN EL CONSTRUCTIVISMO PARA EL USO ÓPTIMO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. *Scielo*, 11(2), 171 - 194. doi:<https://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v11n2/v11n2a2.pdf>
- Cavero Linares, J. (07 de 07 de 2022). *Bit4learn*. Recuperado el 11 de 09 de 2023, de <https://bit4learn.com/es/lms/plataforma-educativa/>
- Cevallos Salazar, J. E., Luchas Chabla, X. E., Paredes Santos, J. F., & Tomalá Bazan, J. L. (2019). *Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador*. Santa Elena: La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena. Recuperado el 28 de 08 de 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7914>
- Chamorro Yandún, E. M. (2023). *La motivación en los aprendizajes de resolución de triángulos rectángulos en el décimo año de educación general básica de la Unidad*

- Educativa “Rafael Suárez Meneses” en el periodo académico 2022-2023*. Febrero: Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. Recuperado el 14 de 05 de 2023
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte*. Santiago de Chile - Chile: EUROPEAID. Recuperado el 24 de 11 de 2023, de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/86318aa3-0604-417f-8be2-4998a8ac3281/content>
- Coneo Muñoz, G. (2021). *Influencia de redes sociales en relaciones interpersonales y rendimiento académico en estudiantes de 11° de la IE General Santander, (Sibaté)*. Cartagena - Colombia. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6124>
- Córdoba , F. (14 de 11 de 2014). LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: ¿Qué creen los estudiantes? *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 1 - 9. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Cordoba-Gomez/publication/282014466_LAS_TIC_EN_EL_APRENDIZAJE_DE_LAS_MATEMATICAS_QUE_CREEN_LOS_ESTUDIANTES/links/56016c2708aeba1d9f850cd4/LAS-TIC-EN-EL-APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEMATICAS-QUE-CREEN-LOS-ESTUDIANTES
- Editorial Etece. (12 de 08 de 2022). *Concepto de*. Obtenido de <https://concepto.de/tics/>
- Editorial Etece. (13 de 06 de 2022). *Concepto de*. Obtenido de <https://concepto.de/software/>
- Farias, I. (18 de 05 de 2023). *Psicoactiva*. Recuperado el 24 de 06 de 2023, de <https://www.psicoactiva.com/blog/que-es-el-constructivismo/>
- Galindo Porras, E. S. (2021). *Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia*. Bogotá - Colombia. Recuperado el 23 de 11 de 2023, de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13102/1/TM.ED_GalindoPorras-EdithSoraya_2021
- García Estévez, P. J. (2005). <http://recursostic.educacion.es/>. Recuperado el 01 de 11 de 2023, de <http://recursostic.educacion.es/>: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/resolver_tri_rectangulos_pjge/Triangulos_rectangulos1.htm

- García Sanzs, A. (12 de 2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *RE-presentaciones*, 2(5), 49 - 59. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Enviar+tareas+a+trav%C3%A9s+de+alguna+plataforma+o+red+social#:~:text=Las%20redes%20sociales%20como%20herramientas%20para%20el%20aprendizaje%20colaborativo%3A%20una%20experiencia%20con%20Facebook
- García-allen, J. (09 de 01 de 2016). *Psicología y mente*. Recuperado el 24 de 06 de 2023, de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/piaget-vygotsky-similitudes-diferencias-teorias>
- Godino, J. D. (2003). *Matemáticas y su didáctica para maestros*. Granada: ReproDigital. C. Recuperado el 27 de 06 de 2023, de https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- González Uní, L. C. (2012). *Estrategias para optimizar el uso de las TICs en la práctica docente para que mejoren el proceso de aprendizajes*. Timaná - Huila. Recuperado el 11 de 22 de 2023, de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3278/2012_Articulo_Gonzalez_Uni_Luis_Carlos.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Grisales Aguirre, A. (12 de 2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198 - 214. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Grisales-Aguirre, A. M. (31 de 05 de 2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198 - 214. Recuperado el 19 de 12 de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/2654/265459295014/html/>
- Guevara Sevillano, J. (2017). *HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE NIÑOS /NIÑAS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "LUIS FELIPE BORJA"*. Esmeraldas. Recuperado el 14 de 05 de 2023, de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1117/1/GUEVARA%20SEVILLANO%20J%20c3%29SSICA%20.pdf>

- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la Investigación: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Huapaya, S. G., & Recavarren, A. M. (2019). *Aplicativos móviles en el Área de Matemática*. Lima - Perú. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/1632>
- Kilpatrick, J., Gómez , P., & Rico, L. (1998). *EDUCACIÓN MATEMÁTICA Errores y dificultades de los estudiantes*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica. Recuperado el 25 de 06 de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/12341271.pdf>
- Marqués, J. S., & Marqués, G. (07 de 2018). Software educativo o recurso educativo. *Revista Científico Metodológica*(67), 1 - 6. Recuperado el 11 de 09 de 2023, de <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf>
- Martínez, E., & Sánchez, S. (2004). El proceso de Enseñanza - Aprendizaje. *Madrid: ICE de la Universidad Complutense*. Recuperado el 04 de 08 de 2023, de https://www5.uva.es/guia_docente/backup/2014/475/46185/1/Documento2.pdf
- Matallana, A. M., & Rodríguez Pérez, F. (29 de 11 de 2010). EL TABLET PC, UNA HERRAMIENTA MÓVIL PARA INCENTIVAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA. *Educación en ingeniería* (10), 12 - 23. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/109/96>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2021). *CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS EN COMPETENCIAS COMUNICACIONALES, MATEMÁTICAS, DIGITALES Y SOCIOEMOCIONALES*. Quito - Ecuador: Mineduc. Recuperado el 02 de 11 de 2023, de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Molinero, M. d., & Chávez, U. (15 de 05 de 2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). Recuperado el 10 de 07 de 2023, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v10n19/2007-7467-ride-10-19-e005.pdf>

- Monroy, F. A., & Fialho, I. (06 de 2023). Uso de los soportes tecnológicos en tareas académicas. Un estudio con estudiantes de Educación Superior. *Dianlet Educación*(43), 85 - 100. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9009122>
- Monteagudo, A. (11 de 04 de 2023). *Arimetrics*. Recuperado el 11 de 09 de 2023, de <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/aula-virtual>
- Navarro, A. (02 de 08 de 2023). *MEDAC*. Recuperado el 15 de 01 de 2024, de <https://medac.es/blogs/sociocultural/las-herramientas-tic-en-la-educacion>
- Orcasitas, M. (14 de 11 de 2022). *Compartir Palabra Maestra*. Recuperado el 15 de 01 de 2024, de <https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/blog/la-importancia-de-las-tic-en-el-aula-de-clase>
- Padilla Escorcía , I. A., & Conde-Carmona, R. J. (27 de 04 de 2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(60), 116 - 136 . Recuperado el 19 de 12 de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/1942/194263234007/html/>
- Pattier, D. (30 de 12 de 2022). Enseñando matemáticas a través de YouTube: El caso de los edutubers españoles. *Digital Education*, 42, 65 - 80. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/37682/38739>
- Prada Chapoñan, R. (13 de 05 de 2021). *usat.edu.pe*. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de Redes sociales: ¿cómo promover su uso adecuado en niños y adolescentes durante la pandemia?: <http://www.usat.edu.pe/articulos/redes-sociales-como-promover-su-uso-adecuado-en-ninos-y-adolescentes-durante-la-pandemia/#:~:text=Controlar%20el%20tiempo%20de%20conexi%C3%B3n,o%20cualquier%20tipo%20de%20agresi%C3%B3n.>
- Prada Nuñez, R., Hernández Suárez, C., & Avedaño Castro, W. R. (29 de 01 de 2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Boletín Redipe*, 10(7), 243 - 261. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116511>
- Reyes, C. (2017). *EL USO DE LAS TICS COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS*

