

# UNIVERSIDAD DE OTAVALO

## PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

### TRABAJO DE TITULACIÓN

**“LAS TIC COMO ESTRATEGIAS PARA FORTALECER EL  
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE E.G.B. SUBNIVEL  
BÁSICA SUPERIOR”**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

**GREISH EUGENIA YASELGA AUZ**

**EDISON MIGUEL YASELGA AUZ**

**TUTOR: ISEA ARAQUE JOSÉ NICOLAS, MSc.**

**Otavalo, abril 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA y CESIÓN DE DERECHOS

Nosotros, **GREISH EUGENIA YASELGA AUZ Y EDISON MIGUEL YASELGA AUZ**, declaramos que este trabajo de titulación: “**LAS TIC COMO ESTRATEGIAS PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE E.G.B. SUBNIVEL BÁSICA SUPERIOR**”, es de nuestra total autoría y que no ha sido previamente presentado para grado alguno o calificación profesional. Así mismo declaramos que dicho trabajo no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo como autores la responsabilidad ante las reclamaciones que pudieran presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de cualquier responsabilidad al respecto.

Que de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social, conocimientos, creatividad e innovación, concedo a favor de la Universidad de Otavalo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, conservando a nuestro favor los derechos de autoría según lo establece la normativa de referencia.

Se autoriza además a la Universidad de Otavalo para la digitalización de este trabajo y posterior publicación en el repositorio digital de la institución, de acuerdo a lo establecido en el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior. Por lo anteriormente declarado, la Universidad de Otavalo puede hacer uso de los derechos correspondientes otorgados, por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



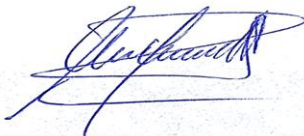
**Greish Eugenia Yaselga Auz**  
**CC. 1002809950**



**Edison Miguel Yaselga Auz**  
**CC. 1002964862**

### CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el trabajo de investigación **titulado “LAS TIC COMO ESTRATEGIAS PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE E.G.B. SUBNIVEL BÁSICA SUPERIOR”** bajo mi dirección y supervisión, para aspirar al título de Magister en Educación, de los estudiantes **Greish Eugenia Yaselga Auz y Edison Miguel Yaselga Auz**, cumple con las condiciones requeridas por el programa de maestría.



**MSc. ISEA ARAQUE JOSÉ NICOLÁS**

**CC. 1758646366**

**“LAS TIC COMO ESTRATEGIAS PARA FORTALECER EL  
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE E.G.B. SUBNIVEL  
BÁSICA SUPERIOR”**

**AUTORES:**

**Lic. Greish Eugenia Yaselga Auz**

**Maestrante en Educación por la Universidad de Otavalo**

**Lic. Edison Miguel Yaselga Auz**

**Maestrante en Educación por la Universidad de Otavalo**

## DEDICATORIA

El presente artículo científico lo dedicamos a:

Dios, por permitirnos ser parte de una familia maravillosa, quienes nos apoyaron de manera incondicional brindándonos un ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándonos a valorar lo que tenemos y lo que somos como personas.

A nuestros queridos hijos, que fueron pilar fundamental e inspiración para lograr cada una de nuestras metas y sueños planteados.

**Greish Eugenia Yaselga Auz.**

**Edison Miguel Yaselga Auz**

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos las fuerzas necesarias en los momentos en que más necesitamos y bendecirnos con la posibilidad de caminar siempre adelante.

A nuestra prestigiosa Universidad “Otavalo”, noble institución por haber contribuido en nuestra formación profesional, así como a los profesores, quienes nos brindaron su conocimiento y apoyo para culminar esta etapa universitaria.

Finalmente, mi eterna gratitud a todas y cada una de las personas, que fueron pilar importante para el desarrollo y conclusión de este proyecto.

**Greish Eugenia Yaselga Auz.**

**Edison Miguel Yaselga Auz**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT.....	X
1. Introducción .....	1
2. Formulación del problema .....	4
3. Interrogantes de la investigación.....	4
4. Objetivo General .....	5
4.1 Objetivos específicos.....	5
5. Justificación.....	5
6. Fundamentación teórica .....	7
6.1 Herramientas tecnológicas.....	7
6.2 Estrategias de enseñanza .....	10
6.3 La enseñanza.....	10
6.4 Aprendizaje.....	11
6.5 Las teorías del aprendizaje .....	11
6.6 Las TIC en las matemáticas.....	14

7.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
7.1	Nivel de investigación: .....	15
7.2	Tipos de investigación.....	16
7.3	Población y muestra.....	17
7.5	Confiabilidad y validez del instrumento.....	18
8.	Análisis de los datos.....	18
9.	Propuesta pedagógica.....	35
9.1	Descripción general de la propuesta.....	35
9.2	Objetivo general de la propuesta .....	35
10.	Conclusión.....	38
11.	Bibliografía.....	39



## RESUMEN

La utilización de las herramientas tecnológicas en la sociedad y en la educación, han avanzado de manera progresiva y con resultados satisfactorios en la última década, por lo cual el objetivo del trabajo investigativo fue analizar el impacto de la TIC como estrategia para el fortalecimiento de las matemáticas en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero”, empleándose para su estudio el paradigma cuantitativo, mismo que ocupa la metodología de investigación descriptiva, documental y de campo, lo que permitió explicar y ampliar percepciones relacionados con las variables de estudio, las cuales fueron las TIC y el fortalecimientos de las matemáticas. En cuanto al análisis se aplicó una encuesta a escala de Likert dirigido a la muestra que la constituyeron estudiantes y docentes mediante apartados de recolección de datos online, analizados y tabulados con el sistema SPSS permitiendo develar la necesidad de formación de los docentes sobre el uso y aplicación de las TIC, por lo tanto se obtuvo la siguiente conclusión: la utilización de herramientas han tenido un impacto importante en la calidad de la educación dentro de la institución educativa investigada, generando mayor facilidad e interés en el aprendizaje de las matemáticas dentro del alumnado, ya que el cambio de práctica pedagógica propicia un nuevo ambiente de aprendizaje, dicho cambio está en manos de los docentes quienes tienen la obligación de innovar y potencializar las habilidades del estudiantado.

**Palabras Clave:** Enseñanza/Aprendizaje, Herramientas Tecnológicas, Matemáticas.

## ABSTRACT

The use of technological tools in society and in education, have advanced progressively and with satisfactory results in the last decade, for which the objective of the research work was to analyze the impact of Tics as a strategy for strengthening the mathematics in the students of the ninth year of the "Alfredo Pérez Guerrero Educational Unit", using the quantitative paradigm for its study, which occupies the methodology of descriptive, documentary and field research, which allowed explaining and expanding perceptions related to the variables of study, which were the Tics and the strengthening of mathematics. Regarding the analysis, a Likert-scale survey was applied to the sample that was made up of students and teachers through online data collection sections, and analyzed and tabulated with the SPSS system, allowing to reveal the need for teacher training on the use and application of ICT, therefore the following conclusion was obtained: the use of tools have had an important impact on the quality of education within the educational institution investigated, generating greater ease and interest in learning mathematics within the student body. , since the change in pedagogical practice fosters a new learning environment, and this change is in the hands of teachers who have the obligation to innovate and enhance student skills.

