



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Trabajo de titulación – Modalidad Proyecto de Investigación

Título:

Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior.

Autora:

Alcívar Vera María Jamileth

Unidad Académica:

Extensión Chone

Carrera:

Pedagogía De Las Ciencias Experimentales

Tutora:

Tatiana Alcívar Santander, Mgs.

Abril de 2023

Chone – Manabí – Ecuador

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Tatiana Alcívar Santander, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutora.

CERTIFICO:

Que el presente Trabajo de Titulación con el tema: **Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo se encuentra listo para su revisión.

Las opiniones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autora Alcívar Vera María Jamileth siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, abril del 2023.

Lic. Tatiana Alcívar Santander Mg.

TUTOR

DECLARACION DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS

Alcívar Vera María Jamileth Estudiante de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, declaro bajo juramento que el presente Trabajo de Titulación cuyo título: **“Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior”**, previa a la obtención del Título de Licenciada en pedagogía de las Ciencias Experimentales, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en este proyecto de titulación es exclusividad de su autora.

Chone, abril del 2023.

Alcívar Vera María Jamileth

Autora



UNIVERSIDAD LAYCA “ELOY ALFARO” DE MANABI

EXTENSION EN CHONE

CARRERA: CIENCIAS EXPERIMENTALES

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal examinador aprueban el trabajo de titulación siguiendo la modalidad de proyecto de investigación, denominado: “Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior”, elaborado por la egresada: Alcívar Vera María Jamileth de la Carrera de Ciencias Experimentales.

Chone, abril del 2023.

.....
Lic. Yenny Zambrano Villegas, Mg.
DECANA

.....
Lic. Tatiana Alcívar Santander, Mgs
TUTORA

.....
MIEMBRO DE TRIBUNAL

.....
MIEMBRO DE TRIBUNAL

.....
Lic. Indira Zambrano Cedeño Mgs.
SECRETARIA

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios. Segundo, al apoyo de mi madre, quien fue mi único y principal motivo para seguir adelante y ser el orgullo de ello.

Finalmente deseo dedicar esta tesis a mi compañero de vida, que ha estado en todo este proceso, dándome consejos y apoyándome siempre. ¡Que nunca me faltes!

Jamileth Alcívar Vera

RECONOCIMIENTO

Mi gratitud también a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, mi agradecimiento sincero a la tutora de mi tesis, Lic. Tatiana Alcívar Santander Mg, gracias a cada docente que brindaron su apoyo y conocimiento hacia mí y mis compañeros, gracias a sus enseñanzas tenemos bases más sólidas como docente y profesional.

Por último, agradezco a todos mis compañeros de clases, por sus vivencias en todo ese tiempo, por las amistades que logre hacer y los momentos compartidos han sido los más gratificantes y hermosos.

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo analizar tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior a estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone. Las estrategias de implementación de herramientas durante el proceso educativo a los alumnos juegan un papel fundamental, donde el docente facilita recursos que ayudan a mejorar la comprensión de temas para la obtención de aprendizajes significativos.

El trabajo investigativo tiene un enfoque cuantitativo-cualitativo. Los instrumentos que se utilizaron son ficha de observación, encuestas y entrevista, basadas en los objetivos que se quieren lograr. La población se compone por los estudiantes de octavo, noveno y décimo año de Educación General Básica Superior y los docentes del área de matemáticas de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone durante el año 2022.

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados indican que las TIC en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone se da, pero no en gran medida, ya que no todos los recursos existentes en el aula están en buen estado y las computadoras con las que cuenta la institución

se utilizan para las clases de informática e inglés, donde ya el horario no permite disponibilidad de este.

Palabras Claves: TIC, Docentes, Estrategias, Aprendizaje, Estudiantes, Enseñanza.

ABSTRACT

The objective of this research work is to analyze information and communication technologies in the teaching of mathematics in Higher General Basic Education to students of the Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo of the Chone canton. The strategies of implementation of tools during the educational process to students play a fundamental role, where the teacher provides resources that help to improve the understanding of topics to obtain significant learning.