- MATEMÁTICAS*. Lima - Perú. Recuperado el 24 de 11 de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/344724344.pdf>
- Rodríguez Contreras, J. L., Romero Pabón, J. C., & Vergara Ríos, G. M. (2017). Importancia de las TIC en la enseñanza de las matemáticas. *MATUA*, 41 - 49. Recuperado el 18 de 05 de 2023
- Santiváñez Limas, V. (2004). La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula. *Revista Cultura*, 137 - 148. Recuperado el 18 de 05 de 2023
- Simanca H., F. A., Abuchar Porras, A., Blanco Garrido, F., & Carreño Hernández, P. (julio - diciembre de 2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los triángulos. *I+D Revista de Investigación*, 10(2), 71 - 79. Recuperado el 19 de 08 de 2023, de <http://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/136/153>
- Soberanes Martín , A., Juárez Landín, C., & Martínez Reyes , M. (s.f.). USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR. *Tecnologías de información para el aprendizaje*, (pág. 15). México. Recuperado el 11 de 11 de 2023, de <http://flisol.fca.uach.mx/apcam/2014/04/07/Ponencia%20106-UAEMex-Valle%20de%20Chalco.pdf>
- Téliz , F. (31 de 05 de 2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(2), 13 - 31. Recuperado el 09 de 11 de 2023, de <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/34/44>
- Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las Matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. . *Scielo*, 13 - 31 .
- Tigse Parreño, C. M. (15 de 04 de 2019). El constructivismo según bases teóricas de César Croll. 25 - 28. Recuperado el 18 de 05 de 2023
- Torres , J., & La Cruz , A. (2012). *Producciones audiovisuales contextualizadas para la enseñanza de la matemática en educación primaria dirigida a los docentes de la EBN el pardillo estado Vargas-Venezuela*. Vargas - Venezuela. Recuperado el 09 de

11 de 2023, de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2015/03/producciones-audiovisuales.pdf>

UNESCO. (20 de 04 de 2023). *unesco.org*. Recuperado el 19 de 12 de 2023, de <https://www.unesco.org/es/articulos/el-impacto-de-las-tic-en-ninas-ninos-y-adolescentes>

Urgilez Siguencia, R. F., & Valdez Valdez, C. F. (2020). *Educarse en la era digital: hábitos y prácticas de uso de plataformas digitales y redes sociales para el aprendizaje de la Matemática en el Subnivel Básica Superior de la Unidad Educativa 'Luis Cordero'*. Azogues - Ecuador. Recuperado el 12 de 11 de 2023, de <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1414>

Vaillant, D., Rodríguez Zidán, E., & Betancor Biagas, G. (14 de 01 de 2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de las Matemáticas. *Scielo*, 28(108), 718 - 740. doi:<https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>

Villalba Gordillo, G. M. (2018). *IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MATEMÁTICO PARA EL DESARROLLO HUMANO Y PERSONAL DE LOS ESTUDIANTES*. Bogotá: Creative Commons. Recuperado el 27 de 06 de 2023, de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/e0596e21-5dc4-4227-a0cf-fda916907e1f/content>

Villegas Pérez, M., Mortis Losoya, S. V., García López, R. I., & Del Hierro Parra, E. (04 de 2017). Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria. *Apertura*, 9(1), 50 - 63. Recuperado el 19 de 12 de 2023, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v9n1/2007-1094-apertura-9-01-00050.pdf>

Yanez, P. M. (30 de 06 de 2016). El proceso de aprendizaje: Fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 1(11), 70 - 81. Recuperado el 18 de 05 de 2023

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a estudiantes

Uso de las TIC's en el proceso enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas.

65 Respuestas	06:05 Tiempo medio para finalizar	Activo Estado
------------------	--------------------------------------	------------------

Ver resultados

Abrir en Excel

1. ¿Género?

[Más detalles](#)

Masculino	37
Femenino	28
Otras	0



2. Edad:

[Más detalles](#)

65
Respuestas

Respuestas más recientes

"14"

"15"

"14"

Anexo 2: Oficio a rector



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 25 de abril de 2023

