

**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 PRODUCTOS NOTABLES EN EL NOVENO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANA LUISA LEORO DE LA  
CIUDAD DE IBARRA.”**

**Modalidad: Presencial**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las ciencias experimentales, especialización física y matemática.**

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

**Autor:** Valencia Mediavilla Lino Edwin

**Director:** MSC. Diego Alexander Pozo Revelo

Ibarra, 2024

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**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, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1004563977		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Valencia Mediavilla Lino Edwin		
<b>DIRECCIÓN:</b>	González Suárez, calle gran Colombia		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:lino.valenciae@gmail.com">lino.valenciae@gmail.com</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	-----	<b>TELF. MOVIL</b>	0986303597

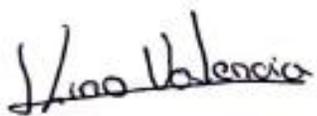
<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Productos Notables en el noveno año de educación básica de la unidad educativa Ana Luisa Leoro de la ciudad de Ibarra.
<b>AUTOR (ES):</b>	Valencia Mediavilla Lino Edwin
<b>FECHA:</b>	18/03/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	<b>Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física</b>
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

**CONSTANCIAS**

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

Ibarra, a los 18 días, del mes de marzo de 2024

**EL AUTOR:**

Firma.....

Valencia Mediavilla Lino Edwin

**CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, 18 de marzo de 2024

MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

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.



MSc. Diego Alexander Pozo Revelo

C.C.: 0401682760

## **DEDICATORIA**

*A mi pequeña gran familia,*

*A mis padres, Rocio y Edwin, quienes son mi principal motor mi ejemplo de seguir adelante, quienes a pesar de mis tropiezos y equivocaciones confiaron para que este sueño lo pueda cumplir, mi sobrina, Paola, quien estuvo conmigo en esos malos y buenos momentos, quien le considero mi hermana menor porque desde que llegaste te convertiste en una de las personas más especiales para mí. El apoyo de mi familia que, aunque no estaban cerca con una llamada de teléfono el incentivo y motivación no faltaba, por todos los consejos llenos de sabiduría y experiencia. A mis padres les dedico cada uno de mis logros.*

*En especial a un amigo, Faruck, quien, a pesar de no poder demostrar con palabras sus sentimientos fue un gran amigo fiel que estuvo a mi lado incondicionalmente. Aunque ahora descansa, su amor y alegría perduran en mi corazón, recordándome siempre de los preciosos momentos compartidos juntos y aquellas malas noches que estuvo conmigo, mientras yo realizaba las tareas él estaba ahí conmigo.*

*A mis hermanos quienes fueron una gran motivación para salir adelante, en especial a Patricia, Flavio y Andrea quienes eh compartido más tiempo y quienes puedo decir que han sido un pilar dentro de mi transcurso universitario.*

*A mi novia, Janeth, aquella personita por la cual puedo decir con gran seguridad que llegó en el momento indicado para darle un giro repentino en mi vida y permitirme demostrarme a mí mismo de lo que soy capaz de lograr. Es por ello Reyna, que te dedico este y cada uno de mis logros todas las metas y sueños por cumplir y aquellos objetivos que nos falta por alcanzar.*

*Y a mis amigos Leidy, Daysi, Fernando, Ayrigua, Vero, Carla, Sary, Anderson J. quien en su momento pude compartir grandes experiencias, risas, explicaciones, quienes en mi transcurso de vida universitaria hicieron ver de una manera diferente e interesante, a pesar de tropiezos en el camino, fueron increíbles amistades dentro de la Universidad, su amistad ha dejado una marca eterna, recordándome la importancia de los lazos que trascienden el tiempo y la distancia.*

*Lino Valencia*

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme salud, vida para poder culminar mi carrera y poder obtener mi título Universitario.

Mi profundo agradecimiento a la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” por abrirme las puertas para realizar las respectivas prácticas pre-profesionales a su vez el proceso investigativo en su institución.

De la misma forma agradecer a la Universidad Técnica del Norte por confiar y compartir conmigo. Educación de alta calidad, la carrera en Pedagogía de Ciencias Experimentales por permitirme ser parte de ella, los Licenciados que me enseñaron todo este tiempo dedicación y esfuerzo, especialmente al MSc. Diego Pozo, quien ha sido fuente de inspiración a lo largo de mis estudios, y quien ha sido mi guía en mi tesis, gracias por brindarme el apoyo y las debidas correcciones en el presente trabajo. Y como olvidar a aquel Licenciado Orlando Ayala quien a pesar de sus estrictas especificaciones con el uso de PowerPoint eh logrado un avance tecnológico de aquella manera demostrar el uso correcto y tener una adecuada presentación de mi proyecto de investigación.

Agradecer a quienes estuvieron ahí cerca apoyándome con sus palabras, motivaciones para el bien, guiándome por un buen camino, en especial a aquellos que me apoyaron desde niño, a mis padres les agradezco cada uno de mis logros Edwin y Roció quien han sido mi influencia de un gran apoyo.

Finalmente, a todos, les doy gracias por estar siempre a mi lado, creer en mí y darme la fuerza y el coraje para convertir mi sueño de infancia en el trabajo de mi vida.

Lino Valencia

## RESUMEN

En la actualidad se sigue evidenciando una enseñanza tradicionalista, los docentes al no dar un buen uso de la tecnología conlleva a que la enseñanza sea rígida y se mantenga sin cambio alguno. Por lo tanto, existe un desbalance, que ha provocado que tanto los educadores como educandos no se sientan motivados y pierdan la iniciativa de enseñar – aprender. El uso de TIC's solventara las necesidades al estudiante con una clase demostrativa y más dinámica, dando un uso adecuado y manejable para una mejor comprensión en el estudiante. El objetivo principal de realizar esta investigación es descubrir que las herramientas tecnológicas pueden proporcionar una variedad de recursos multimedia, interactivos y adaptativos que los estudiantes puedan comprender mejor sus conceptos y tomar notas y reconocer información efectiva. Gracias a la investigación podemos definir que los enfoques cualitativos y cuantitativos ya que permite obtener una perspectiva más completa y implacable del tema, explorando tanto las experiencias del estudiante como de los docentes y percepciones de los usuarios como los aspectos cuantificables del fenómeno estudiado de un gusto por las matemáticas según su género, cabe recalcar que el 6,3% del género masculino no hacen uso de la tecnología como apoyo en las resoluciones y estudio de los ejercicios adecuadamente. Por lo tanto, las TICs pueden ser una fuente de distracción para los estudiantes, especialmente cuando se utilizan para acceder a redes sociales, juegos u otros contenidos no relacionados con el estudio educativo. Esto puede dificultar su concentración y rendimiento académico, al no dar un uso adecuado de la tecnología dentro del ámbito escolar.

**Palabras clave:** motivación, enseñanza – aprendizaje, enfoques, uso de TIC's

## **ABSTRACT**

At present, traditional teaching methods are still prevalent. Teachers often fail to leverage technology effectively, resulting in teaching practices that are rigorous and resistant to change. Consequently, there exists an imbalance that has led both educators and students to feel unmotivated and lose initiative in the teaching-learning process. The integration of Information and Communication Technologies (ICTs) can address students' needs by offering demonstrative and dynamic classes, facilitating better comprehension and management of course material. The main goal of this research is to examine how technological tools can provide a range of multimedia, interactive, and adaptive resources to enhance students' understanding of concepts and improve information retention. Through this research, we aim to employ qualitative and quantitative approaches to gain a comprehensive understanding of the subject matter. This includes exploring student experiences, teacher perceptions, and quantifiable aspects related to the study of mathematics, such as gender differences. It is noteworthy that 6.3% of male students do not utilize technology as a means of support in resolving and studying exercises effectively. Consequently, while ICTs can offer valuable support, they may also serve as distractions for students, particularly when used for accessing social networks, games, or other non-educational content. Improper utilization of technology in the classroom environment can impede concentration and hinder academic performance.

**Keywords:** motivation, teaching – learning, approaches, use of TIC's

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	13
Descripción del problema .....	13
Formulación del problema .....	15
Justificación .....	16
OBJETIVOS .....	18
Objetivo general.....	18
Objetivo específico .....	18
Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular .....	19
CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO.....	20
1.1.    Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.....	20
1.1.1.    La enseñanza.....	20
1.1.2.    El aprendizaje.....	20
1.1.3.    Proceso de Enseñanza – aprendizaje en las matemáticas.....	21
1.2.    Corrientes pedagógicas .....	22
1.2.1.    Conductismo .....	22
1.2.2.    Conectivismo .....	22
1.2.3.    El constructivismo en la educación.....	22
1.2.4.    Características .....	24
1.2.5.    El constructivismo en las matematicas .....	25
1.3.    Las Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	25
1.3.1.    Importancia .....	26
1.3.2.    Las herramientas tecnológicas y la motivación .....	26
1.3.3.    Estrategias metodológicas.....	27
1.4.    Aprendizaje de productos notables en noveno año de educación general básica .....	27
1.4.1.    ¿Que son los productos notables?.....	28
1.4.2.    Como reconocer los casos de productos notables .....	28
1.5.    La Unidad de algebra y funciones de productos notables en noveno años de educación general básica .....	33
1.5.1.    Objetivos del área de Matemática para el subnivel Superior de Educación General Básica .....	33
1.5.2.    Criterios de evaluación.....	33
1.5.3.    Destrezas para la evaluación .....	34
1.5.4.    Indicadores de evaluación .....	34
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	36

2.1. Tipo de investigación.....	36
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos .....	36
2.2.1. Métodos.....	36
2.2.2. Técnicas e instrumentos .....	36
2.3. Preguntas de investigación e hipótesis.....	37
2.4. Matriz de operaciones de variables.....	37
2.5. Participantes.....	39
2.6. Procedimiento .....	39
<b>CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>
3.1. Herramientas tecnológicas utilizadas.....	41
3.1.1. Uso de Docente-Percepción De Estudiantes .....	41
3.1.2. Uso De TIC's Estudiantes-Percepción de Estudiantes.....	47
3.2. Uso de Tic y su relación con el Género y Gusto por las Matemáticas.....	51
3.2.1. Uso de TICS por los docentes y genero.....	51
3.2.2. Uso de TICS por los docentes y gusto por las matemáticas.....	52
3.2.3. Uso de TICS por los estudiantes y Género .....	54
3.2.4. Uso de TICS por los estudiantes y Gusto por las Matemáticas .....	54
3.3. Demostración de hipótesis .....	56
<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....</b>	<b>61</b>
4.1. Nombre de la propuesta .....	61
4.2. Introducción .....	61
4.3. Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias .....	62
4.4. Contenidos .....	62
4.5. Estrategias .....	63
4.5.1. Estrategia No1.....	63
4.5.2. Estrategia No2.....	67
4.5.3. Estrategia N °3 .....	68
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
Encuesta aplicada a los estudiantes.....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Demostración de los casos de productos notables .....	28
<b>Tabla 2:</b> Nomenclatura y formulas .....	31
<b>Tabla 3:</b> Objetivo del área de Matemáticas.....	33
<b>Tabla 4:</b> Criterio de Evaluación .....	33
<b>Tabla 5:</b> Destrezas para la evaluación.....	34
<b>Tabla 6:</b> Indicadores de Evaluación.....	34
<b>Tabla 7:</b> Matriz de operaciones de las variables .....	37
<b>Tabla 8:</b> Número de estudiantes.....	39
<b>Tabla 9:</b> Uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas.....	41
<b>Tabla 10:</b> Uso del computador para la enseñanza de las matemáticas.....	41
<b>Tabla 11:</b> Uso de audio y video para la enseñanza de matemáticas.....	42
<b>Tabla 12:</b> Uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas .....	43
<b>Tabla 13:</b> Utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas .....	43
<b>Tabla 14:</b> Utiliza youtube para la enseñanza de las matemáticas .....	44
<b>Tabla 15:</b> Uso de brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas.....	44
<b>Tabla 16:</b> Recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras.....	45
<b>Tabla 17:</b> Evalúa mediante alguna plataforma.....	46
<b>Tabla 18:</b> Envía tareas de alguna plataforma o red social (whatsapp, facebook, telegram, etc).....	46
<b>Tabla 19:</b> Tabla cruzada de uso de TIC's de docente y género .....	51
<b>Tabla 20:</b> Tabla cruzada de promedio de uso de TIC's de docentes y gusto por las matemáticas .....	52
<b>Tabla 21:</b> Tabla cruzada género y promedio de uso de TIC's de estudiantes.....	54
<b>Tabla 22:</b> Tabla cruzada de ¿Le gusta recibir clases de matemáticas? Y promedio uso TIC's de estudiantes .....	54
<b>Tabla 23:</b> Valor asintótico (P.Valor de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's docentes) .....	56
<b>Tabla 24:</b> Valor asintótico (P. Valor de Kruskal – Wallis entre uso de TIC's docente y el gusto por las matemáticas.....	57
<b>Tabla 25:</b> Valor asintótico (P.Valor de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC's estudiantes) .....	58
<b>Tabla 26:</b> Valor asintótico (P. Valor de la H de Kruskal – Wallis entre uso de TIC's estudiantes y el gusto por las clases de matemáticas .....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Binomio al cuadrado positivo .....	28
<b>Figura 2:</b> Binomio al cuadrado negativo .....	29
<b>Figura 3:</b> Suma por la diferencia .....	29
<b>Figura 4:</b> Binomio al cubo .....	30
<b>Figura 5:</b> Trinomio al cuadrado .....	30
<b>Figura 6:</b> Producto de dos binomios con un término en común .....	31
<b>Figura 7:</b> Cuenta con computador, tablet o celular para sus estudios.....	47
<b>Figura 8:</b> Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas .....	48
<b>Figura 9:</b> Hace uso de redes sociales o plataforma para reunirse con sus compañeros con fines académicos en matemáticas .....	48
<b>Figura 10:</b> Prefiero estudiar matemáticas con aplicación informáticas que con libros físicos....	49
<b>Figura 11:</b> Prefieres las explicaciones del profesor en clase que se puede encontrar en línea ....	50

# INTRODUCCIÓN

## Descripción del problema

La mayoría de las personas considera las matemáticas como una materia difícil debido a que los estilos y métodos de enseñanza son demasiado tradicionales. La tecnología ha experimentado grandes avances, por lo tanto, en la actualidad brinda motivación tanto a estudiantes como a docentes para emplear herramientas tecnológicas de manera efectiva, facilitando la transmisión y absorción de conocimientos de forma más accesible durante el proceso de aprendizaje. Sin embargo, es lamentable que los profesores rara vez recurran a vídeos, simulaciones como PhET, tutoriales o software matemático. Esta falta de incorporación de recursos tecnológicos provoca que los estudiantes pierdan motivación e interés, y se aburran en cierta medida.

Además, Sánchez (2020), afirma que la tecnología es una herramienta discreta que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental. En la actualidad, la utilización de juegos mediante la tecnología resulta esencial para obtener un conocimiento completo sobre productos notables. Al emplear PowerPoint como herramienta tecnológica, se promueve una interacción más dinámica entre los estudiantes y el tema relevante para ellos, destaca información y juegos dinámicos para una mejor comprensión en el estudiante, a su vez juegos de mesa que ayuda al manejo práctico y físico de los materiales didácticos.

La Unidad Educativa debe servir como el espacio ideal para la comunicación entre docentes y estudiantes. La analítica ayuda a que los estudiantes se sientan cómodos durante el proceso de aprendizaje, permitiendo la integración de clases de computación como una forma de presentar estrategias de enseñanza y juegos interactivos. Gracias a la tecnología, los docentes pueden impartir temas basados en la motivación, no limitándose únicamente a la enseñanza tradicional. Es importante demostrar que los estudiantes alcanzan resultados significativos en su aprendizaje mediante la resolución mecánica, práctica y metódica de ejercicios o problemas.

En la actualidad, existen innumerables técnicas que los profesores pueden adaptar. Utilizando muchas de estas herramientas, los docentes tienen la capacidad de crear su propio programa tecnológico. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, se distinguen un momento teórico y otro práctico. La enseñanza se enfoca en lo teórico, donde el uso repetitivo de métodos, palabras y significados a lo largo de los años puede llevar a una pérdida de atención por parte de los estudiantes. Es en el momento práctico donde se permite la aplicación de la experiencia, mostrando así el dinamismo y la creatividad detrás de productos didácticos de calidad.

Las instituciones y el ministerio no han capacitado a los docentes en el uso de diversas herramientas tecnológicas para garantizar un plan de estudios adecuado, por lo tanto, cabe recalcar que algunos de estos docentes toman iniciativa por aprender dichas herramientas que ayudaran a una buena enseñanza al estudiante. Los métodos de los profesores, el estilo de enseñanza y los juegos interactivos se pueden demostrar en cursos de formación como Fename. Sus cursos ofrecen

a los profesores una mejor manera de impartir un aprendizaje moderado y pedagógicamente interesante utilizando la tecnología. Otra consecuencia es la falta de materiales de aprendizaje porque estos materiales ayudan a conectar conceptos con la práctica, al mismo tiempo que ayudan a los estudiantes a comunicarse con sus compañeros y mejorar el espíritu de equipo. Si bien esto es cierto, la tecnología no se utiliza mucho hoy en día porque los estudiantes tienen diferentes aplicaciones para resolver problemas matemáticos, lo que lleva a que no estén familiarizados con el tema, lo que provoca un bajo rendimiento en las pruebas y no logran los resultados correctos.