**Keywords:** Teaching/learning, technological tools, mathematics.

## 1. Introducción

La educación a nivel mundial en los últimos años se ha fundamentado en el uso de las tics como herramientas pedagógicas en las diferentes áreas en especial en las matemáticas y desde hace muchos años atrás la utilización de los medios audiovisuales con una finalidad formativa, constituye el primer campo específico de la Tecnología Educativa. De hecho, la investigación y el estudio de las aplicaciones de medios y materiales a la enseñanza va a ser una línea constante de trabajo (Cabero, 2010).

De esta manera podemos asimilar que la educación es vulnerable a los cambios y debe estar a la vanguardia con la tecnología teniendo en cuenta que de esta depende la sociedad del futuro y del presente, denominada la sociedad del conocimiento y cómo su avance, producto de la tecnología, ha implicado el desarrollo de distintos espacios, provocando la creación de nuevos conocimientos, transformando a la educación, priorizando la importancia de cada agente educativo y su rol transformador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A de tomarse en cuenta todos los aspectos y los puntos de vista de todos los actores de la educación para que la enseñanza aprendizaje evolucione de la manera más óptima ya que si uno de ellos falla la asimilación de la misma no tendrá el valor que le quieren dar, como menciona (Córdoba Gómez, 2014) Al momento de integrar las TIC en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, debe indagarse primero las creencias que los estudiantes traen sobre las matemáticas, de tal forma que se pueda incidir de alguna manera para generar cambios

en esas creencias, y así lograr que la integración de las TIC sea efectiva y no se desperdicie su inversión.

Así también la incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación (Díaz-Barriga, 2013).

Por tal razón la utilización de las TIC han de enfocarse de manera prioritaria en las necesidades de aprendizaje del estudiantado logrando así que la implementación de las herramientas tecnológicas cumpla el objetivo primordial que es el mejoramiento de las habilidades y destrezas de los jóvenes en el mundo.

El Ecuador, regentado por el Ministerio de Educación ha implementado el uso de las TIC como herramientas para la consolidación de los principales contenidos establecidos en el tronco común, muchas de las acciones realizadas por esta cartera de Estado han sido encaminadas por las políticas públicas establecidas por el Gobierno Nacional, pero a pesar de los esfuerzos realizados aún falta camino por recorrer en el ámbito de equiparación digital en las aulas, además de solventar las destrezas de enseñanza en los docentes ya que no se trata únicamente de digitalización del alumno sino más bien de la digitalización de una sociedad en general.

Ya que según (Revelo-Rosero & Carrillo Puga, 2018), la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes va más allá del simple uso de estas nuevas herramientas, lo que traerán consigo cambios sustanciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desempeño del docente, en los métodos de enseñanza, etc. En conclusión, es necesario desarrollar una mejor comprensión del uso de las TIC, de modo que, las innovaciones en el campo educativo no sean absorbidas por la tecnología, sino que, estén orientadas por los procesos pedagógicos que generen aprendizaje significativo entre docentes y estudiantes.

Así mismo, el ajuste curricular para Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado, parte de los diseños curriculares previos y recoge la experiencia de los docentes en su implementación, presentando una propuesta más abierta y más flexible, con el objetivo de brindar mejores herramientas para la atención a la diversidad de los estudiantes en los diferentes contextos educativos de todo el país, tal y como se promueve en el artículo 10 del Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Menciona también que las destrezas no se adquieren en un determinado momento ni permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas. Para implementar este enfoque es preciso el diseño de tareas motivadoras para los estudiantes que partan de situaciones-problemas reales y se adapten a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan

el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos (Ministerio de Educación, 2019).

De igual manera, en el sector de San Pablo del Lago en la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero”, perteneciente al Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura, después de realizar una observación no estructurada se evidenció que los estudiantes de los novenos años presentan desmotivación al participar en la asignatura de matemáticas, debiéndose a que el personal docente conserva una Educación conductista como punto de enseñanza, provocando un aprendizaje memorístico, por otra parte, se pudo evidenciar que el personal docente posee poco manejo en cuanto a las nuevas tecnologías para el desarrollo de contenido en la misma área; por lo que de manera general se considera de vital importancia la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo, tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como de los no formales (Ministerio de Educación, 2019).

## **2. Formulación del problema**

Esta investigación plantea el siguiente problema de investigación científica ¿Cómo influyen las Tics como estrategias metodológica para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” del año lectivo 2021-2022?

## **3. Interrogantes de la investigación**

De la misma nacen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los elementos teóricos que fundamentan el uso de los TICS en la enseñanza de las matemáticas?

¿Qué provoca que el personal docente de la institución no utilice las tics para la enseñanza de las matemáticas?

¿Cuáles serían las estrategias metodológicas que permitan el uso del tic para la consolidación de contenidos de matemáticas en el noveno año de educación general básica?

#### **4. Objetivo General**

Analizar el impacto de las Tics como estrategias para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” del año lectivo 2021-2022

##### **4.1 Objetivos específicos**

-Conocer los elementos teóricos que fundamentan el uso de los tics en la enseñanza de las matemáticas.

-Determinar las causas por las cuales el personal docente de la institución no hace uso de las tics para la enseñanzas de la matemáticas.

-Diseñar estrategias metodológicas que permitan el uso del tic para la consolidación de contenidos de matemáticas en el noveno año de educación general básica.

#### **5. Justificación**

En la actualidad, el uso de las herramientas tecnológicas en el nivel de Educación General Básica ha mejorado de manera significativa el proceso de enseñanza aprendizaje, con la aplicación de la tecnología se ha generado un impacto sobre el estudiantado consiguiendo una mejora en la

calidad de la educación, por ende la utilización de las herramientas tecnológicas se ha convertido en una necesidad prioritaria en la enseñanza, los docentes tienen que adecuar los contenidos con el uso de las tecnologías para de esta manera evitar un aprendizaje memorístico que conlleva la no utilización de lo aprendido en su diario vivir.

Se considera que los estudiantes y su aprendizaje son uno de los pilares fundamentales en la sociedad, por tal razón la presente investigación se enfocó en la incidencia que tuvieron las TIC como estrategias metodológica para fortalecer la enseñanza de las matemáticas, por lo tanto, se propuso en los docentes y estudiantes el uso de las tics para el fortalecimiento del aprendizaje significativo ayudando al mejoramiento cognoscitivo, elevando la posibilidad de respuesta ante una situación de la vida real.

En tal virtud, se considera indispensable especificar el impacto de las tics en el aprendizaje de los estudiantes en el área de las matemáticas, teniendo en cuenta que estas son únicamente herramientas que ayudan en la aplicación del conocimiento y que juegan un papel muy importante en el aprendizaje de los docentes pero que de ninguna manera podrán remplazar al docente en su labor inefable de educar.

Por esta razón, la investigación ayuda de sobre manera en el entendimiento hacia los docentes sobre como la utilización de las herramientas tecnológicas y su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje mejoran eventualmente el desarrollo de las habilidades cognoscitivas del estudiantado, requiriendo evidentemente, de un personal docente competente para concretar este propósito ya que para formar primero han de estar capacitados en los distintos espacios de aprendizaje de la Educación primaria.