The research work has a quantitative-qualitative approach. The instruments used were an observation form, surveys, and interviews, based on the objectives to be achieved. The population is composed of students in the eighth, ninth and tenth years of higher General Basic Education and teachers in mathematics of the "Cinco de Mayo" Fiscomisional Educational Unit of the Chone canton during the year 2022.

The results obtained through the instruments applied indicate that ICT in the teaching of mathematics in the Higher General Basic Education at the Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo in Chone, but not to a great extent, since not all the existing resources in the classroom are in good condition and the computers that the institution has are used for computer and English classes, where the schedule does not allow the availability of this.

Keywords: ICT, Teachers, Strategies, Learning, Students, Teaching

Tabla de contenido

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACION DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RECONOCIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	8
1. MARCO TEORICO	8
1.1. Las tecnologías de la información y comunicación.....	8
1.1.1. Definición	8
1.1.2. Usos estratégicos de las TIC.....	10

1.1.3. Competencias de los docentes sobre las TIC	13
1.1.4. Medida en que las TIC inciden en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes.	14
1.2. Proceso de enseñanza-aprendizaje	15
1.2.1. Enseñanza de las Matemáticas.....	17
1.2.2. Importancia de la enseñanza de las matemáticas	19
1.2.3. La influencia de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la educación.....	21
1.2.4. Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.....	22
1.3. Aplicaciones Interactivas para Matemáticas	27
1.3.1. Calculadora gráfica Matlab	27
1.3.2. Buzz Math	28
1.3.3. Geogebra en las Matemáticas.....	29
1.3.4. Aportes del software GeoGebra para la enseñanza	30
1.3.5. Mathway.....	32
1.3.6. Mathematics.....	33
1.3.7. Cymath.....	34
CAPITULO II	36

2. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	36
2.1. Diseño metodológico y análisis de los resultados	36
2.1.1 Diagnóstico	36
2.1.2. Análisis e interpretación de la entrevista dirigida a docentes de matemáticas en la educación general básica superior.	37
2.1.3. Encuesta aplicada a estudiantes	41
CAPITULO III	53
3. DISEÑO DE LA PROPUESTA	53
3.1. Título de la propuesta.....	53
3.2. Introducción	53
3.3. Justificación	54
3.4.1 Objetivo general.....	55
3.4.2. Objetivos específicos	55
3.5. Contenido de la propuesta	55
3.6. Actividades a desarrollar	56
3.7. Estructura de la propuesta	56
3.8. Diseño organizacional con las actividades a desarrollar que validad la propuesta.	57

3.9. Resultados esperados.....	57
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	69

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación es de relevancia ya que pretende evidenciar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación durante las clases de matemáticas en la Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone, con el presente resultado se busca mejorar la calidad de la educación en esta institución educativa, se pretende exponer una propuesta interesante y aplicable en los estudiantes para lograr un aprendizaje significativo.

La enseñanza de las matemáticas a través del tiempo es considerada poco atractiva, por lo tanto, los estudiantes se interesan en menor medida en su aprendizaje, por lo que, se pretende desde un enfoque innovador aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para lograr en el estudiante el interés por aprender esta ciencia creando aprendizajes significativos.

Desde el enfoque innovador el uso de la tecnología es poco incidente en las instituciones educativas del cantón, ya sea porque no existen o no se está capacitado para su utilización, en ocasiones se le da un mal uso cuando se lo requiere, por eso el docente debe auto prepararse para la correcta utilización de las TIC durante las clases y que éste sea favorable al conocimiento del estudiante. Al aplicar herramientas tecnológicas en las matemáticas es probable que el estudiante muestre mayor interés por la materia.

Este proyecto parte de la búsqueda bibliográfica sobre la importancia que van tomando las TIC actualmente en el sistema educativo para fomentar el interés de los estudiantes de todos los niveles y también tiene su punto de inicio en la observación de las clases de matemáticas en la Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo del cantón Chone, donde se

evidencia la escasa utilización de herramientas tecnológicas para la impartición de clases, esto servirá para elevar el interés de los estudiantes por los procesos numéricos y así contribuir positivamente a la educación.

Se busca aportar positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje con herramientas que están a disponibilidad de todos, pero en la mayoría de los casos se desconocen, su efectivo manejo pretende que los estudiantes y la sociedad en general sea beneficiada enormemente, que sus mayores frutos sean estudiantes con conocimientos competitivos que logren desenvolverse en este mundo globalizado y cada vez más exigente.