## **Formulación del problema**

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

¿Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en productos notables en el noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Ana Luisa Leoro de la ciudad de Ibarra?

¿Existen causas anexas e específicas de los estudiantes para los aprendizajes de las matemáticas que fomentan la desmotivación?

## **Justificación**

En los últimos años la educación ha sufrido cambios referentes a la acción de los docentes en las diferentes disciplinas que orientan y las estrategias didácticas que emplean, que buscan explicar al estudiante conceptos, ideas, formas de interpretar situaciones, obteniendo en el estudiante una transformación en sus conocimientos y la posterior aplicación de estos en su vida profesional. La tecnología es el conjunto de conocimientos, experiencias, saberes, habilidades y técnicas para crear bienes y servicios que ayuda a la resolución de problemas concretos, es un sistema de interacción entre el docente y estudiante, permite aplicar, concebir y valorar de forma sistemática los procesos de enseñanza y aprendizaje. “La tecnología educativa se encuentra inmersa en la aplicación de recursos tecnológicos para fortalecer los métodos, valores y procedimientos de la educación” (Torres & Cobo, 2017, pág. 36).

Se caracteriza por despertar el interés en el estudiante, para buscar éxito en el aprendizaje y maximizar el progreso de los objetivos educativos, con el fin de generar la capacidad de entendimiento, lógica favoreciendo así al aprendizaje significativo. Además, Carrillo (2018), menciona que las herramientas digitales son recursos útiles no sólo en términos de flexibilidad sino también como herramientas que crean espacios para el intercambio de ideas y, por qué no, para la generación de nuevos pensamientos. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) nos brindan recursos útiles para el aprendizaje, como plataformas para reuniones síncronas.

Las estrategias son soluciones a los problemas que se generen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que toman en cuenta a los actores principales en la educación y la relación con la diversidad, por ende, las estrategias metodológicas buscan orientar al estudiante con diferentes caminos que sean los más adecuados para un proceso exitoso de aprendizaje a su vez caracterizando de manera más didáctica el uso del PowerPoint y juegos de mesa con la finalidad de que los aprendizajes lo interpreten con el juego (Barrios & Diez, 2018).

La matemática es una ciencia que estudia propiedades abstractas y relaciones entre números, figuras geométricas, estructuras algebraicas. Se vale del lenguaje formal para construir y resolver problemas específicos, promoviendo el pensamiento y razonamiento que se desarrollan constantemente en la actualidad. Por lo tanto, es un campo de gran importancia en el desarrollo individual de las habilidades matemáticas. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación es fundamental, ya que facilita la utilización adecuada de herramientas que, a su vez, optimizan el proceso de enseñanza y aprendizaje al incorporar herramientas tecnológicas interactivas, adaptativas y colaborativas. Este avance tendrá un impacto positivo en la calidad del proceso educativo.

El proyecto de investigación desarrollado tiene varios beneficiarios directos: los estudiantes del noveno año de Educación General Básica serán los primeros beneficiarios porque serán los representantes principales en los cuales se pondrá en práctica el proceso de enseñanza - aprendizaje

puesto que al estar motivados su desempeño será más significativo y en los mejores casos un desempeño de excelencia a nivel social y académico.

Los profesores también se beneficiarán, ya que las clases serán más agradables tanto para ellos como para los estudiantes. Al demostrar interés e interacción mutua en la adquisición de nuevos conocimientos y el empleo de métodos y herramientas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, se pueden crear productos notables. Esto conlleva a una mejora significativa en el trabajo del docente con los estudiantes.

El beneficiario indirecto será la institución ya que será la que recibirá la información y con ello poder mejorar la pedagogía y utilizar nuevas herramientas que permitan motivar a los estudiantes del noveno año y a los licenciados del área de matemáticas. También los beneficiarios indirectos serán los padres de familia no se sentirán preocupados puesto que, al observar, percibir la motivación de sus hijos y al reflejar buenas calificaciones principalmente en las matemáticas ya que en su mayoría se considera como materias complicadas; lo cual permitirá un desarrollo satisfactorio para afrontar los desafíos de la vida cotidiana.

Con base en este contexto se pretende analizar, sintetizar la situación actual del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” de la ciudad de Ibarra, mediante información recopilada de libros, artículos y revistas científicas, tesis de grado y posgrado, permitiendo identificar las herramientas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas del noveno año

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Analizar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de productos notables en la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Con el propósito de generar un aporte de motivación y dar un adecuado uso de la tecnología.

### **Objetivo específico**

- Construir las plataformas científicas sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los productos notables.
- Describir en qué grado y con qué tecnologías se utilizan en el proceso educativo los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de los productos notables.
- Analizar la relación que existe el uso de la tecnología con el género de los estudiantes y el gusto por el estudio de los productos notables.
- Diseñar estrategias para mejorar la enseñanza aprendizaje de los productos notables con el uso de herramientas tecnológicas.

## **Estructura del informe final del trabajo de investigación curricular**

El informe final de trabajo de integración curricular en la modalidad de proyecto de investigación tendrá la debida estructura:

- Introducción
- Objetivos
- Capítulo 1 Marco teorico
- Capítulo 2 Materiales y métodos
- Capítulo 3 Resultados y discusión
- Capítulo 4 Propuesta
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos

# CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

## 1.1. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Actualmente, el papel de los docentes en el proceso de educación y formación es el de participación activa. Esto significa que los docentes son responsables de comunicarse con los estudiantes, presentar conceptos, brindar información, realizar investigaciones y buscar constantemente nuevos conocimientos para compartir con sus estudiantes, como menciona Bravo & Cáceres (2006), el objetivo del proceso enseñanza aprendizaje es transmitir una comunicación adecuada o de forma didáctica al impartir una clase, porque se basa en la comunicación y las relaciones entre profesores y estudiantes para que puedan comprender mejor el aula y el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### 1.1.1. La enseñanza

Según Devia & Pinilla (2012), los docentes observan resultados exitosos en la consolidación del conocimiento de los estudiantes, ya que esto les permitirá planificar, adaptar y dirigir sus actividades docentes. Utilizarán métodos y técnicas que faciliten a los estudiantes organizar y comunicar conocimientos, promoviendo así un aprendizaje significativo. El docente expone el tema utilizando recursos didácticos y herramientas tecnológicas para que los estudiantes adquieran conocimientos mediante la observación, lo cual resulta motivador y enriquecedor para la clase.

A lo largo de los años, la enseñanza ha experimentado cambios significativos, pasando de métodos tradicionales centrados en la memorización a enfoques que priorizan el aprendizaje utilizando una variedad de recursos tecnológicos y promoviendo la comprensión profunda de temas específicos. Se fomenta la colaboración física con los estudiantes a través de juegos de mesa o el uso de las TIC's, como PowerPoint. La tecnología educativa ha transformado la manera en que los estudiantes acceden a la información y participan en el proceso de aprendizaje. El papel del educador ha evolucionado de simples dispensadores de conocimiento a facilitadores del aprendizaje, con énfasis en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo. El objetivo del aprendizaje continuo es preparar a los estudiantes para un mundo dinámico, utilizando tecnología, materiales de aprendizaje y juegos interactivos que fomenten la independencia, la colaboración y métodos de aprendizaje adaptativos.

La enseñanza también depende de los docentes, el uso de la tecnología ayuda al desarrollo y mejor comprensión de los temas con diferentes metodologías como: uso de simuladores, photomath calculator, YouTube entre otros. Por lo tanto, es importante que la educación matemática fomente el progreso de la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y apreciar la relación entre los conceptos matemáticos y las situaciones de la vida real.

### 1.1.2. El aprendizaje

El aprendizaje es un proceso individual y colectivo en el que los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y competencias a través de diversas experiencias educativas y sociales,

donde existe conexión mental entre la realidad que descubrimos en el momento práctico y nuestra percepción previa de la situación, y a partir de esa conexión surge un sentido de valor. o decisiones por lo que vamos a dar en las aulas respectivas. (Gamboa Mora et.al, 2016)

La conceptualización del aprendizaje permite a los estudiantes adquirir instrucciones, habilidades, actitudes y capacidades a través de la experiencia, el estudio y la formación. Es un proceso fundamental de crecimiento y desarrollo personal así como de adquisición de nuevas habilidades.

“Las estrategias de aprendizaje están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del estudiante, ya que permiten identificar y diagnosticar las causas del bajo o alto rendimiento escolar” (Beltrán Llera, 2003, pág. 57). Por lo tanto, el aprendizaje es el proceso mediante el cual obtenemos conocimientos, destrezas, actitudes y competencias a través de la práctica, el estudio y la enseñanza. Al proporcionar a los estudiantes un contexto matemático, les mostramos cómo utilizar el conocimiento de manera apropiada para mejorar su desarrollo, en especial con el manejo adecuado de la tecnología como el uso del PowerPoint a su vez juegos de mesa que ayuden al estudiante a entender mejor el tema proporcionado.

### **1.1.3. Proceso de Enseñanza – aprendizaje en las matemáticas**

La enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas hoy en día por modelos conductistas hacen que los docentes lo visualicen a las matemáticas como una materia muy difícil de entender para los estudiantes, es por eso que al ser una enseñanza tradicionalista durante muchos años el proceso de enseñanza aprendizaje no tiene ninguna innovación en el proceso y los estudiantes tienden a perder habilidades matemáticas.

Es por eso que las matemáticas necesitan una nueva innovación hoy en día ya que existen varios métodos y técnicas de enseñanza para un aprendizaje significativo en los estudiantes puesto que las matemáticas se las puede enseñar mediante el juego, materiales lúdicos donde los niños y adolescentes se involucran más en el aprendizaje de los números, en este contexto, el docente es la figura principal de la clase, y los alumnos prestan más atención a la explicación del tema que se está tratando

La enseñanza de las matemáticas varía según el nivel educativo y el método pedagógico empleado. Por lo tanto, el objetivo de la educación matemática es fomentar la capacidad del pensamiento lógico, la razón matemática y las habilidades de resolución de problemas mediante el uso adecuado de materiales educativos y herramientas tecnológicas. De esta forma, las matemáticas no serán percibidas como difíciles, sino que se volverán más atractivas. Muchos estudiantes de hoy en día, a la tecnología las ven como una herramienta para resolver problemas y no como un método de aprendizaje interesante.

## **1.2. Corrientes pedagógicas**

### **1.2.1. Conductismo**

El conductismo está experimentando una transformación constructiva en su relación con la sociedad, lo que implica un cambio en la comprensión y la destreza de la enseñanza y el aprendizaje. Fortalecer la asignación de trabajos a los estudiantes promoverá el desarrollo de su aspecto intelectual mediante la práctica de los ejercicios sugeridos. Este cambio se manifiesta en el hecho de que los estudiantes no solo reciben instrucciones detalladas, sino que también tienen la oportunidad de explorar y desarrollar libremente sus conocimientos sobre el tema que están estudiando. Esta evolución en la educación reconoce la importancia de enseñar a los estudiantes como participantes activos en su propio proceso de aprendizaje.

Según los investigadores Correa & Pérez (2022), mencionan que el conductismo tiene continuidad en enfoques posteriores, es decir, aprende de las capacidades, se centra más en la evaluación de actividades observables y en la fragmentación de métodos, tareas, prácticas y áreas de trabajo cuyas características se abstraen. Por otro lado, el envío de tareas por parte del docente les dan a los estudiantes la oportunidad de aplicar y practicar lo que han aprendido en clase. Esto ayuda a consolidar conocimientos y desarrollar habilidades prácticas.

### **1.2.2. Conectivismo**

Según Ovalles (2014), el conectivismo La teoría de redes es la aplicación de principios de red para definir tanto el conocimiento como el aprendizaje. El conocimiento se define como un determinado patrón de relaciones, y el aprendizaje se define como la creación de nuevos enlaces y patrones, así como la capacidad de navegar por redes/patrones existentes. El conectivismo es un problema que vale la pena explorar en entornos educativos de manera sostenible sin interrumpir la educación formal ni cambiar el marco metodológico y las limitaciones impuestas a los docentes en la clase.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje que integra conocimiento, experiencia y emociones generadas en momentos específicos. Esta teoría sostiene que el conocimiento no solo reside en la mente individual, sino que también se distribuye a través de redes y entornos digitales. En el conectivismo, se enfatiza la capacidad de adaptación a cambios rápidos y el aprendizaje continuo, así como la habilidad para acceder y evaluar información de manera efectiva. Como futuros docentes en esta nueva era tecnológica, es crucial mejorar nuestras habilidades para enseñar, buscando lograr un aprendizaje más eficiente y adecuado a las necesidades individuales de los estudiantes.

### **1.2.3. El constructivismo en la educación**

Según Benítez (2023), el constructivismo educativo da a conocer un modelo en el que el aprendizaje se ve y se practica como un proceso dinámico, colaborativo e interactivo en el que el conocimiento proporciona estructura y las pruebas están controladas por la persona que aprende. El aprendizaje es beneficioso cuando se presenta en un contexto que es significativo y relevante

para el estudiante, la metodología de aprendizaje es más centrada en diferentes estrategias de aprender temas a desarrollar de manera factible.

“En el constructivismo, es el propio niño quien va construyendo su conocimiento y, por tanto, participa activamente en el proceso, a través de su acción y experiencia. No es un sujeto pasivo, mero receptor de estímulos del exterior” (Sáez, 2019, pág. 113-114). Por lo tanto, realizar actividades, compartir ideas dentro del aula será de ayuda para un mejor desarrollo de sus pensamientos, enfatizar la construcción activa de sus conocimientos, la participación en experiencias significativas y el desarrollo integral, teniendo en cuenta la individualidad de cada estudiante.

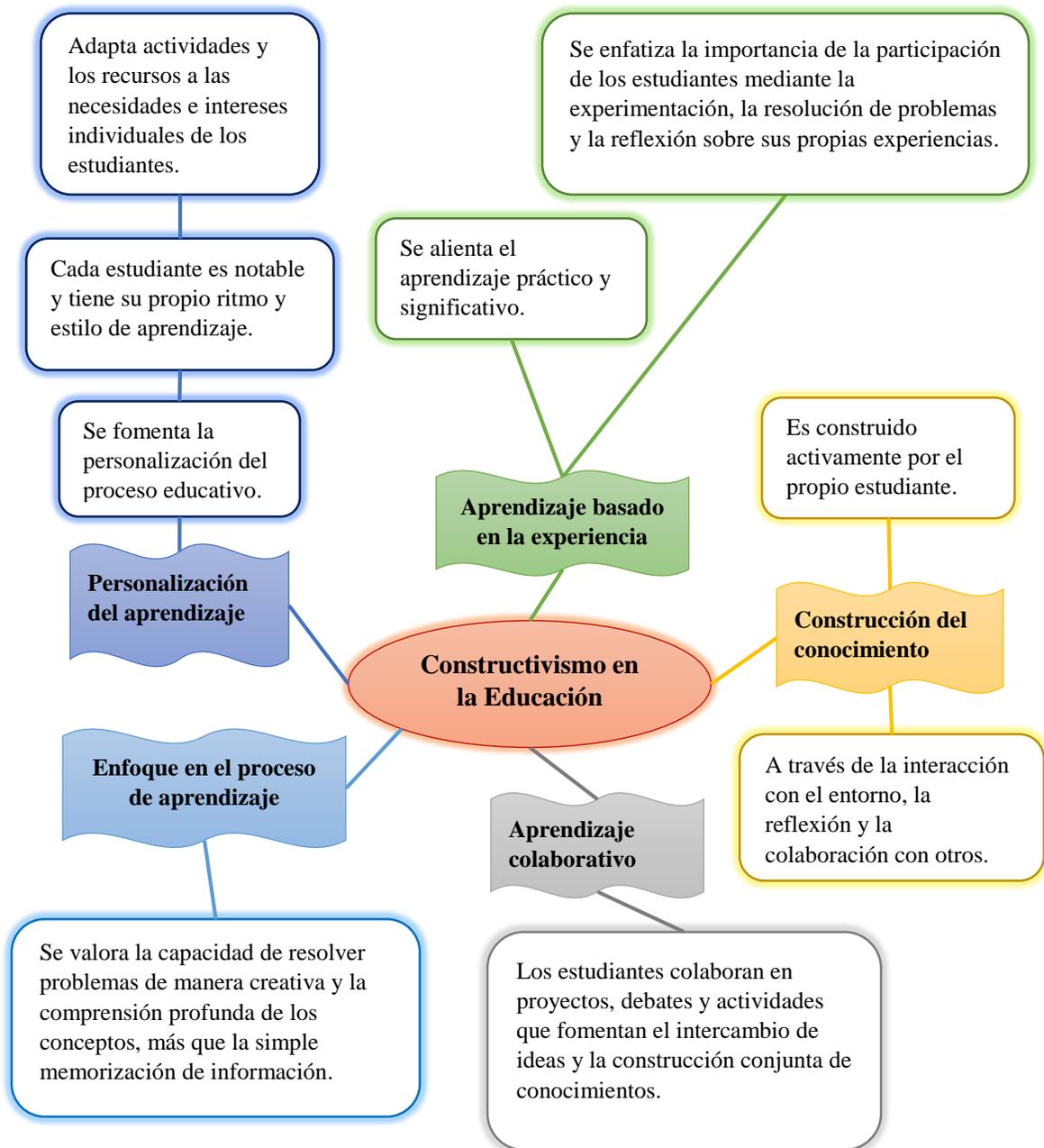
El constructivismo fomenta la solución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración entre los alumnos. El profesor juega un papel central en el proceso de aprendizaje, facilitando una mejor comprensión de la lectura y compartiendo sus conocimientos para abordar los temas de manera más efectiva. Según Tigse (2019), la importancia del constructivismo reside en el cambio de rol del docente, quien ya no solo transmite conocimientos, sino que también crea situaciones educativas efectivas. Esto involucra el uso de estrategias cognitivas, metacognitivas y emocionales que acceden a los estudiantes activar sus conocimientos y habilidades existentes.