## **6. Fundamentación teórica**

Las TIC.-Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son todas aquellas herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante soportes tecnológicos. La informática, internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas, aunque su crecimiento y evolución están haciendo que cada vez surjan más modelos. (BIBLIOTECA MEDICA NACIONAL, 2022).

De esta manera podemos inferir que las tecnologías permiten la eliminación de barreras dando mayores facilidades e intentando satisfacer las necesidades no solo educativas sino en general proponiendo un cambio de paradigma en la sociedad de la comunicación, por tal razón es importante que los docentes seamos partícipes de los nuevos cambios y avances tecnológicos con el afán de guiar el aprendizaje de los estudiantes mediante el uso de herramientas tecnológicas.

Las TIC son instrumentos, y como tales, pueden ser usados de muy distintas formas como señala McFarlane y Heald (2002), en su reporte dando a entender que son herramientas que facilitan el aprendizaje, la manipulación y comunicación de la información en formato digital, por lo tanto, podemos señalar que las TIC pueden ser beneficiosas para algunas asignaturas o conceptos, ayudando de esta manera a profundizar el aprendizaje de los estudiantes.

### **6.1 Herramientas tecnológicas**

El uso de la tecnología para aprender no es una estrategia nueva para sostener el aprendizaje, por ejemplo el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para respaldar las interacciones sociales y/o de contenido para aprender, en ubicaciones físicas y contextos educativos, se conoce como aprendizaje móvil (Zamudio et al., 2021) Entre sus prestaciones se encuentran:

El tamaño pequeño y el peso ligero de los dispositivos que permiten llevarlos fácilmente a diferentes lugares y ampliar el aprendizaje más allá del entorno tradicional del aula. La interactividad con los demás y con los contenidos mediáticos. La panoplia de actividades de aprendizaje contextual y situado que pueden proporcionar, a través de la proliferación de diversos hardware y aplicaciones.

Dicho de esta manera la presencia de las tecnologías se ha vuelto indispensable en el proceso de aprendizaje de las personas, el manejo de las mismas es una capacidad necesaria que se ve envuelta en una habilidad para las nuevas generaciones lo cual implica un reto para el docente quien se ve obligado a conocer y manejar dichas tecnologías en su proceso de enseñanza.

En 1998 la UNESCO estableció la necesidad de que los gobiernos se comprometieran a diseñar sus planes y programas educativos por competencias, entre 1993 y 1996, Jacques Delors, ex presidente de la Comisión Europea y ex ministro de economía y de finanzas de Francia, preparó un informe titulado *La Educación encierra un tesoro*. Este informe recordó la importancia de un enfoque humanista de la educación y definió los “cuatro pilares” de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. ( Los futuros de la educación, 2020)

En base a lo antes mencionado podemos aplicar los cuatro pilares de la educación para incentivar el aprendizaje de tal manera que se logre desarrollar la habilidad investigativa en los estudiantes, para que de esta manera domine la destreza y ponga en práctica su conocimiento compartiendo con los demás sus resultados y buscando soluciones a los problemas generados.

Así mismo, esta educación se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático al comenzar el siglo XXI. El desarrollo que han alcanzado las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los últimos años demanda al sistema educacional una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información. (UNESCO , 2014).

Por lo tanto, los docentes que imparten sus conocimientos en esta nueva era han de tener la obligación de adecuarse a las tecnologías y por consiguiente cambiar no solo su manera de enseñar si no también su forma de pensar en relación al manejo de las herramientas tecnológicas y su uso en la educación, logrando de esta manera el enfoque humanista antes mencionado. A fin de que esta capacidad sea desarrollada en el estudiantado se ha de flexibilizar la educación buscando varias alternativas para enseñar, ya que en el siglo XXI las tecnologías de la información se han convertido en una herramienta útil e indispensable para mejorar la capacidad de aprender, estas han de ser utilizadas para fortalecer el aprendizaje.

La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 347, Numeral 8 establece que, será responsabilidad del Estado: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (Ley Organica de Educación Intercultural , 2011), por lo que al ser el Ecuador una República y estar la Educación sujeta a la LOEI todos los ciudadanos inmersos en este proceso deben cumplir lo estipulado en sus artículos especialmente los docentes quienes son los encargados de utilizar las TIC para mejorar su calidad de enseñanza y de esta manera lograr un aprendizaje significativo.

## 6.2 Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué (Anijovich y Mora, 2021, p. 23), dicho de otra manera son el conjunto de procedimientos utilizados por todos los docentes quienes ayudados por los recursos y las nuevas metodologías tienen por objetivo fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, es así que la incorporación de nuevas estrategias están cambiando la perspectiva de la educación generando en los estudiantes una nueva forma de aprender.

## 6.3 La enseñanza

La enseñanza no es algo que ocurra de modo espontáneo ni representa una acción puntual. Implica una actividad sistemática y metódica, con fases a lo largo de un tiempo (más breve o más largo) y un proceso interactivo entre quienes participan, según valores y resultados que se busca alcanzar (Davini, 2008), esto quiere decir que la enseñanza no ocurre por sí sola, necesita de la actuación de quienes están involucrados y con cierta especificidad de un facilitador el cual guíe a la persona que está aprendiendo, además del *rose social* entre pares que refuerzan las interacciones para que se dé el aprendizaje, por lo tanto, requiere de procesos sistemáticos para ser evidenciados. Además, la enseñanza no es una relación entre máquinas sino entre personas activas y dotadas de sentidos propios. Desde este lugar, quien enseña puede recuperar esta dinámica, potenciar distintos resultados y ampliar las posibilidades, (Davini, 2008) considerando las siguientes acciones:

Guiar y apoyar a los alumnos para que trabajen y piensen por sí mismos;

Ayudar a problematizar los contenidos que se abordan; promover el intercambio entre los estudiantes y el trabajo cooperativo; favorecer la participación en diversas actividades; facilitar que los estudiantes puedan participar de la planificación de sus actividades de aprendizaje y de la valoración sus progresos; habilitar y estimular el proceso de transferencia de los aprendizajes a las prácticas, en el contexto particular en el que se encuentran. Teniendo en cuenta lo antes mencionado todo aquel que enseñe debe convertirse en un guía que apoye y ayude a comprender los contenidos abordados, promoviendo la participación y el trabajo colaborativo, facilitando así en sus estudiantes el aprendizaje.

#### **6.4 Aprendizaje**

Vygotsky citado por Beatriz Carrera Y Clemen Mazzarella (2001), señala que todo aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, todo niño ya ha tenido experiencias antes de entrar en la fase escolar, por tanto, aprendizaje y desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se puede asegurar que todas las personas tenemos conocimientos previos, incluso mucho antes de empezar la escolarización, ya que la actividad social en la que se encuentra todo individuo especialmente en sus primeros años de vida son experiencias que conllevan a aprendizajes nuevos.

#### **6.5 Las teorías del aprendizaje**

Pretenden describir aquellos procesos mediante los cuales los seres humanos aprenden. Éstas tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento para elaborar estrategias de

enseñanza aprendizaje. Numerosos psicólogos y pedagogos han aportado amplias teorías en la materia (Moreno Delgado y Solaguren-Beascoa Fernández, 2021.)