Se reconoce que los estudiantes desempeñan un papel activo en el proceso de aprendizaje, y cada uno desarrolla su comprensión de manera individual. Los profesores actúan como facilitadores y guías, proporcionando oportunidades y recursos para que los estudiantes puedan explorar, descubrir y dar sentido a sus experiencias personales. El constructivismo es un enfoque educativo que capacita a los estudiantes a usar las herramientas necesarias para construir su propia comprensión a partir de sus experiencias previas y su entorno.

El constructivismo en la educación se fundamenta en la concepción de que el proceso de aprendizaje sea más bien, donde participan activamente en la aplicación de conceptos tecnológicos, la resolución de problemas y la participación activa en proyectos y tareas, en la cual los alumnos generan su propio saber y aprendizaje. Como menciona Serrano & Pons (2011), el constructivismo en la educación, en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente.

Por lo tanto, los avances tecnológicos relacionados con el constructivismo han tenido un impacto positivo en los campos de la educación. Por ejemplo, ayudan a los profesores a comprender mejor la materia en especial si le dan un uso concreto del PowerPoint, lo que permite que los estudiantes experimenten un aprendizaje más significativo activamente en la construcción de su propio conocimiento, en lugar de recibir información de manera pasiva.

### 1.2.4. Características



Nota: Elaboración propia; Fuente: Organizador Gráfico rueda de atributos, características del constructivismo en la educación (*Dan a conocer algunas características en la educación. Serrano & Pons, 2011*)

Estas son solo algunas características del constructivismo en la educación. Es importante tener en cuenta que la implementación del constructivismo puede variar en diferentes contextos y enfoques educativos, y que hay múltiples interpretaciones de esta teoría.

### **1.2.5. El constructivismo en las matemáticas**

El conocimiento de los estudiantes se desarrolla a través de la experiencia, el trabajo con materiales educativos o tecnología, y la interacción con el entorno. En el campo de las matemáticas, el constructivismo se centra en cómo los estudiantes aprenden conceptos matemáticos y desarrollan su comprensión. Los docentes son el principal factor que influye en la inclusión de juegos educativos, el uso adecuado de la tecnología, entre otros recursos, para lograr el éxito en la enseñanza. El trabajo en equipo y la contribución son aspectos centrales del constructivismo, ya que los estudiantes pueden aprender de sus compañeros al discutir y resolver problemas juntos.

Según Castillo (2008), el estudiante que adquiere conocimientos matemáticos desde una perspectiva constructivista debe desarrollar los conceptos a través de la interacción con objetos y otros individuos. Parece ser necesario que el estudiante construya su conocimiento y participe activamente con los objetos matemáticos a través de la resolución de problemas, en lugar de simplemente realizar ejercicios.

En la actualidad, los docentes están perfeccionando las habilidades educativas de los alumnos mediante la correcta utilización de los avances tecnológicos. La integración de la tecnología en el aprendizaje contribuye a una comprensión más concreta, una mayor claridad con los temas y una mejor resolución de problemas. El estudiante es el responsable de crear su propio conocimiento, por lo tanto, el docente da a conocer el tema propuesto, el estudiante da a conocer mediante material didáctico el conocimiento adquirido de temas problemas propuestos.

### **1.3. Las Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje**

Las herramientas tecnológicas ayudan a la mejor comprensión de conocimientos en los estudiantes. Según Cevallos et al. (2020), las herramientas tecnológicas se pueden utilizar en diversos campos sociales, como la medicina, la economía, la educación y otros. Además, poseen numerosas propiedades útiles que es conveniente tener en cuenta y emplear en la enseñanza. Es fundamental considerar la importancia de que los profesores dominen y utilicen estas herramientas correctamente para motivar a los estudiantes a hacer un uso adecuado de las mismas.

“Las herramientas tecnológicas llegaron para transformar la educación tradicional añadiéndole participación activa, comprensión y organización del conocimiento y sobre todo el cambio de actitud y comportamiento frente a los diferentes procesos que se generan en la educación” (Altamar, Arvilla, & Matos, 2011, pág. 20).

Las herramientas tecnológicas han innovado la enseñanza en los estudiantes, demostrando aplicaciones que motiven el aprendizaje de manera perspicaz. La tecnología ha logrado alcanzar importantes objetivos de desarrollo, mejorando constantemente la educación de acuerdo con las habilidades cognitivas de cada estudiante. Por lo tanto, la tecnología en los estudiantes NEE forja un conocimiento práctico, didáctico y un debido interés por aprender. Hoy en día, el uso de la tecnología ha sobresalido el campo laboral y la debida enseñanza para los estudiantes, debemos

tener en cuenta que no en todos lados contamos de internet para el uso de la tecnología. Existen varias formas de motivar al estudiante a aprender como el uso adecuado de materiales didácticos para una mejor comprensión del tema, el uso de este material ayuda al estudiante a comprender y manejar diferentes temas propuestos por el docente.

Los docentes emplean herramientas digitales en diversas actividades planificadas en el aula. Estas herramientas se utilizan tanto para la instrucción como para la evaluación, permitiendo que los estudiantes utilicen la tecnología como un recurso de aprendizaje. Los profesores, como principales agentes en el desarrollo intelectual, se esfuerzan por facilitar que los estudiantes comprendan cómo abordar las demandas del aprendizaje de manera didáctica.

### **1.3.1. Importancia**

Molinero & Chávez (2019), mencionan que es crucial destacar la importancia del dominio de estas herramientas para poder utilizarlas en el aula y transformar su dinámica. Por lo tanto, es fundamental cuestionar los enfoques tradicionales y crear condiciones que permitan a los estudiantes emplear las tecnologías de la información y la comunicación tanto en el proceso de aprendizaje como en la creación de nuevos conocimientos.

La tecnología desempeña un papel fundamental en nuestra vida, ya que mejora la información, facilita el acceso y estimula la creatividad tanto entre profesores como entre alumnos. Con el transcurso del tiempo, hemos incrementado progresivamente el uso de la tecnología para satisfacer nuestras necesidades. Las civilizaciones antiguas superaron obstáculos y promovieron su prosperidad, sentando así las bases para el futuro avance tecnológico de la sociedad.

Según García, García, & Fitoria (2020) mencionan que los docentes que los nuevos enfoques de las herramientas tecnológicas son importantes para mejorar el aprendizaje significativo porque ayudan a lograr una educación de mayor calidad. Hoy en día dar una clase motivadora al estudiante resulta interesante, el estudiante adquiere conocimientos más entendibles mediante la observación y el manejo físico de los materiales didácticos, el manejo adecuado de las herramientas digitales. Con la tecnología demostrar dinámicas al estudiante con los temas relacionado son de vital importancia para la adquisición de nuevas ideas.

### **1.3.2. Las herramientas tecnológicas y la motivación**

Fomentar el aprendizaje es esencial para crear un entorno de aprendizaje rico y motivador. El uso de fotografías, vídeos, imágenes y otros recursos multimedia puede hacer que el aprendizaje sea más interesante y estimulante, al igual que el uso de diferentes estrategias de aprendizaje como debates, juegos, tutoriales, etc. La enseñanza y el debate en grupo pueden promover un aprendizaje significativo. Destaca Altamar, Arvilla, & Matos (2011), mencionan que el uso de herramientas tecnológicas genera motivación en los estudiantes. Esta motivación es un factor clave en el proceso de aprendizaje, ya que estimula y promueve el interés por las actividades en el aula, y ayuda a reforzar tanto el proceso de enseñanza como el aprendizaje. La motivación impulsa a los

estudiantes a invertir más tiempo y esfuerzo en sus tareas, lo que aumenta la probabilidad de que desarrollen habilidades de estudio.

Hoy en día, la principal motivación para que el estudiante genere conocimientos, destrezas o habilidades es a través de la tecnología. “La motivación de los estudiantes por el uso de tecnologías, deben servir para crear estrategias innovadoras adecuándolas al área de matemática” (Órdoñez Cordova, 2017). El uso adecuado de la tecnología proporcionara al estudiante una motivación más adecuada en el contexto de generar mejor su aprendizaje, dar uso al PowerPoint con sus animaciones tener una adecuada presentación, ayuda al docente a desarrollar mejor sus capacidades mentales y dar de forma creativa una mejor resolución de enseñanza y el estudiante pueda captar mejor la clase de manera dinámica.

Con el tiempo, la tecnología ha demostrado que puede enriquecer la vida de las personas. Desde dispositivos domésticos que facilitan las tareas cotidianas hasta logros médicos que salvan vidas, la tecnología ha dejado su huella en la salud humana. De esta manera, la existencia de la tecnología ha sincronizado la motivación de quienes la utilizan para adquirir más conocimientos en innovación para el bien común. El uso de material didáctico como juego interactivo para los estudiantes, será de alcance participativo y dinámico dentro del aula con los estudiantes.

### **1.3.3. Estrategias metodológicas**

Sánchez Pachas (2020), menciona el apoyo tecnológico será fundamental para la enseñanza de las matemáticas, pero es importante que los estudiantes adquieran habilidades adecuadas en el uso de estas herramientas, siempre en beneficio de su aprendizaje. En este sentido, la guía y mediación del docente desempeñan un importante compromiso ante el estudiante. (págs. 46-48)

La tecnología desempeña un papel fundamental en nuestra vida, ya que mejora la declaración, facilita la dirección a la información y estimula la creatividad tanto entre profesores como entre alumnos. Con el paso de los años, hemos aumentado progresivamente el uso de la tecnología para satisfacer todas nuestras necesidades. Las civilizaciones antiguas superaron obstáculos y promovieron su prosperidad, sentando así las bases fundamentales para el futuro avance tecnológico de la sociedad.

### **1.4. Aprendizaje de productos notables en noveno año de educación general básica**

En los estudiantes de noveno año de educación a menudo se aprenden ejercicios de casos de ejercicios importante como parte del plan de estudios del algebra. Aprender productos notables implica comprender y aplicar ciertas formulas y principios para simplificar y solucionar expresiones algebraicas con tecnología que solvete las necesidades del estudiante y ayude a una mejor comprensión en la resolución de estos ejercicios matemáticos.

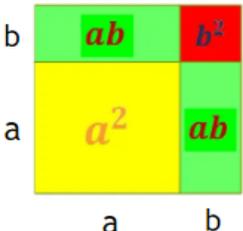
### 1.4.1. ¿Que son los productos notables?

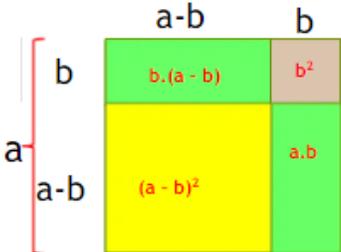
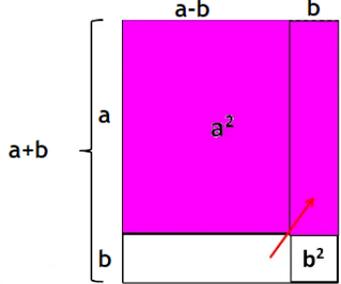
Las expresiones algebraicas que tienen características destacadas se conocen como productos notables ya que se presentan con frecuencia y tienen una forma específica que permite simplificar su factorización o su cálculo. Estas expresiones se consideran notables porque se destacan por sus propiedades y su utilidad en diversos cálculos y aplicaciones matemáticas.

Jiménez, Parra, & Camacho (2016), expresa que la preparación y manipulación de materiales que representen dibujos geométricos de alimentos comunes facilitará el aprendizaje de los estudiantes. El uso de estos materiales esenciales ayuda a los estudiantes a comprender y desarrollar mejor sus habilidades. Además, la relación entre el pensamiento métrico-geométrico y los cambios en la representación de cada una de las expresiones involucradas puede establecerse mediante la resolución cuadrática de estas expresiones. (pág. 97)

### 1.4.2. Como reconocer los casos de productos notables

**Tabla 1:** Demostración de los casos de productos notables

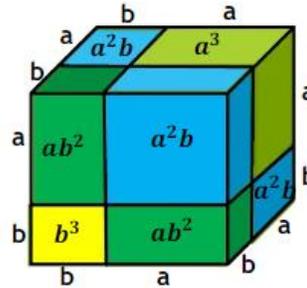
Casos	Demostración	Gráfico
<p>Caso 1</p> <p><b>Binomio al cuadrado</b></p>	$  \begin{array}{r}  (a + b)^2 = \quad a + b \\  \quad \quad \quad a + b \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 + ab \\  \quad \quad \quad + ab + b^2 \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 + 2ab + b^2  \end{array}  $	<p><b>Figura 1:</b> Binomio al cuadrado positivo</p>  <p>Nota: La figura indica la interpretación del primer caso positivo. Autoría propia (2023)</p>

	$  \begin{array}{r}  (a - b)^2 = \quad a - b \\  \quad \quad \quad a - b \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 - ab \\  \quad \quad \quad -ab + b^2 \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 - 2ab + b^2  \end{array}  $	<p><b>Figura 2: Binomio al cuadrado negativo</b></p>  <p>Nota: La figura indica la interpretación del primer caso negativo. Autoría propia (2023)</p>
<p>Caso 2</p> <p><b>Suma por diferencia</b></p>	$  \begin{array}{r}  (a + b)(a - b) = \\  \quad \quad \quad a + b \\  \quad \quad \quad a - b \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 + ab \\  \quad \quad \quad -ab - b^2 \\  \hline  \quad \quad \quad a^2 - b^2  \end{array}  $	<p><b>Figura 3: Suma por la diferencia</b></p>  <p>Nota: La figura indica la interpretación de la suma por diferencia. Autoría propia (2023)</p>

Caso 3  
Binomio al cubo

$$\begin{array}{r}
 (a + b)^3 = \\
 a^2 - 2ab + b^2 \\
 \hline
 a + b \\
 \hline
 a^3 + 2a^2b + ab^2 \\
 a^2b + 2ab^2 + b^3 \\
 \hline
 a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3
 \end{array}$$

**Figura 4: Binomio al cubo**

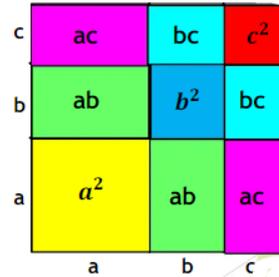


Nota: La figura indica la Interpretación del binomio al cubo. Autoría propia (2023)

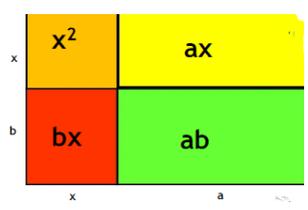
Caso 4  
Trinomio al cuadrado

$$\begin{array}{r}
 (a + b + c)^2 = \\
 a + b + c \\
 \hline
 a^2 + ab + ac \\
 ab + b^2 + bc \\
 +ac + bc + c^2 \\
 \hline
 a^2 + 2ab + 2ac + b^2 + 2bc + c^2
 \end{array}$$

**Figura 5: Trinomio al cuadrado**



Nota: La figura indica la Interpretación del binomio al cubo. Autoría propia (2023)

<p>Caso 5</p> <p><b>Producto de dos binomios con un término en común</b></p>	$(x + a)(x + b) =$ $\begin{array}{r} x + b \\ \hline x^2 + xa \\ \hline \end{array}$ $+xb + ab$ <hr/> $x^2 + xa + xb + ab$ $x^2 + (a + b)x + ab$	<p><b>Figura 6:</b> Producto de dos binomios con un término en común</p>  <p>Nota: La figura indica la Interpretación de producto de dos binomios. Autoría propia (2023)</p>
--	--	--

Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de demostración de casos de productos notables (*Sitio web SCRIBD da a conocer las demostraciones de los casos de productos notables de manera didáctica. Vásquez Martínez, 2014*)

**Tabla 2:** Nomenclatura y formulas

Casos	Regla	Fórmula	Ejemplo
<p>Caso 1</p> <p><b>Binomio al cuadrado</b></p>	<p>Es igual al cuadrado del primer término, menos/más el doble producto del primero por el segundo, más el cuadrado segundo.</p>	$(a + b)^2 =$ $a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 =$ $a^2 - 2ab + b^2$	$(8x + 4y)^2 =$ $(8x)^2 + 2(2x)(4y) + (4y)^2$ $64x^2 + 16xy + 16y^2$ $(x^2 - 3x)^2 =$ $(x^2)^2 - 2(x^2)(3x) + (3x)^2$ $x^4 - 6x^3 + 9x^2$
<p>Caso 2</p> <p><b>Suma por diferencia</b></p>	<p>Una suma por diferencia es igual a la diferencia de cuadrados.</p>	$(a + b)(a - b) =$ $a^2 - b^2$	$(4x^2 + 3)(4x^2 - 3) =$ $(4x^2)^2 - (3)^2$ $16x^4 - 9$
<p>Caso 3</p> <p><b>Binomio al cubo</b></p>	<p>Es igual al cubo del primero, más o menos el triple del cuadrado del primero</p>	$(a + b)^3 =$ $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	$(x + 6)^3 =$ $(x)^3 + 3(x)^2(6) + 3(x)(6)^2 + (6)^3$ $x^3 + 18x^2 + 108x + 216$

	por el segundo, más el triple del primero por el cuadrado del segundo, más o menos el cubo del segundo.	$(a - b)^3 =$ $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	$(2x - 8)^3 =$ $(2x)^3 - 3(2x)^2(8) + 3(2x)(8)^2 - (8)^3$ $8x^3 - 96x^2 + 384x - 512$
Caso 4 <b>Trinomio al cuadrado</b>	Es igual al cuadrado del primero, más el cuadrado del segundo, más el cuadrado del tercero, más el doble del primero por el segundo, más el doble del primero por el tercero, más el doble del segundo por el tercero.	$(a + b + c)^2 =$ $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac$ $+ 2bc$	$(2x^2 + 4x + 1)^2 =$ $(2x^2)^2 + (4x)^2 + (1)^2 + 2(2x^2)(4x)$ $+ 2(2x^2)(1) + 2(4x)(1) =$ $4x^4 + 16x^2 + 1 + 16x^3 + 4x^2 + 8x$ $4x^4 + 16x^3 + 20x^2 + 8x + 1$
Caso 5 <b>Producto de dos binomios con un término en común</b>	Es igual al cuadrado del término común, más la suma de los términos no comunes por el término común, más el producto de los no comunes.	$(x + a)(x + b) =$ $x^2 + (a + b)x + ab$	$(3x + 4)(3x + 3) =$ $(3x)^2 + (4 + 3)(3x) + (4)(3)$ $9x^2 + 21x + 12$

*Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de los diferentes casos de productos notables (Libro CECYTEC diferentes casos de productos notables Agosto 2021 - Enero 2022, págs. 7-25)*

## 1.5. La Unidad de álgebra y funciones de productos notables en noveno años de educación general básica

### 1.5.1. Objetivos del área de Matemática para el subnivel Superior de Educación General Básica

**Tabla 3:** *Objetivo del área de Matemáticas*

Códigos	Menciona
O.M.4.2.	Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.
O.M.4.4.	Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico

*Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de objetivos para el área de matemáticas (Currículo de los niveles de educación del área de matemáticas, 2019, págs. 387)*

### 1.5.2. Criterios de evaluación

**Tabla 4:** *Criterio de Evaluación*

Códigos	Menciona
CE.M.4.1.	Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro

---

del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.