Mediante estas teorías se consigue orientar al docente para que logre comprender lo fundamental en el proceso de aprendizaje además de diferenciar comportamientos en los estudiantes en la adquisición de los conocimientos.

### **6.5.1 El conductismo.**

Aparece en las primeras décadas del siglo XX impulsado por John B. Watson, el cual se basó en los trabajos de Iván Pavlov sobre la relación entre estímulo y respuesta (sus famosos experimentos con perros). En el paradigma conductista, el aprendizaje se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática. Sus principios básicos a la hora del diseño de la instrucción son: realizar una evaluación previa de los estudiantes para determinar dónde comenzar, hacer énfasis en el dominio de los primeros pasos antes de progresar a niveles más complejos, usar refuerzos para impactar al desempeño (premios) dar pistas a lo largo del aprendizaje para asegurar una fuerte asociación estímulo-respuesta. (Moreno Delgado y Solaguren-Beascoa Fernández, 2021.) Por consiguiente, este tipo de aprendizaje está ligado al logro de una conducta “aceptable” dentro de la comunidad, condicionada mediante un estímulo-respuesta y que a pesar del constante rechazo se sigue manteniendo y no ha cambiado.

### **6.5.2 El cognitivismo**

Surge a comienzos de los años sesenta del siglo XX, si bien Jean W. F. Piaget ya había planteado los principales aspectos en la década de 1920. En el paradigma cognitivista, el aprendizaje se adquiere promoviendo el procesamiento mental, esto es, asimilando los conocimientos. Explica aprendizajes como la comprensión de lecturas, la expresión oral y escrita o la resolución razonada de problemas. Sus principios básicos a la hora del diseño de la instrucción son: hacer énfasis en la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, así como en la estructuración, organización y secuenciación de la información para facilitar su óptimo procesamiento y crear ambientes que estimulen a los estudiantes a hacer conexiones con material previamente aprendido. (Moreno Delgado y Solaguren-Beascoa Fernández, 2021.)

Entendiendo así que el cognitivismo estudia la forma como las personas asimilan nuevos conocimientos, como los interpreta y como los guarda en la memoria permitiendo así que el aprendizaje evolucione y dándole sentido, ya que el aprendiz se involucra desde la experiencia propia de manera activa.

### **6.5.3 El constructivismo**

Surge también en los años sesenta del siglo XX, y David P. Ausubel es uno de sus principales representantes. En el paradigma constructivista, el aprendizaje lo construye cada persona relacionándolo con sus experiencias anteriores, esto es, mediante el redescubrimiento. Se dice entonces que el aprendizaje es significativo. Sus principios básicos a la hora del diseño de la instrucción son: hacer énfasis en el contexto y en el control por parte del estudiante, presentar la

información en una amplia variedad y potenciar habilidades que permitan al estudiante ir más allá de la información presentada (Moreno Delgado y Solaguren-Beascoa Fernández, 2021.)

Haciendo referencia al párrafo anterior se puede entender que el constructivismo da relevancia al entorno en el que se desenvuelve el estudiantado, además de brindar las herramientas al alumno para que sea el quien le dé significado a su aprendizaje de esta manera sea capaz de construir su propio aprendizaje.

### **6.6 Las TIC en las matemáticas**

El (Consejo Nacional de Profesores de Matematicas [NCTM] , 2003) menciona lo siguiente: las herramientas tecnológicas para hacer cálculos amplían el rango de los problemas a los que pueden acceder los estudiantes y además, les permite ejecutar procedimientos rutinarios en forma rápida y precisa, liberándoles tiempo para elaborar conceptos y modelos matemáticos (parr. 1). Dando a entender que el uso de la tecnología en las matemáticas disminuye la probabilidad de error ya que estos son precisos y ayudan conseguir logros de manera más concreta.

De la misma manera, la incorporación de las TIC en el PEA de las Matemáticas modifica los roles que desempeñan los actores educativos en el proceso de aprendizaje. Depende del docente el uso pertinente de las TIC en el aula al momento de impartir la clase de Matemáticas. La intención de su implementación corresponde a desarrollar y/o fomentar las oportunidades de aprendizaje de los escolares, al hacer “tareas matemáticas que aprovechen lo que las TIC pueden hacer bien y eficientemente como: graficar, visualizar, calcular etcétera” (Consejo Nacional de Profesores de Matematicas [NCTM] , 2003)



De esta manera se pone en interacción los conocimientos de los estudiantes con sus habilidades con la tecnología, volviendo divertida y novedosa la presentación y la explicación del docente, creando un conocimiento significativo y bien intencionado en el docente, teniendo en cuenta que las tics son únicamente el medio para llegar al objetivo de aprendizaje.

## **7. MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación está sustentada en una metodología cuantitativa, ya que dicho enfoque nos muestra que “la ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencias de los fenómenos y probar hipótesis” (Sampieri & Torres, 2018, p.45). Este enfoque permitió afrontar el hecho de interés investigativo abordado a través de las variables de análisis las cuales permitieron comprender y apreciar las ventajas de las herramientas tecnológicas frente a un proceso de refuerzo de enseñanza aprendizaje en el área de las matemáticas, así mismo tuvo un alcance explicativo el cual está dirigido a responder las causas de los eventos y fenómenos físicos y el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

### **7.1 Nivel de investigación:**

#### **7.1.1 Descriptivo**

Los estudios descriptivos son definidos por Sampieri et al. (2012), como la descripción de fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En otras palabras, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos a los que se refieren (p. 92).

Para efectos de la presente investigación fue posible describir las variables de estudio, la cual apoyó con la interpretación de la realidad y la recopilación de la información para luego ser utilizada en el análisis estadístico sobre las variables de la investigación, que en este caso fueron: las tics como estrategias y el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas

## **7.2 Tipos de investigación**

### **7.2.1 Investigación de campo**

Así también, se realizó una investigación de campo debido a que fue necesario el acercamiento con el grupo de investigación para la realización de las encuestas a los docentes y estudiantes que conforman la institución.

### **7.2.2 Investigación documental**

Siguiendo la línea del análisis se realizó una investigación documental que según: Hernández Sampieri et al. (2014), la literatura es útil para detectar conceptos claves y nutrirnos de ideas sobre métodos de recolección de datos y análisis, así como entender mejor los resultados, evaluar las categorías relevantes y profundizar en las interpretaciones. El planteamiento se fundamenta en las investigaciones previas, pero también en el proceso mismo de inmersión en el contexto, la recolección de los primeros datos y su análisis (p. 365).

En este sentido, se siguieron las siguientes etapas principales: definición correcta del tema, elaboración de un plan de trabajo, búsqueda bibliográfica, selección y acceso a los documentos, enriquecimiento de la documentación mediante intercambios personales, análisis de los documentos, síntesis de la información, redacción del artículo de revisión.