---

*Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de criterios de evaluación para el área de matemáticas (Currículo de los niveles de educación del área de matemáticas, 2019, págs. 396)*

### 1.5.3. Destrezas para la evaluación

**Tabla 5:** *Destrezas para la evaluación*

Códigos	Menciona
M.4.1.9.	Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos.
M.4.1.17.	Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos
M.4.1.31.	Calcular adiciones y multiplicaciones con números reales y con términos algebraicos aplicando propiedades en $\mathbb{R}$ (propiedad distributiva de la suma con respecto al producto).
M.4.1.33.	Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.

*Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática (Currículo de los niveles de educación del área de matemáticas, 2019, págs. 388-390)*

### 1.5.4. Indicadores de evaluación

**Tabla 6:** *Indicadores de Evaluación*

Códigos	Menciona
I.M.4.1.4	Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de

---

---

ecuaciones e inecuaciones de primer grado con  
una incógnita.

---

*Nota: Elaboración propia; Fuente: Tabla de Indicadores para la evaluación del criterio del área de Matemática  
(Currículo de los niveles de educación del área de matemáticas, 2019, págs. 397)*

## **CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1. Tipo de investigación**

Este propósito de investigación es de naturaleza mixta; esto significa que utiliza enfoques tanto cuantitativos como cualitativos. Cuantitativo, porque tiene un alcance descriptivo y correlacional; su objetivo es analizar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de productos notables. Además, existe correlación en el sentido de que pretende determinar si existe alguna asociación entre el género de los estudiantes y el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los productos presentados en la serie de Matemáticas. Desde una perspectiva de diseño, este estudio no fue experimental, ya que las variables del estudio no fueron manipuladas, pues ya habían ocurrido; también es transversal, ya que según Hernández Sampieri (2018), la medición se relaciona en un tiempo o instante determinado.

Desde un enfoque cualitativo, el proyecto de investigación es una investigación acción, ya que tiene como objetivo ofrecer respuestas o soluciones a los problemas identificados en el diagnóstico. Esto se logra mediante la orientación sobre estrategias para aumentar la motivación por el aprendizaje, así como el uso adecuado de la tecnología en el noveno grado de educación general básica de la unidad educativa “Ana Luisa Leoro”, durante el año escolar 2023.

### **2.2. Métodos, técnicas e instrumentos**

#### **2.2.1. Métodos**

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

- Inductivo; Este método se utiliza para analizar las características o indicadores de las variables en la tercera parte de los resultados y la discusión, con el fin de obtener conclusiones generales.
- Deductivo; Este método se utiliza principalmente en la construcción de un marco teórico, ya que se basa en el análisis de teorías generales sobre el uso de herramientas tecnológicas y teorías de enseñanza-aprendizaje dirigidas a lograr aspectos específicos o relacionados específicamente con ellas.
- Analítico sintético; Este método nos permite partir del principio de que sin análisis no hay síntesis, y viceversa. Se utiliza para analizar la estructura de los medios didácticos. Una vez comprendidos sus componentes, desarrollaremos una propuesta que sintetice los aspectos más importantes para las organizaciones, lo cual es un motivo para iniciar una investigación.

#### **2.2.2. Técnicas e instrumentos**

La técnica que se empleó para captar la información requerida será la encuesta, la misma que tiene un cuestionario de veinticinco preguntas, de las cuales cuatro son sociodemográficas y veintiuno son referidas a el uso de las herramientas tecnológicas.

### 2.3. Preguntas de investigación e hipótesis

Las preguntas de investigación que fueron 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 productos notables?
- ¿En qué medida y que herramientas tecnológicas utilizan los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje de productos notables?
- ¿Se pueden desarrollar estrategias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de productos notables utilizando herramientas tecnológicas?

También se trabajó con la hipótesis alternativa o del investigador, la misma que dice:

H1: Se observa una relación estadísticamente significativa entre el uso de herramientas tecnológicas, el género de los estudiantes y la propensión a descubrir productos notables.

### 2.4. Matriz de operaciones de variables

**Tabla 7**

*Matriz de operaciones de las variables*

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>SOCIO DEMOGRAFICAS</b>	1. Género 2. Edad 3. Autodefinición étnica 4. Año de Educación General Básica
<b>TIC EN ENSEÑANZA</b>	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?

	<p>9. ¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>10. ¿El profesor utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>11. ¿El profesor usa Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>12. ¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?</p> <p>13. ¿Con el uso de herramientas tecnológicas considera que el aprendizaje de matemáticas sería motivador?</p> <p>14. ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?</p> <p>15. ¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?</p> <p>16. ¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, telegram, etc.)?</p>
<p><b>TIC EN APRENDIZAJES</b></p>	<p>17. ¿Cuenta con conectividad (internet) en su casa?</p> <p>18. ¿El internet me ayuda a estudiar y aprender las matemáticas?</p> <p>19. ¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?</p> <p>20. ¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?</p> <p>21. ¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus</p>

	<p>compañeros, con fines académicos en matemáticas?</p> <p>22. ¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?</p> <p>23. ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?</p> <p>24. Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?</p> <p>25. ¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro?</p>
--	---

## 2.5. Participantes

La población o universo para investigarse está constituida por los Novenos años de Educación General Básica todos ellos pertenecientes a la unidad educativa “Ana Luisa Leoro” distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 8**

*Número de estudiantes*

<b>Curso/Paralelo</b>	<b>Número de Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
Noveno A	31	32%
Noveno B	36	36%
Noveno C	32	32%
Total	99	

La muestra identificada fue de 99 estudiantes y se aplicó un censo es decir se aplicó con exactitud a todos los estudiantes.

## 2.6. Procedimiento

Una vez diseñado la encuesta, se aplicará una prueba piloto, para luego de reestructurarla de ser necesario aplicar la encuesta definitiva previa la autorización oficial de la máxima autoridad de la

Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Es de resaltar que antes de la aplicación de la encuesta a los estudiantes se les dará una breve inducción de los objetivos y 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 será aplicada a través de la plataforma Forms para luego migrar los datos al software SPSS25 para desde allí tabular la información y aplicar los estadísticos necesarios de la investigación.

Para determinar la fiabilidad de la encuesta utilizada se aplicó el estadístico alfa de Cronbach y se obtuvo un valor de 0,739 que según los criterios de (George & Mallery, 2003) corresponden a un índice aceptable.

## CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Herramientas tecnológicas utilizadas

#### 3.1.1. Uso de Docente-Percepción De Estudiantes

**Tabla 9**

*Uso del Teléfono o Tablet para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	55	60,4	60,4
<b>Rara vez</b>	24	26,4	86,8
<b>Algunas veces</b>	11	12,1	98,9
<b>Siempre</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Según datos obtenidos en la encuesta se evidencia que respectivamente el 60.4%, el docente nunca a echo uso del teléfono en hora de clase. La decisión del profesor de no utilizar el teléfono es beneficiosa, ya que demuestra que no necesita de este medio para enseñar frente a los alumnos. El uso de teléfonos en el aula provoca interrupciones y distracciones innecesarias tanto para los profesores como para los estudiantes. Es importante señalar que los profesores pueden utilizar herramientas tecnológicas para mostrar juegos interactivos a los estudiantes. Según Campuzano, Pazmiño, & San Andrés (2021) mencionan que existen profesores que carecen de los conocimientos necesarios para dominar cosas nuevas.

La tecnología requiere la actualización de los métodos de enseñanza y las herramientas de implementación. Por lo tanto, los docentes deben especializarse en la enseñanza y recurrir a la tecnología para que el conocimiento pueda llegar a los estudiantes y promover la creatividad, la inteligencia, la imaginación, el pensamiento crítico y el éxito académico. El aprendizaje valioso fomenta la educación permanente. Por lo tanto, es fundamental utilizar la tecnología de manera efectiva, especialmente en el contexto de las matemáticas.

**Tabla 10**

*Uso del computador para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
--	-------------------	-------------------	-----------------------------

<b>Nunca</b>	85	93,4	93,4
<b>Rara vez</b>	5	5,5	98,9
<b>Algunas veces</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Referente a esta pregunta se puede observar que el 93,4% la docente de matemáticas nunca ha hecho uso de la computadora en las aulas respectivas, Los profesores pueden crear presentaciones multimedia, como diapositivas o vídeos, para explicar conceptos matemáticos de manera visual y atractiva. Sin embargo, es difícil realizar una presentación sin una herramienta como un proyector cuando la computadora está frente a todos los estudiantes, y la falta de recursos por parte de la unidad educativa puede llevar a que los estudiantes carezcan de motivación. Según B. Scott (1990) menciona las computadoras son de gran utilidad para la práctica y el refuerzo de los estudiantes, especialmente para los niños con necesidades especiales. Dar un buen uso a esta herramienta tecnológica facilita la práctica de destrezas específicas y proporciona el apoyo adecuado para fomentar un aprendizaje satisfactorio en la ventaja de conocimientos por parte de los estudiantes.

### **Tabla 11**

*Uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	82	90,1	90,1
<b>Rara vez</b>	8	8,8	98,9
<b>Algunas veces</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

En base a los datos obtenido el 90,1% de los docentes nunca han hecho uso de audios videos en la hora de sus clases, la metodología de enseñar será tradicionalista, la falta de un internet estable, la falta de recursos necesarios que ayuden con un proceso diferente de enseñar. Provoca grandes cambios y falta de motivación en la hora de impartir el docente sus clases. Según Pedrosa, Astiz, & Vivera (2020) mencionan El uso del vídeo como herramienta de apoyo al aprendizaje de los docentes en el aula permite la composición de las tecnologías de la información en el proceso educativo. Además, motiva a cada estudiante a aprovechar otras oportunidades para comprender el concepto, especialmente mediante vídeos de refuerzo. Al utilizar materiales de audio y vídeo,

se puede aumentar la motivación de los estudiantes, lo que facilita la asimilación concreta de sus conocimientos..

**Tabla 12**

*Uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	76	83,5	83,5
<b>Rara vez</b>	7	7,7	91,2
<b>Algunas veces</b>	4	4,4	95,6
<b>Casi siempre</b>	2	2,2	97,8
<b>Siempre</b>	2	2,2	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

La falta de herramientas tecnológicas en las unidades educativas ocasiona problemas al estudiante a tener una mejor comprensión de los problemas basados con matemáticas conlleva a tener bajas demostraciones en la enseñanza con material didáctico, el 83,5% de los docentes nunca han utilizado clases con el proyector. Si bien sabemos el uso de las herramientas tecnológicas garantiza que los estudiantes les guste más las matemáticas, existe un sin número de aplicaciones que demuestran procesos de forma interactiva. Sin embargo, Gutiérrez (2017) menciona que el uso de proyectores interactivos como ayuda para la enseñanza de conceptos matemáticos es un enfoque innovador en comparación con los métodos más tradicionales. Esta práctica puede beneficiar no solo a los estudiantes, sino que también puede aplicarse con éxito en niveles educativos inferiores, proporcionando un apoyo valioso tanto durante el aprendizaje de los estudiantes como en la planificación pedagógica de los docentes.

**Tabla 13**

*Utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	76	83,5	83,5
<b>Rara vez</b>	13	14,3	97,8
<b>Algunas veces</b>	2	2,2	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Los resultados obtenidos en los estudiantes de noveno año se da a conocer que el 83,5% de los profesores no dan un adecuado uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas, cabe recalcar que el 76% no emplea programas debido a que la enseñanza puede variar y es mejor explicarlos en clase que mandar a ver videos que el estudiante no acate a las respectivas instrucciones, podría ser las condiciones tecnológicas ya sea la falta de internet dentro del aula. De hecho, Prendes & Cerdán (2021) mencionan que a rápida introducción de nuevas tecnologías en los sistemas educativos formales es, sin duda, uno de los factores que ayudan a preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral, desarrollando habilidades relacionadas con sus conocimientos de una manera que garantice el aprendizaje de estas cuestiones. Por lo tanto, los enfoques innovadores, combinados con el uso de la tecnología, producirán estudiantes creativos e interdisciplinarios.

**Tabla 14**

*Utiliza YouTube para la enseñanza de las matemáticas*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	80	87,9	87,9
<b>Rara vez</b>	10	11,0	98,9
<b>Casi siempre</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Debido a la falta de recurso como el internet en las unidades educativas el 87,9% de los docentes no le han dado un uso adecuado de YouTube ante los estudiantes debido a la falta capacidad instrumento en la institución, cabe recalcar que cada docente puede generar metodologías para una mejor comprensión del tema ante los estudiantes. Según Gallego & Murillo (2018) mencionan a YouTube como un espacio educativo fascinante que se transforma en una herramienta con un potencial de aprendizaje significativo; es por eso que se considera como un instrumento complementario en el desarrollo de la labor docente.

**Tabla 15**

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

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	82	90,1	90,1

<b>Rara vez</b>	7	7,7	97,8
<b>Algunas veces</b>	2	2,2	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

De los informantes se obtuvo un porcentaje considerable que manifiestan que nunca hacen uso de la aplicación Brainly en la enseñanza de matemáticas, y una tercera parte manifiestan que sienten eso de Brainly es decir que el docente puede promover actividades, ejercicios o una buena metodología para el desarrollo de la clase. Urgilez & Valdez (2020), afirman que hay estudiantes requieren del uso de plataformas o aplicaciones como YouTube, brainly o photomath para aprender matemáticas no está mal, porque en varias ocasiones les ha permitido comprender los procesos de realización de los ejercicios.

**Tabla 16**

*Recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	88	96,7	96,7
<b>Rara vez</b>	2	2,2	98,9
<b>Algunas veces</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

La mayoría de los estudiantes bajo investigación concluyen que su competencia en el manejo de instrumentos de laboratorio es insatisfactoria, lo cual resuelve las preocupaciones previas, ya que un desempeño satisfactorio o excelente en la manipulación de instrumentos de laboratorio podría lograrse mediante la participación en actividades experimentales. Los laboratorios pueden ofrecer un entorno donde los estudiantes utilicen aplicaciones como PowerPoint e Internet para llevar a cabo experimentos virtuales y encontrar soluciones a problemas. Velázquez, Villafañe y Vega (2015) mencionan que “Las tecnologías como computadoras, correos electrónicos, calculadoras gráficas, internet y recursos multimedia ayudan a que el aprendizaje sea interactivo, colaborativo y enlace con el mundo fuera del salón de clases” (p. 62). Por ello, las instituciones educativas deben implementar los recursos necesarios para que los estudiantes puedan mejorar sus capacidades de razonamiento, al mismo tiempo que se motiven a través de un uso adecuado de la tecnología. El uso de PowerPoint como herramienta tecnológica, por ejemplo, ayuda a crear

animaciones y explicaciones paso a paso, aprovechando las facilidades que ofrecen las computadoras para promover un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo en los estudiantes.