### **7.3 Población y muestra**

La población de esta investigación corresponde al total de docentes 111, estudiantes 3115 de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” (Hernández, 2006, et al.175). La muestra delimita a la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados, por lo que fueron seleccionados 4 docentes del área de matemáticas considerados como un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos, también 31 estudiantes del noveno año paralelo “B” los cuales fueron elegidos en base a su último registro de calificaciones, teniendo como resultado un bajo rendimiento en el área de matemáticas de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” de la Parroquia San Pablo del Lago, Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura y sobre los criterios de una muestra no probabilística. (Arias, 2006, p.85)

### **7.4 Técnica de recolección de datos**

La encuesta Changoya (2008), menciona que la encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

Por lo tanto se ha visto pertinente la utilización de esta técnica con su instrumento denominado cuestionario para la recolección de datos el cual está estructurado con 10 preguntas para los estudiantes y 6 para los docentes con escalas de Siempre(S), Casi siempre (CS), A veces (AV), Casi Nunca (CN), Nunca (N) ,tomando en cuenta los parámetros de la escala de Likert la cual menciona que es un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita

al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala (Hernandez, et al.2014).

Dicha escala brindó mayor claridad a las preguntas y permitió una mejor recolección de la información y haciendo uso de la frecuencia absoluta y relativa mediante una tabla de distribución de frecuencia que se presenta a través de gráficos de vectores se da cumplimiento a uno de sus objetivos.

### **7.5 Confiabilidad y validez del instrumento**

El instrumento tuvo una confiabilidad de acuerdo al Alfa de Crombach de 0,75 para los docentes y 0,73 para los estudiantes, teniendo el instrumento una confiabilidad alta en su aproximación a 1. La encuesta fue realizada mediante el aplicativo forms y enviada por medio de un enlace en línea, para luego ser procesada mediante el software SPSS.

El instrumento aplicado fue validado a través del juicio de expertos en el área educativa ya que como lo menciona Sampieri et al. (2014). La validez es un grado de confianza que se tiene de que los resultados del experimento se interpreten adecuadamente y sean válidos (se logra cuando hay control). Por lo tanto, resulta imperioso que se haya pasado por este procedimiento para que los instrumentos posean la confiabilidad del caso.

### **8. Análisis de los datos**

Una vez recolectados los datos, precisa los parámetros de la matriz de datos en el programa el cual desplegó tablas de frecuencias y gráficos de barra de datos estadísticos, en los cuales se expresaron las frecuencias de los datos para posteriormente ser analizadas de manera descripta

para generar la discusión sobre la realidad estudiada y el cotejo con las teorías existentes

(Hernández, 2004, et al. p.282).

### **Análisis de los datos obtenidos de los docentes**

**Tabla 1**

<b>¿Considera usted que el aprendizaje constructivista en el área de las matemáticas se logra de mejor manera mediante la tecnología?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	A veces	1	25
	Casi Siempre	1	25
	Siempre	2	50
	Total	4	100

El 50% de los docentes encuestados señaló que siempre consideran que el aprendizaje constructivista en el área de las matemáticas se logra de mejor manera mediante la tecnología, un 25% indica que esto es a veces y el restante 25% casi siempre es así.

### **Discusión**

La mitad de los docentes de la institución indican que el aprendizaje constructivista en el área de las matemáticas se logra de mejor manera mediante la tecnología. En relación a lo planteado se señala que: enseñar y aprender, son dos términos unidos por una sola intención, producir construir y apropiación de conocimiento y competencia por parte de las personas que deciden implicarse en este juego. (Sandra, 2008). Es evidente que el estudio de las matemáticas y la consolidación de sus contenidos se realizan de manera significativa en la medida que los estudiantes participan de manera activa en la construcción de su conocimiento.

**Tabla 2**

<b>¿Cree usted que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se ve influenciado por la tecnología?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	A veces	1	25
	Casi Siempre	1	25
	Siempre	2	50
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

El 50% de los docentes encuestados señaló que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se ve influenciado por la tecnología, mientras que un 25% indica que a veces y el restante 25% casi siempre es así.

### **Discusión**

Del total de los docentes encuestados la mitad indican que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se ve influenciado por la tecnología. Ya que según (Hernández, 2017) es considerable la aportación de las TIC a la educación y a la comunidad, flexibilizar estos contenidos y adaptarse a ellos en un constante cambio del entorno afectó en su primer momento, pero, al pasar los años la sociedad en general depende mucho de la tecnología para instruirse y aprender. (p. 334). De esta manera podemos entender que la tecnología ha jugado y jugará un papel preponderante en la educación sirviendo como punto de partida en el aprendizaje de los alumnos.

**Tabla 3**

<b>¿Considera que el conocimiento que usted posee sobre la tecnología ayuda en el proceso de enseñanza de las matemáticas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
	A veces	1	25
	Casi Siempre	1	25
	Siempre	2	50
<b>Válido</b>	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Un porcentaje del 50% de los docentes encuestados señaló que el conocimiento que poseen sobre la tecnología ayuda en el proceso de enseñanza de las matemáticas, un 25% indica que esto es a veces y el restante 25% casi siempre es así.

### **Discusión**

Estos datos señalan que la mitad de la muestra indica que el conocimiento que poseen sobre la tecnología ayuda en el proceso de enseñanza de las matemáticas y señalando lo mencionado por Real Pérez (2013), “los docentes deben estar preparados para recibir las y utilizarlas de forma adecuada, esto se consigue a través de la formación, no solamente conociendo el funcionamiento de los distintos programas informáticos, sino conociendo metodologías adecuadas para poder utilizarlas en el aula” (p. 6). Por lo que la tecnología no ha de estar sola en el proceso de enseñanza aprendizaje de los docentes, siempre ha de conservar la magia de una buena metodología para lograr con éxito los objetivos planteados.

**Tabla 4**

**¿Considera usted que los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución son suficientes en el proceso de enseñanza de las matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Casi Nunca	2	50
A veces	2	50
<b>Válido</b> Total	4	100

El 50% de los docentes encuestados señaló que los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución a veces son suficientes en el proceso de enseñanza de las matemáticas, mientras que el restante 50% menciona que casi nunca son suficientes.

### **Discusión**

La mitad de los docentes de la institución indican que los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución a veces son suficientes en el proceso de enseñanza de las matemáticas, haciendo referencia a lo mencionado por MENDOZA y GALVIS (2009), se entiende que la sociedad de conocimiento del siglo XXI ha manifestado la necesidad de nuevos espacios para sus procesos educativos. Está solicitando medios a través de los cuales pueda acceder a oportunidades educativas que carecen de limitaciones espacio-temporales (p. 295). Siendo evidente la necesidad de integrar medios y espacios tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas para así lograr mejorías en las habilidades de cálculo y razonamiento en los jóvenes.



**Tabla 5**

**¿Considera usted que la aplicación de herramientas tecnológicas, está motivando al proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes en el área de matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
A veces	3	75
Casi Siempre	1	25
<b>Válido</b> Total	4	100

El 75% de los docentes encuestados señaló que la aplicación de herramientas tecnológicas a veces está motivando al proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes en el área de matemáticas, y el restante 25% casi siempre es así

### **Discusión**

La mayoría de los docentes de la institución indican que la aplicación de herramientas tecnológicas a veces está motivando al proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes en el área de matemáticas pero contrastando con lo mencionado (Monge, 2008) citado en (Fernández et al. (2013), las TIC en las Matemáticas es una nueva metodología de enseñanza que lleva implícitos nuevos modelos de aprendizaje, que invita al alumno a investigar, describir, solucionar problemas, relacionarse, compartir y, colaborar con otros (p. 276). Por lo que la incursión de la enseñanza de las matemáticas mediante las tics mejoraría grandemente el aprendizaje de los dicentes y motivaría la criticidad.

**Tabla 6**

<b>¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas y la tecnología están aportando al desarrollo intelectual e investigativo del alumnado?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	A veces	1	25
	Casi Siempre	3	75
	Total	4	100

El 75% de los docentes encuestados señaló que el aprendizaje de las matemáticas y la tecnología está aportando al desarrollo intelectual e investigativo del alumnado, y el restante 25% menciona que a veces es así.

### **Discusión**

La gran mayoría de los docentes de la institución indican que el aprendizaje de las matemáticas y la tecnología están aportando al desarrollo intelectual e investigativo del alumnado y según menciona Real Pérez (2013), “las TIC son un recurso que forman parte del entorno en el que se mueve nuestro alumnado y que puede facilitar el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas” (p. 7). De esta manera se puede mencionar que los alumnos pertenecen a una era digital y que por ende necesitan que su aprendizaje se vea inmerso en este medio ya que son recursos ineludibles que han apoyado la comprensión de los temas enfocados en la matemática.

## Análisis de los datos obtenidos de los estudiantes

**Tabla 1**

<b>¿Considera usted, que su proceso de aprendizaje de las matemáticas mejora si utiliza juegos y aplicativos tecnológicos?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
	A veces	9	29
	Casi Siempre	8	25,8
<b>Válido</b>	Siempre	14	45,2
	Total	31	100

El 45,2% de los estudiantes encuestados señaló que su proceso de aprendizaje de las matemáticas mejora si utiliza juegos y aplicativos tecnológicos, un 29% indica de esto es a veces y el restante 25,8% casi siempre es así.

### **Discusión**

Una buena parte de los estudiantes de la institución indican que su proceso de aprendizaje de las matemáticas mejora si utiliza juegos y aplicativos tecnológicos “El uso de tecnologías en la educación puede tener la finalidad de desarrollar las capacidades cognitivas del individuo; puede también tener el enfoque del trabajo colaborativo y en red para el desarrollo de la participación y la colaboración” (Falco y Kuz, 2016, p. 47). De esta manera se puede evidenciar que el aprendizaje en los alumnos va en ascenso con la ayuda de las herramientas digitales convirtiéndolas en necesidades imperiosas en cada institución educativa.

**Tabla 2**

<b>¿Con que frecuencia utiliza Ud. ¿Un aplicativo tecnológico para mejorar su aprendizaje de las matemáticas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	2	6,5
	Casi Nunca	1	3,2
	A veces	15	48,4
	Casi Siempre	10	32,3
	Siempre	3	9,7
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Un 3.2% de los estudiantes encuestados señaló que casi nunca utiliza un aplicativo tecnológico para mejorar su aprendizaje de las matemáticas, un 6,5% indica que nunca, mientras que un 32,3% indica que esto es casi siempre, un 48,4% a veces y un 9,7% siempre.

### **Discusión**

La minoría de los estudiantes de la institución indican que casi nunca utilizan un aplicativo tecnológico para mejorar su aprendizaje de las matemáticas, pues lo señalado por (Francesc, 2006) definiendo al aprendiz del nuevo milenio como aquel que es adepto a la computadora, creativo con la tecnología, y por encima de todo, acostumbrado a las multitareas. Por ende, el estudiante de la nueva era estará acostumbrado al manejo y utilización de la tecnología de manera habitual y cotidiana haciéndolo parte de su vida.

**Tabla 3**

<b>¿Al utilizar las herramientas tecnológicas o aplicativos tecnológicos ha estimulado su aprendizaje en las matemáticas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	1	3,2
	Casi Nunca	1	3,2
	A veces	14	45,2
	Casi Siempre	8	25,8
	Siempre	7	22,6
	Total	31	100

El 42.2% de los estudiantes encuestados señaló que a veces al utilizar las herramientas tecnológicas o aplicativos tecnológicos ha estimulado su aprendizaje en las matemáticas, un 25,8% indica que esto es casi siempre, un 22,6% siempre, un 3,2. % casi nunca y el restante 3.2% nunca es así.

### **Discusión**

Un buen número de los estudiantes de la institución indican que al utilizar las herramientas tecnológicas o aplicativos tecnológicos a veces ha estimulado su aprendizaje en las matemáticas ya que el buen uso de la tecnología depende de las competencias digitales que el maestro haya desarrollado, es decir, él debe tener claro el objetivo de cómo integrar las TIC en el PEA de las Matemáticas. “Por consiguiente, el docente diseña su clase al considerar varias opciones tecnológicas que le permitan alcanzar los objetivos de año por subnivel” (Domínguez, 2021, p. 10). Evidentemente la juventud conoce el manejo de las tecnologías pero las habilidades

de los docentes son primordiales para que estas sean utilizadas de tal manera que se conviertan en fortalezas para el aprendizaje del alumnado.

**Tabla 4**

<b>¿Considera usted que el docente aplica herramientas tecnológicas para mejorar su aprendizaje en el área de matemáticas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Casi Nunca	2	6,5
	A veces	11	35,5
	Casi Siempre	11	35,5
	Siempre	7	22,6
	Total	31	100

El 22,6% de los estudiantes encuestados señaló que el docente aplica herramientas tecnológicas para mejorar su aprendizaje en el área de matemáticas, un 35,5% indica de esto es casi siempre, un 35,5% a veces, y un 6,5. % casi nunca es así.

### **Discusión**

Una gran parte de los estudiantes de la institución indica que el docente aplica herramientas tecnológicas para mejorar su aprendizaje en el área de matemáticas, puesto que el papel del maestro es determinante, este debe tener claro el objetivo de la implementación de la tecnología en su práctica docente. “Además, qué actividades debe realizar para desarrollar competencias digitales y matemáticas, las cuales son prácticamente indispensables en la actualidad y el futuro” (Domínguez, 2021, p. 9). Evidentemente las habilidades que posea el docente en cuanto al manejo de la tecnología generan en el estudiantado una mejora en la consecución de su aprendizaje.

**Tabla 5**

**¿Considera usted que la aplicación de herramientas tecnológicas está contribuyendo al mejor desempeño profesional de los docentes que imparten la asignatura de matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	6,5
Casi Nunca	1	3,2
A veces	9	29
<b>Válido</b> Casi Siempre	12	38,7
Siempre	7	22,6
<b>Total</b>	31	100

El 22,6% de los estudiantes encuestados señaló que la aplicación de herramientas tecnológicas está contribuyendo al mejor desempeño profesional de los docentes que imparten la asignatura de matemáticas, un 38,7% indica de esto es casi siempre, un 29% a veces, 3,2% casi nunca y un 6,5. % nunca es así

### **Discusión**

Una parte de los estudiantes de la institución indican que la aplicación de herramientas tecnológicas está contribuyendo al mejor desempeño profesional de los docentes que imparten la asignatura de matemáticas. “La investigación y la literatura profesional sugieren que los nuevos mediadores didácticos pueden mejorar la labor educativa y de aprendizaje a través de canales cognitivos, metacognitivos y afectivos, nuevos y diferentes a los ya tradicionales” (Córdoba Gómez, 2014, p. 3). Esto sugiere que el uso de nuevas e innovadoras formas de enseñanza optimizaría el aprendizaje de los alumnos y mejoraría las competencias y aptitudes del docente frente a sus estudiantes.