**Tabla 17**

*Evalúa mediante alguna plataforma*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	69	75,8	75,8
<b>Rara vez</b>	13	14,3	90,1
<b>Algunas veces</b>	7	7,7	97,8
<b>Casi siempre</b>	2	2,2	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

De los datos obtenidos en la encuesta se evidencia que el 75,8%, el docente nunca a echo evaluaciones a través de alguna plataforma. Aunque la decisión del docente de no realizar evaluaciones a través de ninguna plataforma es beneficiosa, es importante señalar que durante la epidemia se llevaron a cabo evaluaciones en línea o utilizando plataformas virtuales. Algunos profesores pueden estar preocupados por la integridad académica y la posibilidad de que los estudiantes descarguen o copien información de Internet. La evaluación directa puede proporcionar un mejor control sobre la validez del trabajo de los estudiantes. Según Grisales (2018), menciona el uso de plataformas virtuales como Moodle o Blackboard permite a los estudiantes acceder a una variedad de recursos no solo para aprender desde diferentes perspectivas, sino también para colaborar con otros estudiantes en cualquier parte del mundo.

**Tabla 18**

*Envía tareas a través de alguna plataforma o red social (WhatsApp, Facebook, telegram, etc)*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Nunca</b>	73	80,2	80,2
<b>Rara vez</b>	16	17,6	97,8
<b>Algunas veces</b>	1	1,1	98,9
<b>Casi siempre</b>	1	1,1	100,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	

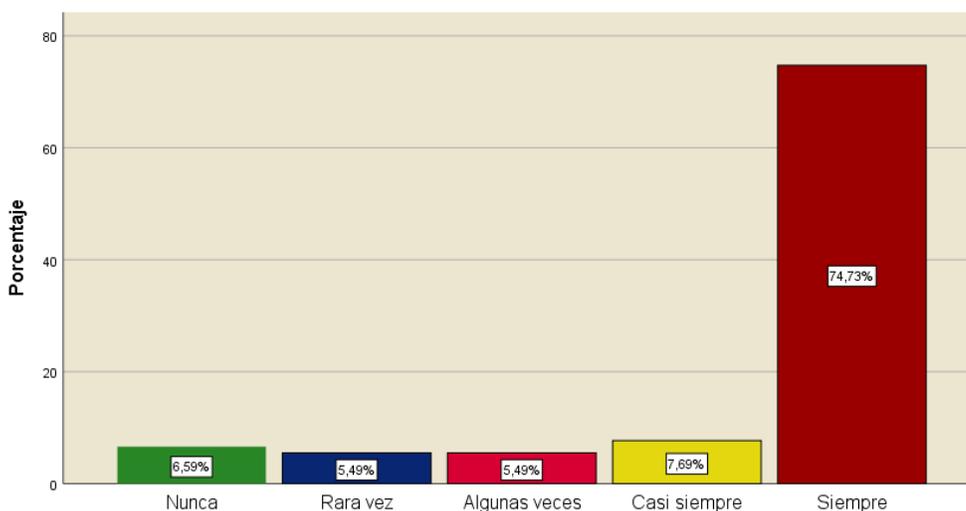
Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Los datos obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes se destacan el 80,2% que algunos profesores nunca envían sus tareas a través de la plataforma debido a inquietudes sobre la reserva y la seguridad de los datos, ya sea en la plataforma misma o en las redes sociales. Es posible que prefieran utilizar plataformas de aprendizaje diseñadas específicamente para proteger la información académica. Serrano y Bolívar (2021), afirman que para comprender mejor el tema es necesario utilizar herramientas tecnológicas para presentar trabajos a través de plataformas. Por el contrario, las tareas se pueden enviar con videos animados para ayudar mejor a los estudiantes. Gracias a la tecnología, los estudiantes pueden acceder a respuestas más allá de los libros de texto, así como a libros electrónicos, carpetas de actividades digitales y guías de estudio. El objetivo es probar la eficacia de la tecnología y sus recursos, una variedad de herramientas para ayudarlos a mejorar su aprendizaje virtual.

### 3.1.2. Uso De TIC's Estudiantes-Percepción de Estudiantes

**Figura 7**

*Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios*



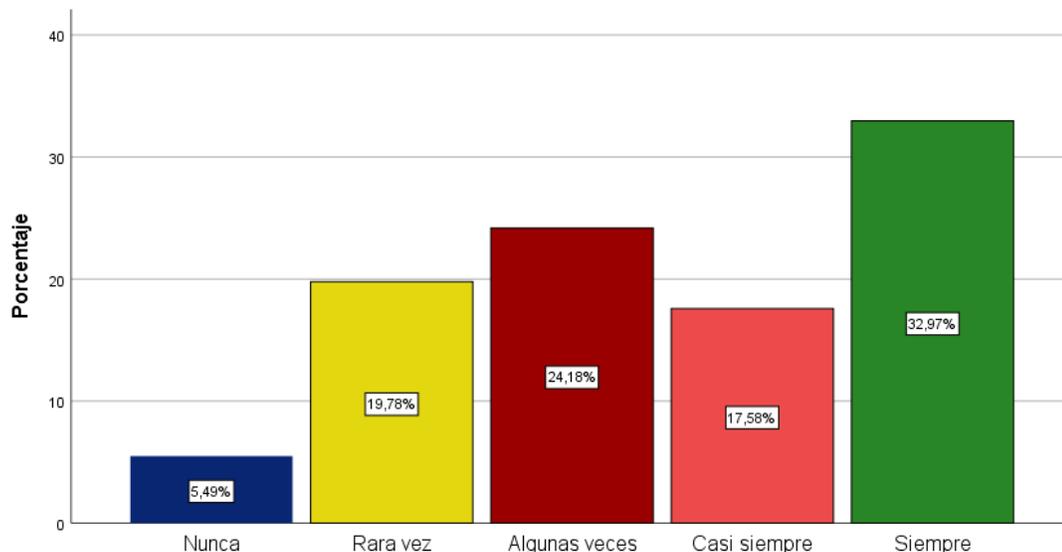
Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

La mayoría de los estudiantes se pronuncian en que cuentan con sus respectivas computadoras, celulares para el uso de sus estudios, lo cual es importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje ya que no solo se debe contar con un alto conocimiento sino mejorar las habilidades de uso tecnológico por un propósito de mejorar su calidad de vida y a su vez observando a través de la tecnología procesos de matemáticas más factibles de realizarlos. Talero, Romero, Ortiz, y Vélez (2009), afirma que el uso de la computadora apoya la pedagogía, destinado a estimular el

interés y el desarrollo de nuevas formas de pensar y resolver problemas. Puede ser una herramienta didáctica útil para el estudiante. Con el uso del computador se determinan las capacidades para un uso adecuado de la tecnología, a su vez, comprendiendo el estatus y la manejabilidad de la computadora.

### Figura 8

*Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas*

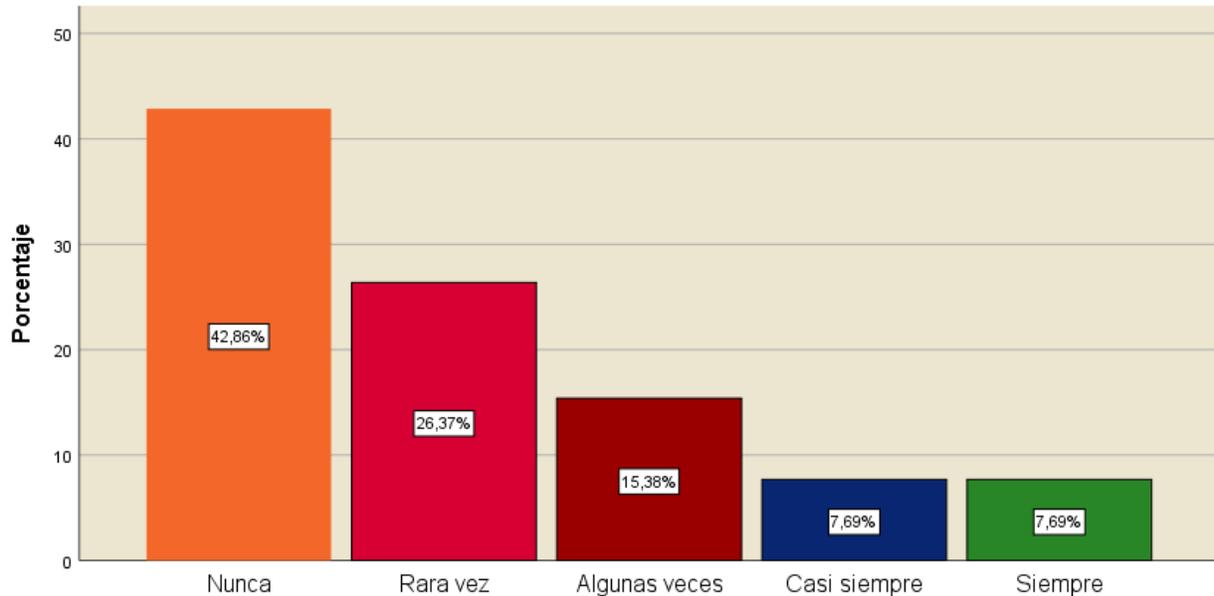


Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

De acuerdo a la encuesta realizada la mayor parte de los estudiantes utilizan el internet para estudiar, la tercera parte de esta encuesta pocos utilizan adecuadamente el internet. La capacidad intelectual que tienen algunos estudiantes no necesitan de medios tecnológicos para solventar sus conocimientos en los ejercicios matemáticos propuestos. Según López, Sainz, & Navazo (2009), explican que “El alumno adquiere habilidades mediante la interacción con la propia herramienta”. Por consiguiente, el estudiante mientras más de uso del internet cada vez mejorará sus habilidades y dar un uso adecuado del mismo, recalca que no siempre el internet solventa dudas de parte de los estudiantes para su conocimiento de estudios.

### Figura 9

*Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas*

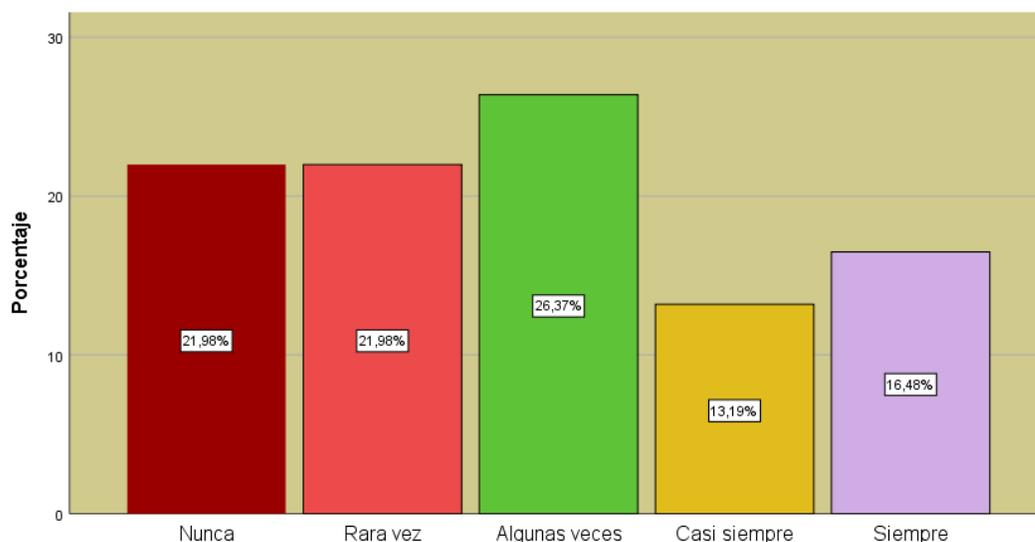


Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

En las encuestas presentadas a los estudiantes de noveno año nadie usa medios tecnológicos para fines académicos. En algunos hogares, puede haber limitaciones en términos de acceso a dispositivos electrónicos o conexión a internet, lo que dificulta el uso de plataformas en línea para reuniones académicas. Para fomentar el uso de redes sociales o plataformas en línea con fines académicos en matemáticas, podría ser beneficioso sensibilizar a los padres y estudiantes sobre las opciones seguras disponibles, proporcionar formación y asegurarse de que estas herramientas se integren de manera efectiva en el plan de estudios escolar. Lizarro (2021), afirma las herramientas de Teams respaldan un excelente enfoque en el uso de herramientas tecnológicas para utilizar esta aplicación de manera más efectiva. Teams es una plataforma de trabajo basada en la nube con características únicas que enfatizan la conectividad, la seguridad y la integración perfecta. Esto permite que los equipos académicos se conecten a través de estrategias de colaboración y tengan la capacidad de rastrear el progreso del desarrollo de contenido temático y explorar resultados.

### Figura 10

*Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos*

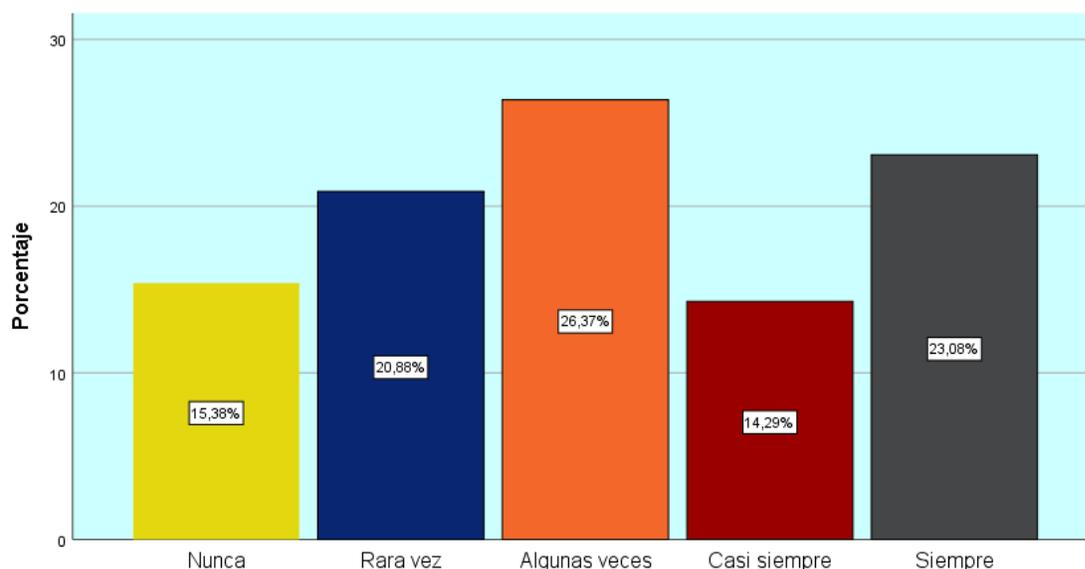


Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Los resultados mostraron que un número significativo de estudiantes expresaron su preferencia por utilizar aplicaciones para aprender matemáticas. Internet ofrece una amplia variedad de recursos multimedia, como vídeos educativos, infografías y simulaciones interactivas. Estos recursos pueden resultar más atractivos y facilitar la comprensión de conceptos complejos en comparación con la información impresa. Es importante señalar que, si bien Internet proporciona numerosos beneficios, la combinación de recursos en línea y libros de la biblioteca puede ser la estrategia más eficaz para lograr una comprensión completa y equilibrada de los ejercicios. El uso de recursos tecnológicos ha facilitado el aprendizaje en el estudiante, Sabulsky (2022), afirma que disfrutan de la tecnología digital y pueden reproducir recursos educativos hasta convertirlos en nuevos objetos digitales. Los resultados mostraron que los estudiantes dominaban la tecnología de maneras específicas y flexibles, lo que promovía un aprendizaje más concreto y mejoraba sus habilidades y conocimientos docentes

### Figura 11

*Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea*



Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Los estudiantes manifiestan que a veces usan videos u otros medios para investigar continuamente los temas que se discuten. El 23,08% de los estudiantes prefiere la enseñanza presencial de los profesores. Algunos estudiantes pueden preferir las explicaciones del maestro en clase porque permiten la interacción directa, permiten preguntas en tiempo real y brindan un entorno de aprendizaje estructurado. El contacto personal con los profesores y la capacidad de aclarar dudas de forma inmediata son ventajas que algunos consideran valiosas. Según Anijovich y Mora (2021), las escuelas brindan un gran apoyo para optimizar el uso de estas herramientas y superar sus falencias. Por lo tanto, la explicación guiada es necesaria cuando las ideas de los estudiantes pueden abordarse mejor mediante explicaciones fáciles de entender. Las explicaciones en clase permiten la interacción directa con el profesor. Los estudiantes pueden hacer preguntas en tiempo real, recibir comentarios personalizados y participar en debates interactivos.

### 3.2. Uso de Tic y su relación con el Género y Gusto por las Matemáticas

#### 3.2.1. Uso de TICS por los docentes y genero

#### Tabla 19

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

<b>Promedio de uso TIC's de docentes</b>						
		<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Total</b>	
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<b>Recuento</b>	27	5	0	32
		<b>%</b>	84,4%	15,6%	0,0%	100,0%
	<b>Femenino</b>	<b>Recuento</b>	39	19	1	59
		<b>%</b>	66,1%	32,2%	1,7%	100,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>66</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>91</b>	
	<b>%</b>	<b>72,5%</b>	<b>26,4%</b>	<b>1,1%</b>	<b>100,0%</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa "Ana Luisa Leoro"

De los datos obtenidos se desprende que la gran mayoría de los representantes masculinos, hasta un 84,4%, afirmó que los docentes no utilizan en absoluto las TIC's. Sin embargo, poco menos de la mitad de la población femenina (32,2%) señaló que los profesores rara vez utilizan las TIC. Estos datos muestran que los estudiantes enfatizan que los profesores rara vez utilizan las TIC en las lecciones. Es importante señalar que el uso eficaz de las TIC's en la educación solicita una combinación de dirección, capacitación, apoyo institucional y una visión clara de cómo estas tecnologías pueden mejorar el proceso educativo. Algunos profesores pueden tener miedo a la tecnología y resistirse a incorporar nuevas herramientas tecnológicas a los métodos de enseñanza tradicionales.

Valdez, Angulo, Urías, García y Mortis (2011) señalaron que es importante incorporar aplicaciones de tecnologías de la información en programas educativos con objetivos específicos. Esto significa que estas herramientas pueden ayudar a mejorar la calidad de la educación y facilitar el aprendizaje. El uso oportuno de la tecnología por parte de los docentes mejora las oportunidades de enseñanza y transforma la forma en que los estudiantes usan la TIC's.

### 3.2.2. Uso de TICS por los docentes y gusto por las matemáticas

**Tabla 20**

*Tabla cruzada de promedio de uso de TIC's de docentes y gusto por las matemáticas*

<b>Promedio de uso tics de docentes</b>					
		<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Total</b>

<b>¿Le gusta recibir clases de matemáticas?</b>	<b>Nunca</b>	<b>Recuento</b>	3	0	0	3
		<b>%</b>	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	<b>Rara vez</b>	<b>Recuento</b>	10	5	0	15
		<b>%</b>	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%
	<b>Algunas veces</b>	<b>Recuento</b>	28	12	0	40
		<b>%</b>	70,0%	30,0%	0,0%	100,0%
	<b>Casi siempre</b>	<b>Recuento</b>	14	3	1	18
		<b>%</b>	77,8%	16,7%	5,6%	100,0%
	<b>Siempre</b>	<b>Recuento</b>	11	4	0	15
		<b>%</b>	73,3%	26,7%	0,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>66</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>91</b>	
	<b>%</b>	<b>72,5%</b>	<b>26,4%</b>	<b>1,1%</b>	<b>100,0%</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Los datos obtenidos muestran que el 33,3% de los estudiantes rara vez participa en clases de matemáticas. Si el profesor, que en este caso tiene la principal influencia en el transcurso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, no utiliza adecuadamente las TIC, por ejemplo, promoviendo actividades de entretenimiento y presentaciones, demostración, uso de materiales didácticos, uso de tecnología y simulación. Los estudiantes pierden la motivación y muestran falta de interés en clase. Por lo tanto, al 100% de los estudiantes nunca les gusta esta materia.

Hoy en día, el uso de la tecnología ha generado una serie de mejoras al adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionar una experiencia de aprendizaje más personalizada. Según Arteaga et al. (2022) en su estudio señalan que los docentes de hoy deben esforzarse en desarrollar estas habilidades para poder aplicarlas en el desarrollo de su labor educativa y adaptarse a los cambios que constantemente surgen en un mundo globalizado en constante evolución. Deben recordar que, en todos los campos, incluida la sociedad, la genética, la rama, la tecnología y, por supuesto, la educación, introducir la tecnología en el entorno de aprendizaje es una tarea difícil. Una de las principales tareas de los educadores es establecer conexiones efectivas con las innovaciones tecnológicas.

### 3.2.3. Uso de TICS por los estudiantes y Género

**Tabla 21**

*Tabla cruzada Género y Promedio de uso TIC's de estudiantes*

		Promedio de uso tics de estudiantes						
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total	
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	<b>Recuento</b>	2	2	16	11	1	32
		<b>%</b>	6,3%	6,3%	50,0%	34,4%	3,1%	100,0%
	<b>Femenino</b>	<b>Recuento</b>	0	6	31	21	1	59
		<b>%</b>	0,0%	10,2%	52,5%	35,6%	1,7%	100,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>91</b>	
	<b>%</b>	<b>2,2%</b>	<b>8,8%</b>	<b>51,6%</b>	<b>35,2%</b>	<b>2,2%</b>	<b>100,0%</b>	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Con base en los resultados obtenidos, podemos observar que el 6,3% de los hombres rara vez utilizan las TIC's de manera efectiva con el fin de educarse o investigar los temas tratados, mientras que el 10,2% de las mujeres son excelentes usuarias de TIC's. Es significativo que los docentes inicien el uso responsable y educativo de las TIC's, instruyendo a los estudiantes cómo utilizar estas herramientas de manera efectiva y ética. De esta manera, los estudiantes pueden utilizar las TIC de manera adecuada para aprender temas pendientes en clase. Según Lanuza, Rizo y Saavedra (2018), el uso de las TIC en el aula facilita a profesores y estudiantes una herramienta tecnológica lucrativa que ayuda a los estudiantes a convertirse en agentes activos y participantes en su proceso de aprendizaje. Como resultado, estamos viendo innovaciones en los métodos de enseñanza directa, utilizando enfoques activos y creativos para motivar a los estudiantes en diferentes campos y materias. De esta manera, los estudiantes que utilizan las TIC's pueden mejorar sus habilidades y desarrollar mejores métodos de aprendizaje; Herramientas como simulaciones, juegos educativos y plataformas interactivas logran hacer que el aprendizaje sea más divertido y eficaz al admitir que los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje.

### 3.2.4. Uso de TICS por los estudiantes y Gusto por las Matemáticas

**Tabla 22**

Tabla cruzada de ¿Le gusta recibir clases de matemáticas? y Promedio de uso tics de estudiantes

		Promedio de uso tics de estudiantes						
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total	
¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	<b>Nunca</b>	<b>Recuento</b>	1	0	2	0	0	3
		<b>%</b>	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	<b>Rara vez</b>	<b>Recuento</b>	0	4	9	2	0	15
		<b>%</b>	0,0%	26,7%	60,0%	13,3%	0,0%	100,0%
	<b>Algunas veces</b>	<b>Recuento</b>	1	2	20	17	0	40
		<b>%</b>	2,5%	5,0%	50,0%	42,5%	0,0%	100,0%
	<b>Casi siempre</b>	<b>Recuento</b>	0	0	13	4	1	18
		<b>%</b>	0,0%	0,0%	72,2%	22,2%	5,6%	100,0%
	<b>Siempre</b>	<b>Recuento</b>	0	2	3	9	1	15
		<b>%</b>	0,0%	13,3%	20,0%	60,0%	6,7%	100,0%
	<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>91</b>
		<b>%</b>	<b>2,2%</b>	<b>8,8%</b>	<b>51,6%</b>	<b>35,2%</b>	<b>2,2%</b>	<b>100,0%</b>

Nota: Elaboración propia. Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”. Fecha: 20/05/2023

Según la encuesta aplicada, encontramos que el 72,2% de los estudiantes casi siempre disfruta venir a clase de matemáticas. Los estudiantes disfrutaban mejor de las lecciones de matemáticas cuando son activos, interactivos y utilizan métodos de enseñanza que fomentan la participación activa. Las explicaciones motivacionales de los profesores contribuyen a un aumento significativo del conocimiento de los estudiantes, son el principal motor que conduce a una buena vida y les permiten hacer generalizaciones sobre las matemáticas sin sentirse asustados o disgustados frente a la clase.

Así, al 33,3% de los estudiantes nunca le gusta aprender matemáticas por falta de esfuerzo y dedicación a la hora de utilizar ilustraciones matemáticas en situaciones de la vida real o problemas cotidianos, lo que puede conducir a una pérdida de interés. Rodríguez y Augusto (2019) señalan que los docentes no deben sentirse inseguros si los estudiantes aprenden mejor, como es el caso de las TIC, porque no les estaremos enseñando a usar las TIC, sino que estaremos resolviendo problemas de una manera que a ellos les ayuda a entender mejor. Es importante señalar que no

todos los estudiantes utilizan eficazmente programas de matemáticas basados en tecnología para un buen uso; El uso inadecuado de las redes sociales y la falta de interés entre los estudiantes han impedido que los estudiantes profundicen en sus conocimientos matemáticos.

### 3.3. Demostración de hipótesis

El presente capítulo culmina con las pruebas de cuatro hipótesis:

H<sub>1</sub>: Existe una diferencia estadísticamente significativa en la utilización de tecnologías de la información por parte de docentes, tanto hombres como mujeres.

H<sub>2</sub>: Existe diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC's por parte de los docentes y el gusto por las matemáticas.

H<sub>3</sub>: Hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

H<sub>4</sub>: Hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas.

Para la primera hipótesis utilizamos 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 < 0,005)

#### Tabla 23

*Valor asintótico (P. Valor de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de TIC's docentes)*

<b>Promedio de uso TIC's de docentes</b>	
<b>U de Mann-Whitney</b>	769,000
<b>W de Wilcoxon</b>	1297,000
<b>Z</b>	-1,878
<b>Sig. asintótica(bilateral)</b>	,060

a. Variable de agrupación: Género

Como el P. Valor es de 0,060 (P- valor > 0.05) se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) es decir: “No hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC's por parte de los docentes, entre hombres y mujeres”.

Para la demostración de la primera hipótesis utilizamos 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 < 0,005).

Por lo tanto, según el cálculo de las medias de hombres y mujeres, no son estadísticamente significativas al ser comparadas: la media de los hombres es 1,16 y de mujeres es de 1,36; lo que

demuestra que hombres como mujeres perciben que el docente de la ciencia de matemáticas utiliza TIC's en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Hoy en día, con suficientes recursos tecnológicos, los profesores pueden mejorar la enseñanza a los estudiantes de una manera que los motive y los haga comprender mejor. El uso de herramientas como proyectores ayuda a crear un aula más dinámica, intuitiva y colaborativa. Los profesores pueden crear materiales de audio para explicar conceptos, entrevistar a expertos o proporcionar información adicional. Los estudiantes pueden acceder a estos materiales en cualquier momento, lo que facilita su comprensión. Además, los profesores pueden enseñar a los estudiantes a utilizar medios en línea, como bibliotecas digitales, plataformas de datos académicos y sitios web dominados, para llevar a cabo investigaciones más profundas, así como realizar ejercicios que contribuyan a mejorar su capacidad de escritura.

Según Quintero y Jerez (2019), el aprendizaje significativo de las matemáticas utilizando las TIC's brinda a los estudiantes satisfacción y distracción, aumenta la motivación, mejora la creatividad y la cooperación, que es uno de los objetivos de la educación actual. Por lo que, el docente debe manejar respectivamente bien cada aplicación, simulador para solventar las necesidades de los estudiantes, indicando instrucciones claras y un uso adecuado del mismo. Es claro manifestar que el uso del medio tecnologico ayuda al docente poder exponer mejor sus ideas, la tecnología educativa tiene la capacidad de ajustarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Los programas y aplicaciones personalizados pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo ejercicios y actividades adaptados a sus habilidades y estilo de aprendizaje.

**Tabla 24**

*Valor asintótico (P. Valor de Kruskal-Wallis entre uso de tics docente y el gusto por las matemáticas)*

<b>Promedio de uso TIC's de docentes</b>	
<b>H de Kruskal-Wallis</b>	1,588
<b>gl</b>	4
<b>Sig. asintótica</b>	,811

a. Prueba de Kruskal Wallis

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

Como el P. Valor es de 0,811 (P- valor > 0.05) se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) es decir: “No hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC's por parte de los docentes, y el gusto por las matemáticas”.

Para la de mostración de la segunda hipótesis se utiliza el estadístico Kruskal-Wallis porque existen más de dos poblaciones (estudiantes que respondieron que: docentes nunca utilizan TIC's, docentes rara vez utilizan Tics, docentes algunas veces utilizan Tics, docentes casi siempre utilizan Tics, docentes siempre utilizan Tics

Comparado las medias de opciones de respuesta por el gusto por las matemáticas y el uso de tics de los profesores en la enseñanza se encontró que estas son significativas y cuyos valores son: nunca 1,00; rara vez 1,33; algunas veces 1,30; casi siempre 1,28; siempre 1,27. Esto demuestra que la opción de respuesta que tiene la más alta nota de las leyes es siempre; es decir, los estudiantes consideran, en gran medida, que los docentes siempre utilizan TIC's. Abarca (2015) menciona que, los docentes utilicen recursos tecnológicos en el aula si tienen las habilidades tecnológicas adecuadas y los conocimientos teóricos necesarios para gestionar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación de las TIC's. Los hallazgos de esta investigación también indican que los docentes no solamente tienen una disposición favorable hacia la integración de las TIC's, sino que también valoran la relevancia de estas herramientas para el progreso futuro de sus alumnos como profesionales competentes.

Cabe señalar que, el uso de herramientas tecnológicas ha ayudado enormemente a mejorar las posibilidades de enseñanza, las matemáticas a menudo tratan con conceptos abstractos y difíciles de entender que se basan únicamente en explicaciones teóricas. El uso de recursos tecnológicos como gráficos interactivos, modelado y animación se presenta como una valiosa herramienta para visualizar y comprender conceptos matemáticos abstractos, facilitando así el acceso al aprendizaje. Por razones, el docente debe apegrarse a medios tecnológicos para dar una mejor enseñanza al estudiante, garantizando un aprendizaje perspicas y solventando las respectivas necesidades.

**Tabla 25**

*Valor asintótico (P. Valor de la U de Mann-Whitney entre el género y uso de TIC's estudiantes)*

<b>Promedio de uso tics de estudiantes</b>	
<b>U de Mann-Whitney</b>	931,000
<b>W de Wilcoxon</b>	1459,000
<b>Z</b>	-,119
<b>Sig. asintótica(bilateral)</b>	,905

a. Variable de agrupación: Género

Como el P. Valor es de 0,905 ( $P\text{-valor} > 0.05$ ) se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) es decir: “No hay diferencias estadísticamente significativa, en el uso de las TIC's por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres”.

Para la demostración de la tercera hipótesis utilizamos 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 ( $P. Valor < 0,005$ ).

Por lo tanto, según el cálculo de las medias de hombres y mujeres, no son estadísticamente significativas al ser comparadas: la media de los hombres es 3,22 y de mujeres es de 3,29; lo que demuestra que hombres como mujeres perciben que estudiantes que reciben la asignatura de matemáticas utilizan las TIC's para el proceso de aprendizaje. Cabe mencionar, que algunos de los

estudiantes pueden darle un buen uso a las TIC's; por lo tanto, Marques (2013) menciona que, los estudiantes utilizan las tecnologías de la información y la comunicación de las TIC's con total flexibilidad, eligiendo cuándo y dónde recibir información, interactuar, discutir entre ellos y con los profesores, hacer preguntas e intercambiar información.

Según datos obtenidos el género femenino tiene mayor relevancia en el uso de las TIC's como ayuda en conocimientos, los intereses y habilidades en el uso de TIC's varían ampliamente entre los estudiantes y están influenciados por muchos factores, como los entornos educativos, culturales, sociales y personales. Garantizar la igualdad de género significa brindar a todos las mismas oportunidades para desarrollar sus habilidades y talentos, para un mejor desarrollo de las TIC's en el sector educativo.

**Tabla 26**

*Valor asintótico (P. Valor de la H de Kruskal-Wallis entre uso de tics estudiantes y gusto por las clases de matemáticas)*

<b>Promedio de uso tics de estudiantes</b>	
<b>H de Kruskal-Wallis</b>	12,073
<b>gl</b>	4
<b>Sig. asintótica</b>	,017

a. Prueba de Kruskal Wallis

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

Como el P. Valor es de 0,017 (P- valor < 0.05) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis del investigador ( $H_4$ ); es decir: "Hay diferencias estadísticamente significativas, en el uso de TIC's por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas."

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

Comparado las medias de opciones de respuesta por el gusto por las matemáticas y el uso de tics de los estudiantes para el aprendizaje se encontró que estas son significativas y cuyos valores son: nunca 2,33; rara vez 2,87; algunas veces 3,33; casi siempre 3,33; siempre 3,60. Esto demuestra que la opción de respuesta que tiene la más alta nota de las leyes es siempre; es decir, los estudiantes consideran en gran medida, siempre utilizan las TIC's para el aprendizaje repentino. Según datos obtenidos el gran porcentaje de estudiantes dan a conocer un gusto por las matemáticas y el aprecio memorable que tiene las matemáticas dentro del sistema educativo dentro de la institución. Depende también del docente inculcar buenos conocimientos, mejorar la motivación de enseñanza, de esa manera el estudiante puede tener mejor perspectiva a las matemáticas y dar un buen uso a las TIC's. Según Gamboa (2007), La incorporación de

tecnología en la educación matemática puede beneficiar a los estudiantes al proporcionarles recursos que complementen, en lugar de reemplazar, las habilidades fundamentales. En vez de sustituir actividades básicas, la tecnología debería utilizarse para mejorar y fortalecer estas habilidades importantes. Existen muchas herramientas tecnológicas distintas para resolver problemas matemáticos, y el uso de diferentes métodos con la misma herramienta ofrece a los estudiantes la oportunidad de evaluar y discutir cuál método es la mejor solución. Este enfoque anima a los estudiantes a comprender la utilidad de diferentes herramientas y a cuestionar la idea de depender únicamente de métodos tradicionales como el lápiz y el papel.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA**

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

Manual de uso con la aplicación de Microsoft PowerPoint para proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en los productos notables de los Novenos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”

Uso lúdico de juego de mesa tanto físico como digital para el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en los productos notables de los Novenos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”

### **4.2. Introducción**

El utilizar PowerPoint como una herramienta de enseñanza - aprendizaje permite crear presentaciones visuales impresionantes. Este recurso ayuda a organizar oportunamente un contenido concreto y, al mismo tiempo, garantiza que los conceptos se comuniquen con claridad. La inclusión de diversos elementos multimedia, como imágenes y gráficos, enriquecerá el proceso de aprendizaje. La capacidad de incluir animaciones y transiciones mejora la retención de información. Su formato flexible se adapta a una diversidad de estilos de enseñanza para involucrar a los estudiantes. La interactividad promueve la intervención activa y proporciona retroalimentación inmediata. PowerPoint también facilita la integración de un aprendizaje más dinámico, lo cual lo convierte en una herramienta deslumbrante en el proceso educativo. La creación de una variedad de juegos ayuda a que el estudiante tenga una mejor retro perspectiva al momento de aprender de manera interactiva entre los participantes.