**Tabla 6**

<b>¿Cree Ud. que si su docente utilizase herramientas tecnológicas mejoraría su aprendizaje en las matemáticas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	1	3,2
	A veces	7	22,6
	Casi Siempre	10	32,3
	Siempre	13	41,9
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

El 41,9% de los estudiantes encuestados señaló que si su docente utilizase herramientas tecnológicas mejoraría su aprendizaje en las matemáticas, un 32,3% indica de esto es casi siempre, un 22,6% a veces, y el restante un 3,2. % nunca es así.

### **Discusión**

Una gran parte de los estudiantes de la institución indican que si su docente utilizase herramientas tecnológicas mejoraría su aprendizaje en las matemáticas. “Muchos profesores aprecian las ventajas de las TIC pero su falta de conocimientos les provoca inseguridad y rechazo, ya que normalmente sus alumnos las manejan más que ellos” (Vidal Puga, 2006, p. 545). Esta situación obviamente desencadena que el profesor permanezca atado a la educación conductista, dejando de lado la era digital y acarreado deficiencias en el entendimiento de los contenidos en sus alumnos.



**Tabla 7**

<b>¿Considera usted que sus logros de aprendizaje en las matemáticas se deben a las herramientas tecnológicas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	3	9,7
	Casi Nunca	2	6,5
	A veces	11	35,5
	Casi Siempre	10	32,3
	Siempre	5	16,1
	<b>Total</b>		<b>31</b>

El 16,1% de los estudiantes encuestados señaló que sus logros de aprendizaje en las matemáticas se deben a las herramientas tecnológicas, un 32,3% indica de esto es casi siempre, un 35,5% a veces, 6,5% casi nunca, un 9,7 % nunca es así.

### **Discusión**

Una parte de los estudiantes de la institución indican que sus logros de aprendizaje en las matemáticas se deben a las herramientas tecnológicas, haciendo referencia a lo mencionado por Pavón-Gómez (2014), La lúdica y las TIC, como herramientas facilitadoras, responde al problema del bajo rendimiento, bajos niveles de desempeño en las pruebas externas y apatía ante el aprendizaje de esta área del saber, encontrando que tiene efectos significativos en el logro de las capacidades (razonamiento, comunicación matemática y resolución de problemas) (p. 37).

Evidentemente que el estudio remarca la ayuda que brindan las nuevas tecnologías a la educación, facilitando la comprensión y asimilación de nuevos conocimientos y asegurando métodos efectivos de aprendizaje.

**Tabla 8**

<b>¿Considera usted que ha desarrollado las destrezas y habilidades en las matemáticas mediante la aplicación de herramientas tecnológicas?</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Nunca	1	3,2
	Casi Nunca	1	3,2
	A veces	10	32,3
	Casi Siempre	14	45,2
	Siempre	5	16,1
	Total	31	100

El 16,1% de los estudiantes encuestados señaló que ha desarrollado las destrezas y habilidades en las matemáticas mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, un 45,2% indica de esto es casi siempre, un 32,3% a veces, 3,2% casi nunca, un 3,2 % nunca es así.

### **Discusión**

Un grupo significativo de estudiantes de la institución indican que ha desarrollado las destrezas y habilidades en las matemáticas mediante la aplicación de herramientas tecnológicas. “Se ha evidenciado que la manipulación de instrumentos tecnológicos en el proceso de enseñanza conlleva a que el estudiante además del hecho de comprender bien al tema, sienta la plena seguridad de amoldarlo a sus vivencias personales (PAVÓN-GÓMEZ, 2014, p. 47).

Demostrando una vez mas que la tecnología se adapta al proceso de aprendizaje de cada estudiante y que cada ves es mas rutinaria la utilización de los medios digitales para garantizar el desarrollo de destrezas.

**Tabla 9**

**¿Cree usted que la institución cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para ayudar en el proceso de enseñanza de las matemáticas?**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>		
Nunca	3	9,7
Casi Nunca	3	9,7
A veces	8	25,8
Casi Siempre	9	29
Siempre	8	25,8
Total	31	100

El 25,8% de los estudiantes encuestados señaló que la institución cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para ayudar en el proceso de enseñanza de las matemáticas, un 29% indica de esto es casi siempre, un 25,8% a veces, 9,7% casi nunca, y un 9.7 % nunca es así.

### **Discusión**

Un buen número de estudiantes indican que la institución cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para ayudar en el proceso de enseñanza de las matemáticas puesto que no basta sólo con que un profesor de determinada asignatura integre las TIC a sus prácticas. “Se deben dar las condiciones institucionales para que los profesores de distintas disciplinas usen las TIC con sus estudiantes” (Claro, 2010, p. 17). Es evidente que los componentes materiales y físicos en los que se desarrolla la enseñanza son importantes, así como las habilidades del docente en manejarlos, ya que sin estos carecerían de suministros para la consecución del aprendizaje en el alumnado.

**Tabla 10**

**¿Estaría usted de acuerdo con la utilización de las herramientas tecnológicas para el mejoramiento de las matemáticas en su vida estudiantil?**

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	3,2
A veces	4	12,9
Casi Siempre	8	25,8
<b>Válido</b> Siempre	18	58,1
<b>Total</b>	31	100

El 58,1 % de los estudiantes encuestados señaló que está de acuerdo con la utilización de las herramientas tecnológicas para el mejoramiento de las matemáticas en su vida estudiantil, un 25,8% indica de esto es casi siempre, un 12,9% a veces, y el restante 3,2 % nunca es así.

### **Discusión**

La mayoría de los estudiantes de la institución indican que están de acuerdo con la utilización de las herramientas tecnológicas para el mejoramiento de las matemáticas en su vida estudiantil para esto Chavarría y Martínez (2015), mencionan que, “Los recursos tecnológicos son importantes para la mejora de la vida de los individuos, facilitan la transmisión comunicativa y son usados generalmente en el ámbito educativo por los docentes como medios para dar y obtener un conocimiento fructífero” (p. 11). De esta manera se puede mencionar que la tecnología se ha integrado de manera paulatina en la educación y brinda una nueva forma de interacción entre el aprendizaje y los estudiantes.

## **9. Propuesta pedagógica**

La nueva era ha obligado a esta generación de docentes un nuevo modelo de educación apoyado en su gran mayoría en la tecnología, es por esta razón que la manera de enseñar y de aprender está ligada a las tecnologías de la información como recurso o medio de innovación digital interactivo, debido a que funciona como una herramienta didáctica que contribuye al mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos

### **9.1 Descripción general de la propuesta**

La propuesta pedagógica tiene un único fin, el de orientar a las y los docentes del área de matemática en su labor de enseñar, dinamizando el aprendizaje y mejorando la manera de evaluar a los estudiantes, además de convertirse en una guía para mejorar las destrezas que constan dentro del Currículo Nacional para el subnivel de la Básica Superior especialmente las consideradas Imprescindibles teniendo en cuenta los criterios e indicadores de evaluación.