Según Dinamarca (2006), al diseñar las diapositivas que acompañarán su presentación, considere que sean de apoyo y no que distraigan. Los errores en las diapositivas provocan confusión y distracción, arruinando la presentación; Estos errores no sólo están relacionados con el contenido sino también con la forma en que están diseñadas las diapositivas. Vale la pena señalar que PowerPoint le permite crear hermosas presentaciones audiovisuales utilizando una variedad de herramientas como animaciones, imágenes, videos, transiciones y sonidos. PowerPoint se destaca por su increíble apoyo metodológico a la hora de dar u organizar ideas que solventen los aprendizajes en los que están relacionado con el tema.

El juego lúdico de mesa no son sólo una herramienta de aprendizaje, son parte de una estrategia educativa más amplia. Este método de enseñanza implica una interacción dinámica entre profesor y estudiantes, explorando los temas de una nueva manera a través del juego. El uso de juegos recreativos no se limita a simples ejercicios, su objetivo principal es motivar a los estudiantes para que puedan comprender de mejor manera el material y a su vez el tema proporcionado. Los juegos de mesa pueden mejorar importantes experiencias cognitivas como la memoria, la concentración, la resolución de dificultades y el pensamiento lógico.

Pérez (2011), Los juegos de mesa pueden ser una buena herramienta educativa debido a las habilidades que implica el juego y los ejercicios que estimulan la mente. Los juegos de mesa se pueden utilizar de muchas maneras diferentes para el aprendizaje, el conocimiento y las relaciones. De esta manera, Los juegos ofrecen experiencias prácticas que pueden ser más memorables y aplicables que simples lecciones teóricas, ejercicios en la pizarra. Estas habilidades juegan un papel esencial en el ámbito de la educación.

#### **4.3. Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias**

- Mejorar la enseñanza aprendizaje de los estudiantes ayuda a que su interés por las matemáticas sea muy interesante debido a las diversas tecnologías existentes. El objetivo general al utilizar PowerPoint para dar una clase de productos notables es crear una presentación educativa e impresionante que abarque todos los conocimientos, ejercicios, demostraciones dentro de un mismo material. Por lo tanto, el uso de efectos visuales dará una mejor comprensión clara al estudiante, mejorando el interés y el proceso de aprendizaje mediante una organización y ajustes adecuados. Modificando el Microsoft podemos utilizarlo en niveles diferentes de conocimiento y conciencia.

- El utilizar como juego didáctico a la tabla de mesa ayuda al docente mejorar su forma de enseñanza, sus actividades en clase pueden llegar a ser más lúdicas, dinámicas. El juego Castle Noble, tiene como fin mantener una interacción con los estudiantes y conocer sus habilidades matemáticas y deportivas, aumento de la concentración y desarrollo de habilidades analíticas, estimulación de la creatividad. Estos objetivos buscan potenciar la experiencia de juego y desarrollar habilidades transferibles a otros contextos teóricos, analíticos y prácticos.

- La enseñanza-aprendizaje en un contexto profesor-alumno no solo apunta a memorizar información, sino también a lograr una comprensión más profunda de los ejercicios matemáticos a través de juegos interactivos. Como parte de la estrategia, existen una serie de habilidades que los profesores pueden introducir en los estudiantes; un objetivo importante puede ser desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Los profesores pueden utilizar estrategias como el análisis de casos, debates y preguntas desafiantes para animar a los estudiantes a pensar críticamente, visualizar quién puede completar la tarea más rápido y otorgar puntos extra a cada estudiante. Los profesores tienen objetivos junto con estrategias que pueden ayudarles a adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de sus alumnos.

#### **4.4. Contenidos**

Para elaborar las guías se contemplan sobre el tema de Productos notables la misma que corresponde al libro elaborado 2016 por el ministerio de Educación, Noveno año EGB. Unidad 2. Algebra y Funciones; Productos notables. Para lo cual los contenidos se encuentran dividido por temas y subtemas de tal manera:

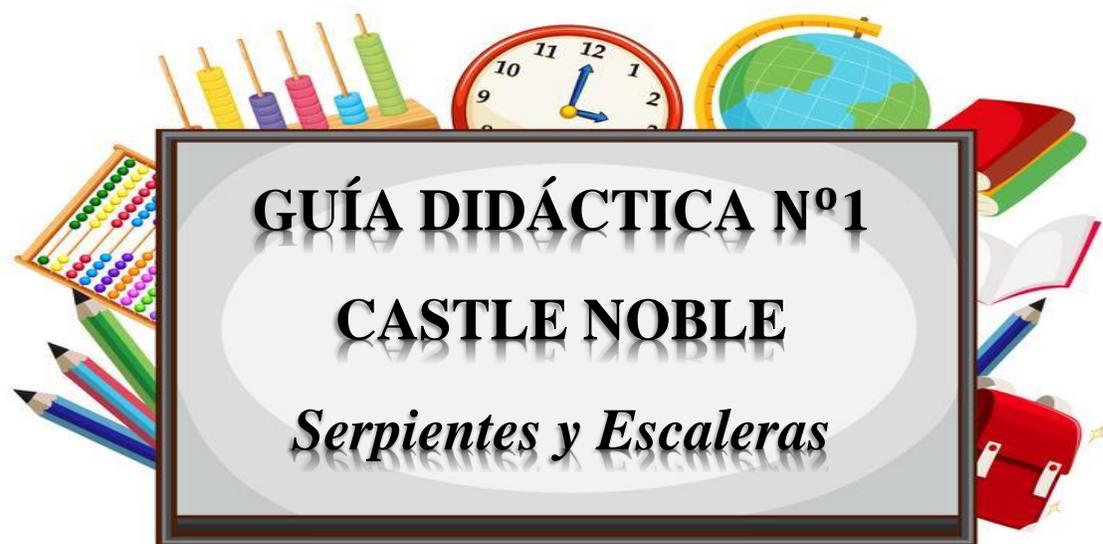
Productos Notables

- Binomio al cuadrado
- Suma por la diferencia
- Binomio al cubo
- Trinomio al cuadrado
- Producto de dos binomios con un término en común

## 4.5. Estrategias

### 4.5.1. Estrategia N°1

Guía N ° 1			
<b>Autor:</b> Lino Valencia	<b>Nivel:</b> Noveno de EGB	<b>Asignatura:</b> Matemática	
<b>Tema:</b> Productos Notables	<b>Bloque curricular:</b> Algebra y funciones	<b>Nombre de la unidad:</b> Unidad de Innovación en Productos Destacados Excepcionales	
<b>Objetivo:</b> Incentivar el aprendizaje de producto notables facilitando la simplificación algebraica mediante la identificación y aplicación eficiente de patrones matemáticos específicos. Con el uso del juego tabla de mesa.			
<b>Destrezas:</b> “M.4.1.33. Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.” (Ministerio de Educación, 2021, pág. 46).			
<b>Estrategia:</b>	Recursos tecnológicos Trabajo en equipo Juegos educativos Visualización de material	<b>Duración:</b>	60 minutos
<b>Recurso didáctico:</b>	Tabla de mesa (serpientes y escaleras) de Productos Notables		
<b>Nombre del recurso:</b>	Castle Noble		
<b>Procedimiento:</b>	<p><b>Antes de empezar el juego, los estudiantes deben tener en cuenta las siguientes actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según el número de estudiantes del curso, hacer 4 grupos.</li> <li>• Designar un líder por grupo de estudiantes.</li> <li>• Dar a conocer la estructura adecuada del juego de mesa</li> <li>• Participar en el juego, de lo contrario tendrá una penalización.</li> <li>• Realizar las actividades de cierre.</li> </ul>		
<b>CODIGO QR</b> <b>Demostración tabla de mesa (juego didáctico)</b>	<a href="https://docs.google.com/document/d/1_nA5q6TcwtKJc1yC8h5LTTG3SKkp39XG/edit?usp=sharing&amp;oid=105506878497904948656&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/document/d/1_nA5q6TcwtKJc1yC8h5LTTG3SKkp39XG/edit?usp=sharing&amp;oid=105506878497904948656&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a>		
			



**Tema:** Productos notables

**Objetivo:** Incentivar el aprendizaje de producto notables facilitando la simplificación algebraica mediante la identificación y aplicación eficiente de patrones matemáticos específicos. Con el uso del juego tabla de mesa.

## PROCEDIMIENTO

<b>Actividades De Apertura</b>	<b>Tiempo: 5 minutos</b>
<p><i>¿Sabías que?...</i></p> <p>Escaleras y serpientes es un juego de mesa clásico que se ha vuelto popular en todo el mundo. Se originó en la India como un juego llamado "Moksha Patam" y se ha jugado durante siglos. En inglés, Snakes and Ladders no es sólo un juego de azar, sino que a menudo se utiliza como herramienta educativa para enseñar a los niños habilidades matemáticas y conceptos numéricos (Redacción, 2020). En la actualidad, este tipo de juegos se lo puede realizar con diferentes temas de matemáticas con la finalidad de interpretar una motivación de aprendizaje al estudiante, como un juego dinámico e interactivo.</p> <p><b>Castle noble</b></p> <p>Es un juego de mesa inspirado en escaleras y serpientes, su objetivo incentivar el aprendizaje en los estudiantes con patrones matemáticos, cada casilla tiene su dinámica entre ellas; retos, penitencias, ejercicios matemáticos. Que solventaran un aprendizaje perspicaz en los estudiantes con una mejor comprensión y atracción por el tema y a su vez por las matemáticas.</p>	

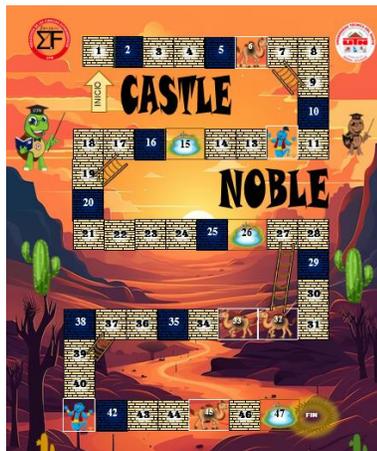
<b>Actividades De Desarrollo</b>	<b>Tiempo: 50 minutos</b>
----------------------------------	---------------------------

<b>Actividad N°1</b>	Tiempo: 10 minutos
----------------------	--------------------

**Presentación del juego:**

**Información**

El juego consta de 47 casillas. 19 son entre penitencias, deseos, saltarse casillas, perder dos turnos, el resto de casillas son ejercicios variados de los temas de productos notables que varían según la regla y sus subtemas. A los estudiantes se les proporcionara información de cada caso que existe como un recordatorio antes de comenzar el juego. Se debe tener en cuenta, hay un tiempo reglamentado para completar dicha tabla, por lo que se requiere la concentración, el uso adecuado al participar en las dinámicas.



**Socializar las reglas con los estudiantes;**

- Se realiza individualmente o en grupos.
- Para avanzar tiene que responder a un ejercicio propuesto, o realizar la dinámica correspondiente, caso contrario no pueden avanzar y se queda en el mismo casillero.
- Mediante el lanzamiento del dado y una ficha que identifiquen al grupo podrán seguir avanzando hasta el final.
- Cada equipo tiene un tiempo límite de 3 minutos para realizar la dinámica correspondiente.
- Dentro del límite proporcionado equipo que no realice la dinámica, automáticamente pierde tres turnos o a su vez queda descalificado en el caso de abstenerse a participar.
- Tiempo del juego 60 minutos.

**Los acertijos del tablero son:**

- **Casillas blancas:**

Resolver los ejercicios propuestos.

- **Casillas azules**

Realizar las dinámicas o penitencias dadas.

- **Aladino:**

Cumple el deseo de un equipo a otro equipo, es decir si el equipo 1 cae en Aladino tiene la oportunidad de poner cualquier tipo de penitencia a cualquiera de los otros equipos.

- **Laguna:**

Equipo que cae dentro de laguna pierde dos turnos.

- **Camello:**

Equipo que cae dentro del dibujo, tiene la oportunidad de avanzar dos espacios.

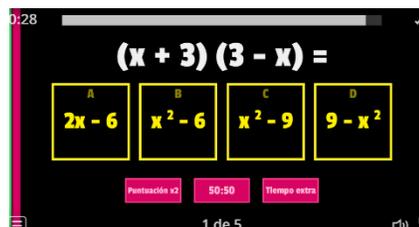
**Actividades De Cierre**

**Tiempo: 50 minutos**

- **Realizar una lluvia de ideas con el tema de productos notables y agregar un pequeño resumen cual fue lo interesante de hacer la respectiva dinámica.**

- **Juegos de productos notables**

<https://wordwall.net/es/resource/3329608/productos-notables>



El juego describe sobre productos notables, el cual la pregunta o ejercicio que debe ser contestada para seguir avanzando. Cada uno de estos se demora 0.30 segundos para poder contestar.

#### 4.5.2. Estrategia N°2

Guía N ° 2			
<b>Autor:</b> Lino Valencia	<b>Nivel:</b> Noveno de EGB	<b>Asignatura:</b> Matemática	
<b>Tema:</b> Productos Notables	<b>Bloque curricular:</b> Algebra y funciones	<b>Nombre de la unidad:</b> Unidad de Innovación en Productos Destacados Excepcionales	
<b>Objetivo:</b> Incentivar el aprendizaje de producto notables facilitando la simplificación algebraica mediante la identificación y aplicación eficiente de patrones matemáticos específicos. Con el uso del PowerPoint como recurso tecnológico.			
<b>Destrezas:</b> “M.4.1.33. Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.” (Ministerio de Educación, 2021, pág. 46).			
<b>Estrategia:</b>	-Recursos tecnológicos -Juegos educativos -Visualización de material	<b>Duración:</b>	60 minutos
<b>Recurso didáctico:</b>	PowerPoint basado en mi primera encarta		
<b>Nombre del recurso:</b>	Descubre los productos notables		
<b>Procedimiento:</b>	<p><b>Antes de empezar con la explicación, los estudiantes, deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer la estructura de las presentaciones.</li> <li>• Dar retroalimentación de cada caso del tema.</li> <li>• Participar en los ejercicios propuestos.</li> <li>• Realizar las actividades de cierre, ejercicios como taller.</li> </ul>		
<b>CODIGO QR</b> Presentación en PowerPoint (resumen de cada caso)	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/123sUG_JMPI2ck9t8v7txhHy57302zV6h/edit?usp=sharing&amp;ouid=105506878497904948656&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/presentation/d/123sUG_JMPI2ck9t8v7txhHy57302zV6h/edit?usp=sharing&amp;ouid=105506878497904948656&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a>		
			



### 4.5.3. Estrategia N °3

Guía N ° 3			
<b>Autor:</b> Lino Valencia	<b>Nivel:</b> Noveno de EGB	<b>Asignatura:</b> Matemática	
<b>Tema:</b> Productos Notables	<b>Bloque curricular:</b> Algebra y funciones	<b>Nombre de la unidad:</b> Unidad de Innovación en Productos Destacados Excepcionales	
<b>Objetivo:</b> Incentivar el aprendizaje de producto notables facilitando la simplificación algebraica mediante la identificación y aplicación eficiente de patrones matemáticos específicos. Con el uso del PowerPoint como recurso tecnológico.			
<b>Destrezas:</b> “M.4.1.33. Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.” (Ministerio de Educación, 2021, pág. 46).			
<b>Estrategia:</b>	-Recursos tecnológicos -Juegos educativos -Visualización de material - Juego didáctico	<b>Duración:</b>	60 minutos
<b>Recurso didáctico:</b>	PowerPoint juego didáctico (Misterio Algebraico, las 4 tablas)		
<b>Nombre del recurso:</b>	Descubre los productos notables		
<b>Procedimiento:</b>	<b>Antes de empezar con la explicación, los estudiantes, deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer la estructura de las presentaciones.</li> <li>• Dar retroalimentación de cada caso del tema.</li> <li>• Participar en el juego recreativo propuesto.</li> <li>• Realizar las actividades de cierre.</li> <li>• El juego puede ser editable acorde al tema hacer demostrado.</li> </ul>		
<b>CODIGO QR</b> Demostración en PowerPoint juego didáctico visual. En Word el trabajo editable.	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/14J13QWUeRVdqjRW5A66MKVvdkaus4kAb?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/14J13QWUeRVdqjRW5A66MKVvdkaus4kAb?usp=sharing</a>		
			

## CONCLUSIONES

La enseñanza y el aprendizaje se pueden fortalecer mediante el uso de herramientas tecnológicas que complementen los productos notables, mejorando así la comprensión de los contenidos. Esto puede lograrse a través de materiales como juegos de mesa colaborativos que permitan la interacción con los estudiantes, así como el uso de herramientas como PowerPoint. Proporcionar a los estudiantes acceso a diversos recursos y herramientas educativas les permite desarrollar sus conocimientos de manera más eficiente.

Un estudio realizado en la Unidad Educativa "Ana Luisa Leoro" a los estudiantes del noveno grado, se demostró que el uso del teléfono por parte de los docentes ha disminuido significativamente. Se observa que el 60.4% de los docentes nunca ha utilizado el teléfono en clase. La decisión de los profesores de no utilizar teléfonos es beneficiosa, ya que demuestra que no necesitan esta herramienta para enseñar frente a los estudiantes. Esta decisión enfatiza la importancia de la participación del docente en la instrucción radica en el respeto por el tiempo y la atención de los estudiantes. Al evitar el uso del teléfono, los docentes dan un ejemplo positivo de comportamiento responsable al utilizar la tecnología. Por lo tanto, compartir tecnología en el aula garantiza una mejor enseñanza, así como una mejor visualización de los juegos educativos e interactivos.

Las investigaciones realizadas han demostrado de manera exitosa que el uso de herramientas tecnológicas es positivo para los estudiantes, ya que ayuda a mejorar su rendimiento académico y a lograr una comprensión adecuada de los temas e información. A través de la tecnología, los conceptos matemáticos se visualizan de manera más clara y tangible, lo cual refuerza a los estudiantes a alcanzar mejor las sensaciones abstractas y establecer conexiones entre ideas. A su vez, los docentes pueden desarrollar mejores técnicas para abordar los argumentos de los estudiantes mediante el uso de aplicaciones en línea, juegos interactivos y fomentando la colaboración, lo que promueve la intervención activa de los estudiantes en su transcurso de aprendizaje.

Como se visualizó del análisis de datos se aceptó que la hipótesis ( $H_1$ ) por tal razón, el adecuado uso de los materiales tecnológicos por los estudiantes contribuye significativamente a su razonamiento y, por ende, puede mejorar su capacidad para comprender las matemáticas. Sin embargo, pueden existir disparidades de género en el acceso y la habilidad para utilizar estas herramientas de manera apropiada y beneficiosa para el desarrollo de las habilidades intelectuales de los estudiantes. Es fundamental una supervisión docente adecuada en el uso de herramientas tecnológicas para proporcionar visualizaciones más efectivas y atractivas del tema productos notables.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que los docentes deben impartir conocimientos y habilidades que promuevan el material adecuado de las herramientas tecnológicas. Se debe tener en cuenta, innovación y la experimentación en las aulas, donde los docentes se sientan seguros para explorar nuevas herramientas y pedagogías con apoyo institucional. Esto implica reconocer y valorar el empeño y la demostración de los docentes en la integración de sus actividades educativas. Por ende, los docentes deben manejar bien la tecnología para impartir sus clases de manera más didáctica y que ayude a que la clase sea más interactiva.

El uso de la tecnología por parte de los estudiantes debe tener un propósito definido, establecer límites de tiempo y priorizar su uso con fines educativos primordialmente. Esto implica establecer límites claros, dar prioridad a la educación sobre el entretenimiento y conservar un compromiso entre el mundo digital y la salud física y mental. Es crucial cuidar la salud digital, descansar regularmente y mantener una buena postura. La tecnología por parte de los estudiantes por aprender productos notables ha influenciado bastante en el ámbito académico, lo que nos lleva a considerar un enfoque equilibrado y reflexivo hacia la tecnología, promoviendo tanto el éxito académico como el bienestar general de los estudiantes. Su uso adecuado les ayudará a comprender mejor su proceso de aprendizaje y a abordar los desafíos que enfrentan en una materia específica. La tecnología también contribuirá a mejorar sus habilidades intelectuales de manera más activa.

Demostrar ser un docente activo, creativo y dedicado al trabajo. Lo que permite combinar la teoría con la práctica, despertando la creatividad de los alumnos y promoviendo la implicación activa en el proceso de adquisición de conocimientos. Es fundamental garantizar el uso adecuado de las TIC para promover un aprendizaje significativo entre los estudiantes. Conocer PowerPoint como herramienta tecnológica que permite desarrollar la capacidad para transmitir información de forma clara y concisa. Esta aplicación facilita al presentador la organización de ideas, datos y argumentos de manera visualmente atractiva, lo que contribuye a una comprensión más efectiva por parte de los alumnos. Además, es importante considerar el uso de juegos, como los juegos de mesa, que pueden mejorar la interacción y participación de los estudiantes de manera dinámica. Estas actividades lúdicas no solo hacen que el aprendizaje sea más entretenido, sino que también fomentan la cooperación y la labor conjunta entre los estudiantes.

Los docentes de matemáticas deben seguir los pasos descritos en cada guía para utilizar correctamente, por ejemplo, PowerPoint y juegos de mesa. La guía incluye descripciones detalladas y concisas de cada producto destacado, así como juegos divertidos, tanto físicos como visuales, que ayudan a la enseñanza a estabilizarse en la interacción con los estudiantes. Las estrategias presentadas en la propuesta tienen como objetivo fomentar la participación grupal, el intercambio dialéctico y una competencia saludable, todo esto mientras disfrutan y adquieren conocimientos.

## Bibliografía

- Abarca, Y. (Junio de 2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de lenguas modernas*(22), 332.  
doi:<https://doi.org/10.15517/rIm.v0i22.19692>
- Altamar, F., Arvilla, Á., & Matos, C. (2011). *EL USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS HACIA EL APRENDIZAJE*. Colombia: UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/270124077.pdf>
- Anijovich, R., & Mora, S. (2021). Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula. (AIQUE, Ed.) 30. Obtenido de [https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias\\_de\\_ensenanza.pdf](https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf)
- Arteaga, Y., Guaña, J., Begnini, L., Cabrera, M. F., Sanchez, F., & Moya, Y. (30 de Julio de 2022). Integración de la Tecnología con la educación. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(54), 188 - 190. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/842ba867d3c582d6b8421785d69b5a4d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- B. Scott, P. (1990). Las computadoras y la enseñanza de las matemáticas. *Uniandes*, 2(1), 49. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/9479/1/Computadoras1990Scott.pdf>
- Beltrán Llera, J. A. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 57. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/67023>
- Benítez, B. (2023). El Constructivismo. *INDEX*, 10(19), 65. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453>
- Bravo, G., & Cáceres, M. (25 de Mayo de 2006). El proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva comunicativa. *Revista Ibero Americana*, 2-6. doi:<https://doi.org/10.35362/rie3872607>
- Cabral, A., Barrera, M., & Martínez, L. (Agosto 2021 - Enero 2022). *Álgebra - productos notables y factorización* (Vol. Segunda parcial). CECYTEC. Obtenido de [https://www.cecycampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/1erSemestre\\_Ago\\_2021/Algebra\\_2do\\_parcial.pdf](https://www.cecycampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/1erSemestre_Ago_2021/Algebra_2do_parcial.pdf)
- Campuzano, J., Pazmiño, M., & San Andrés, E. (2021). Dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de la Matemática. Dialnet. *Revista científica dominio de las ciencias*, 7(1), 676. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1669>
- Castillo, S. (09 de Mayo 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), 176-178. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v11n2/v11n2a2.pdf>
- Carrillo, J. S. (Enero-Junio de 2018). Entorno virtual de aprendizaje una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 6(11), 34-39. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366>
- Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (2020). 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. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, VII(2), 86-93. doi:<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>
- Correa, D., & Pérez, F. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *DEBATES POR LA HISTORIA*, 10(2), 144. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/dh/v10n2/2594-2956-dh-10-02-125.pdf>
- Devia, R., & Pinilla, C. (2012). La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de aula. *Educere*, 16(55), 362-363. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35626140019.pdf>
- Dinamarca, V. (2006). PRESENTACIONES EN LA ERA DE POWERPOINT. *SCIELO*, 12(3), 118-122. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082006000300004>
- Educación, M. d. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Superior* (Segunda ed.). Quito: Ministerio de Educación. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Gallego, C., & Murillo, P. (Noviembre de 2018). La práctica docente mediada con tecnologías. YouTube como herramienta de aprendizaje en educación superior. *Dialnet*(31), 19. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7233002>
- Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y., & Ahumada de la Rosa, V. d. (2016). *Diseño de ambientes de Enseñanza - Aprendizaje*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=9a4\\_DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ense%C3%B1anza+y+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi4kbl9ttT7AhUNZzABHWRpApkQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=motivacion%20extrinseca&f=true](https://books.google.com.ec/books?id=9a4_DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ense%C3%B1anza+y+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi4kbl9ttT7AhUNZzABHWRpApkQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=motivacion%20extrinseca&f=true)
- Gamboa, R. (2007). USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *CORE*(3), 17-21. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/333874981.pdf>
- García, R. d., García, B., & Fitoria, P. (2020). *Uso de herramientas básicas de Microsoft Office Excel, Word y PowerPoint y su incidencia en la calidad del aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales, modalidad de primaria regular, del centro público Salomón Ibarra Mayorga, distrito IV*. Nicaragua: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/14823/1/14823.pdf>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for windows Step by Step: A simple Guide and Reference. 11.0 Update* (Vol. 4). Boston: Allyn Bacon. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/463/567?inline=1>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *orcid*, 14(2), 208.
- Gutiérrez, G. (2017). *EL USO DEL PROYECTOR INTERACTIVO COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, UNA EXPERIENCIA DOCENTE*. Costa Rica: AIDIPE2017. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7715917>
- 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.

- Jiménez, A., Parra, L., & Camacho, H. (2016). Enseñanza y aprendizaje en resolución de problemas: productos notables. *Dialnet*(20), 97. Obtenido de <file:///C:/Users/User%20HP/Downloads/Dialnet-EnsenanzaYAprendizajeEnResolucionDeProblemas-7982047.pdf>
- Lanuza, F., Rizo, M., & Saavedra, L. (18 de Enero de 2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 23. doi: <http://dx.doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>
- Lizarro, N. (2021). Microsoft Teams como LMS en la educación superior virtual. *Compás Empresarial*, 12(32), 61. doi:<https://doi.org/10.52428/20758960.v11i32.61>
- López, M., Sainz, B., & Navazo, M. (2009). Nuevas tecnologías y su uso en educación. (UNESP, Ed.) *Scielo*, 72. Obtenido de <https://books.scielo.org/id/px29p/pdf/soto-9788579830174-05.pdf>
- Marques, P. (2013). Impacto de las Tic en la educación funciones y limitaciones. *Dialnet*, 2(1), 9. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817326>
- Moliner, M. d., & Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), i. doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Órdoñez Cordova, R. (2017). *La motivación y el uso pedagógico de las herramientas tecnológicas en el área de matemáticas*. Perú: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26814/ordo%C3%B1ez\\_cr.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26814/ordo%C3%B1ez_cr.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ovalles, L. (Junio de 2014). CONECTIVISMO, ¿UN NUEVO PARADIGMA EN LA EDUCACION ACTUAL? *Dialnet*, 72 - 79. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4966244.pdf>
- Pedrosa, M., Astiz, M., & Vivera, C. (2020). El uso del video como recurso didáctico en el aula de matemática. *UNMdP*, 219. Obtenido de [https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/download/4506/4547](https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/download/4506/4547)
- Pérez, C. (2011). LOS JUEGOS DE MESA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL. *Dialnet*, 354-355. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3629247.pdf>
- Prendes, M. P., & Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a distancia*, 24(1), 40. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Quintero, M., & Jerez, J. (2019). LAS TIC PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL. *Revista Electronica de Ciencia y Tecnología*, 6(1), 26. Obtenido de <http://201.249.78.46/index.php/recitiutm/article/view/168>
- Rodríguez, U., & Augusto, C. (2019). USO DE LAS TIC EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. *REVISTA ARBITRADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS GERENCIALES*. Obtenido de <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.49231-244-Uvidia.pdf>

- Sabulsky, G. (14 de Febrero de 2022). Estudiar en la universidad virtualizada: una aproximación a perfiles tecnopedagógicos de estudiantes. *Scielo*, 124. doi:<https://doi.org/10.32870/ap.v13n2.2055>
- Sáez, M. R. (2019). La educación constructivista en la era digital. *PKP*(12), 113-114. Obtenido de <file:///C:/Users/User%20HP/Downloads/pkpadmin-6-reyerosaez-ei-rtce12-ene-abr2019-c.pdf>
- Sampaolessi, L. (15 de Marzo de 2021). *aulica*. Obtenido de <https://aulica.com.ar/herramientas-tecnologicas/>
- Sánchez Pachas, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Revista cuatrimestral de divulgación científica*, 7(2), 46-48. doi:<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Serrano, C., & Bolívar, O. (Agosto de 2021). Utilización de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje virtual de los estudiantes de la especialidad contabilidad en la Unidad Educativa María Piedad Castillo Leví. *Dialnet*, 7(4), 766-767. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>
- Serrano, J., & Pons, R. (5 de abril de 2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Redie*, 13(1), 10-11. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v13n1/v13n1a1.pdf>
- Talero, C., Romero, L., Ortiz, P., & Vélez, A. (2009). Efectos en la calidad del aprendizaje como consecuencia del uso de computador en escolares. *Scielo*, 27(1), 111. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-47242009000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-47242009000100008&script=sci_arttext)
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 27. doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Torres, P., & Cobo, J. (enero-abril de 2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 36. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- Valdés, Á., Angulo, J., Urías, M., García, R., & Mortis, S. (Julio de 2011). NECESIDADES DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL USO DE LAS TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*(39), 212 - 213. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685016>
- Vásquez Martínez, H. G. (01 de Noviembre de 2014). *SCRIBD*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/doc/245209953/Productos-Notables>
- Velázquez, W., Villafañe, W., & Vega, J. (2015). El efecto del laboratorio en el aprovechamiento de los estudiantes del curso Métodos Cuantitativos para Administración de Empresas I. *Dialnet*, 20(1), 61-62. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6230324.pdf>
- 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: Universidad Nacional de Educación. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1414>

# ANEXOS



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
FECYT

Ibarra, 25 de abril de 2023

Magister  
Milton Merlo  
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANA LUISA LEORO

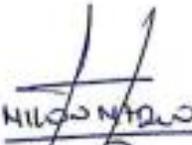
Presente  
En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante Valencia Medlavilla Lino Edwín, C.C. 100456397-7, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, puedan aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los Novenos años de Básica, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de mayo, para el desarrollo de la investigación "USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE PRODUCTOS NOTABLES EN EL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANA LUISA LEORO DE LA CIUDAD DE IBARRA.", Información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica con las TICs diseñadas, que producto de esta se elabore, serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

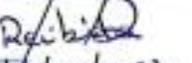
Atentamente



Dr. José Revelo  
DECANO DE LA FECYT



MILTON MERLO



Recebo



Encuesta aplicada a los estudiantes

**Consentimiento Informado:**

Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo **contribuir al conocimiento del uso de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas**. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: .....

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

**Instrucciones:**

- 1. Conteste cada pregunta con sinceridad.
- 2. Seleccione **una sola respuesta** en cada pregunta.

**CUESTIONARIO**

- 1. Género: M ( ) F ( )
- 2. Edad: ..... años
- 3. Autodefinición étnica: Blanco ( ) Mestizo( ) Afrodescendiente( ) Indígena( ) Otro: .....
- 4. Año de Educación general básica: Noveno A            Noveno B            Noveno C

No hay respuestas «correctas» e «incorrectas», ni respuestas «buenas» o «malas. Responde honesta y sinceramente de acuerdo con tu experiencia. NO como te gustaría que sean los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las siguientes preguntas responde según la escala:

- 1. Nunca (ningún día a la semana)
- 2. Rara vez (1 día a la semana)
- 3. Algunas veces (2 o 3 días a la semana)
- 4. Casi siempre (4 días a la semana)
- 5. Siempre (todos los días a la semana)

	1	2	3	4	5
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?					
11.¿El profesor usa 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 tecnologías considera que el aprendizaje se 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?					
25. ¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro?					

NOMBRE DEL TRABAJO

**INFORME FINAL DE LA TESIS 01.pdf**

AUTOR

**Lino Valencia**

RECUENTO DE PALABRAS

**21371 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**125179 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**79 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.2MB**

FECHA DE ENTREGA

**Feb 23, 2024 8:42 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Feb 23, 2024 8:43 AM GMT-5**

### ● 3% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

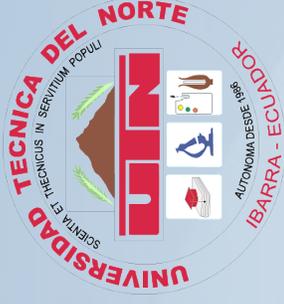
- 3% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente



**EMPRESA PÚBLICA LA UEMPRENDE EP**  
de la  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



**CERTIFIES that**

**VALENCIA MEDIA VILLA LINO EDWIN**

has been awarded LEVEL B1 in accordance with the Common European Framework of Reference Standards. The English Proficiency Examination was administered on the 12th day of April, 2023 and the grade assigned was 7,7/10.

Ing. Luis Alberto Acosta E.

**GERENTE GENERAL UEMPRENDE EP**

Silvia Montoya F.

**SECRETARY, LANGUAGE CENTER.**



La Uemprende  
Empresa Pública - UTN



@Uemprende\_EP



@uemprende\_ep



La Uemprende  
UTN



Ibarra, 2023-05-16  
CD-UEP-EC00000000000008827

[www.lauemprende.com](http://www.lauemprende.com)