La propuesta pretende ser un apoyo para los docentes del área de matemáticas, además de fortalecer el aprendizaje de las mismas por medio de estrategias que fomenten el uso de las Tics en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero”

### **9.2 Objetivo general de la propuesta**

Implementar el uso de la plataforma educativa “That Quiz” como recurso tecnológico de apoyo al docente para mejorar el rendimiento académico en el área de las matemáticas en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Alfredo Pérez Guerrero” en el año lectivo 2021-2022.

### PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA AÑO LECTIVO 2022-2023

SESIONES	OBJETIVO	CONTE NIDO	ACTIVIDAD	LAS TICS APLICACIÓN	PROPÓSITO	LO GRADO	NO LOGRADO
<b>PRIMERA SESIÓN</b>	Enseñar a los docentes sobre la influencia de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.	Influencia de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	Exposición sobre la influencia de las Tcs en la educación	Involucrar a los docentes en el uso y manejo del aplicativo	Motivar a que los docentes se involucren en la nueva era digital e ir a la para el conocimiento con la tecnología.		
<b>SEGUNDA SESIÓN</b>	Capacitar a los docentes sobre utilización del aplicativo that quiz para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	Uso del aplicativo that quiz para la mejora de la enseñanza	Crear una cuenta en gmail Registrarse con un usuario y una contraseña Elaborar una pequeña prueba Aplicar con los estudiantes	Aplicar lo aprendido en el área de las matemáticas	Enseñar a los docentes sobre las ventajas del aplicativo that quiz		
<b>TERCERA SESIÓN</b>	Realizar actividades utilizando el aplicativo that quiz para reforzar el aprendizaje de las matemáticas.	Desarrollar destrezas y habilidades tecnológicas mediante la aplicación that quiz en los docentes	Crear una cuenta en gmail Registrarse con un usuario y una contraseña Elaborar una pequeña prueba	Reproducir la recta numérica en el aplicativo that quiz	Que los estudiantes logren afianzar los contenidos y lo desarrollen de manera fácil.		

## 10. Conclusión

Las conclusiones de este trabajo surgen después de un análisis de la información como parte de una minuciosa investigación sobre las TIC y su impacto en la enseñanza de las matemáticas, al tener potencialidades pedagógicas de aplicación, implican nuevos retos para el docente que tiene bajo su responsabilidad a estudiantes que han desarrollado habilidades y destrezas que van de la mano con la evolución de la tecnología y del Internet. Para lo cual el docente ha de tener la obligación de implementar de manera responsable las Tics dentro de su accionar buscando generar motivación y un aprendizaje constructivista dentro de su estudiantado.

Además, la necesidad de formación de los docentes sobre el uso y aplicación de las TIC como herramientas ha tenido un impacto importante en la calidad de la educación dentro de la institución educativa investigada, generando mayor facilidad e interés en el aprendizaje de las matemáticas dentro del alumnado, ya que el cambio de práctica pedagógica propicia un nuevo ambiente de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el docente debe ser conocedor de toda información y del manejo de herramientas que ayuden o favorezcan el aprendizaje especialmente en las matemáticas que por años ha sido estigmatizada y reconocida como una de las asignaturas que más dificultad generan en el estudiantado, asumiendo también que estos son únicamente mecanismos de ayudan en la enseñanza y que de ninguna manera podrán sustituir una buena práctica pedagógica.

## 11. Bibliografía

Los futuros de la educación. (2020).

Anijovich, R., & Mora, S. (2021). *estrategias de enseñanza, Otra mirada al quehacer en el aula* (Segunda ed.). Buenos Aires: AIQUE Educación.

Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación*. Caracas-Venezuela: EDITORIAL EPISTEME CA.

BEATRIZ CARRERA Y CLEMEN MAZZARELLA. (13 de abril-junio de 2001).

VYGOTSKY: ENFOQUE SOCIOCULTURAL.

BIBLIOTECA MEDICA NACIONAL. (2022). Que son las TIC. *BMN*.

Cabero, J. (2000). Fuentes documentales para la investigación audiovisual, informática y nuevas tecnologías de la información y documentación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*. Obtenido de <http://www.ucm.es/info/multidoc/revista>

Changoya, E. (2008). Métodos y tecnicas de investigacion . *LA ACADEMIA*.

Chavarría, M. M., & Martínez, R. M. (2015). *Incidencia de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las competencias de los estudiantes*. Managua: UNAM.

Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).





<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/PrincipiosMath>

çCórdoba Gómez, F. J. (2014). LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS

MATEMÁTICAS: ¿QUÉ CREEN LOS ESTUDIANTES? *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, (págs. 1-10). Argentina. doi:978-84-7666-210-6 – Artículo 1571

Davini, M. C. ( 2008). *Métodos de enseñanza.: didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires, República Argentina.: Santillana 2008.

Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula, Impacto en la planeacion didáctica. *Revista Iberoamericana de Educacion Superior*, 4(10), 3-21. doi:10.1016/S2007-2872(13)71921-8

Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula, Impacto en la planeacion didáctica. *Revista Iberoamericana de Educacion Superior*, 4(10), 3-21.

Domínguez, F. (2021). *Aprendizaje virtual para el fortalecimiento de las Matemáticas en el décimo año de Educación General Básica*. Azogues: Itinerario Académico en: Educación General Básica.

Falco, M., & Kuz, A. (2016). Comprendiendo el Aprendizaje a tarves de las Neurociencias, con el entrelazado de las TICS en Educación. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 17, 43-51.

Fernández, D., Álvarez, Q., & Fernandez. (2013). E-Lerning: Otra manera de enseñar y aprender en una universidad tradicionalmente presencial. *Revista de Curriculum y Formacion de*



<https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527016.pdf>

Francesc, P. (2006). Aprender en el nuevo milenio. París: CERI. OECD.

Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN* (Sexta Edición ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones. *Revista de psicología Educativa*, 5(1), 325-347. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>

Lepkowski, J. (2008). *Poblacion muestra y muestreo* (Vol. 9). Punto Cero.

Ley Organica de Educación Intercultural . (marzo de 2011).

McFarlane, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games: An exploration by TEEM of the contibution which games can make to the education process*. Obtenido de Available at: <http://reservoir.cent.uji.es/canals/octeto/es/440>.

MENDOZA, P., & GALVIS, A. (2009). AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE: UNA METODOLOGÍA PARA SU CREACIÓN. *Informática Educativa*, 12(2).

Ministerio de Educación. (2019). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, SUBNIVEL SUPERIOR. En M. d. Ecuador. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.



PAVÓN-GÓMEZ, j. (2014). Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática. *Eco.Mat.*, 5(1), 37-48.

Real Pérez, M. (2013). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemáticas. *Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias*.

Revelo-Rosero, J., & Carrillo Puga, S. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramienta para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la educación media. *Cátedra*, 1(1), 70-91.

Rivera Rodríguez y Malaver Rojas . (2011). *¿Qué estudia la estrategia?* Bogotá D.C.: Editorial Universidad del Rosario.

Sampieri, H., & Torres, M. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*.

Sandra, C. (2008). *PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN EL CONSTRUCTIVISMO PARA EL USO ÓPTIMO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA*.



*AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE* . Obtenido de

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>

Vidal Puga, m. d. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *REVISTA*

*LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA*, 5(2), 539-552.