Los docentes del área de matemáticas también serán beneficiados, ya que conocerán herramientas TIC para matemáticas que pueden aplicar durante sus clases, motivando el proceso dentro y fuera del aula, logrando así cumplir en un gran porcentaje los objetivos planteados al inicio del periodo lectivo. Es necesario cambiar los paradigmas que envuelven a la sociedad y utilizar esta guía para lograr aportar a la modernización de la educación en matemáticas, todo esto en beneficio de una sociedad que necesita cambios en el modelo de educación matemática. La Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, es una institución con un gran número de estudiantes en el cantón Chone, cuenta con 793 estudiantes entre hombres y mujeres, así mismo con 29 docentes, en la Educación General Básica Superior se tienen a 240 estudiantes lo cual corresponde a la población a estudiar de la cual se escoge una muestra por conveniencia de 96 estudiantes perteneciente a Octavo, Noveno y Décimo paralelos A, y se tomarán a los 3 docentes de matemáticas de estos niveles para la investigación. Es evidente que la tecnología envuelve a la mayoría de los estudiantes por lo tanto se considera que actualmente es pertinente utilizarla durante las clases de matemáticas.

Ecuador no es un país desarrollado por lo tanto existe carencias de todo tipo, entre ellas el acceso libre a las tecnologías en todas las instituciones educativas, a la vez, los docentes tienen una carga horaria envolvente que no da tregua a la preparación en las Tecnologías de la Información y Comunicación por lo cual en esta investigación se enlistarán varias herramientas TIC que se pueden aplicar durante las clases de matemáticas para fomentar el aprendizaje significativo.

La autora parte de la experiencia para argumentar que en las instituciones educativas del país existe en la mayoría de la población estudiantil la falta de atención de los estudiantes y es más notorio en matemáticas, es por esto que se tiene la necesidad de desarrollar el presente proyecto con la urgencia por aportar a la educación desde la docencia misma, es importante resaltar que cuando se tienen estudiantes diversos en un aula de clases se debe buscar la inclusión en la educación y se podría mencionar que la tendencia tecnológica aportaría a lograr este objetivo.

En la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo del Cantón Chone la existencia de centros de computación o laboratorios donde se cuente con tecnología es media, por lo tanto es propicio equiparlos con tecnología de punta para su utilización en el área de las ciencias exactas, permitiendo horarios para que los estudiantes en horas de matemáticas puedan hacer uso de éste, del mismo modo en la presente investigación se busca proponer una alternativa viable para que los estudiantes puedan hacer uso de aplicaciones tecnológicas y logren ir a la par de este mundo competitivo y tecnológico, pretendiendo regular e incorporar una manera más equilibrada al proceso de enseñanza de las matemáticas.

Referente al planteamiento del problema, se establece que el poco uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas influye en el aprendizaje. Por ello es importante buscar alternativas que permitan el uso y aplicación de éstas, contribuyendo a adquirir competencias necesarias para aplicar en la vida cotidiana. Tomando en cuenta la **problemática de la investigación** presentada: ¿Cómo incide las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo?

La presente investigación tiene como **Objeto de Estudio:** La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo.

Su campo de Investigación: Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo en el periodo 2022-2023.

La Hipótesis: Esta propuesta se redactó de la siguiente manera: El uso de la tecnología de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas incide positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivo de la Investigación: Analizar la incidencia de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo durante el periodo 2022-2023.

Para dar el cumplimiento al Objetivo de la investigación junto con la hipótesis, se presentan las respectivas **Tareas de Investigación:**

Tarea 1: Analizar las fuentes bibliográficas

Tarea 2: Análisis del objeto de investigación

Tarea 3: Aplicación de entrevista a docentes sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Tarea 4: Diagnóstico sobre la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación durante las clases de matemáticas.

Tarea 5: Elaboración de la propuesta que permita a todos los estudiantes el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en clases de matemáticas.

Tarea 6: Valoración de los resultados.

a) Método teórico

En el vigente proyecto se procederá a la estructuración bibliográfica que permitirá instruir la investigación para adherir información de exploraciones realizadas, como base que servirán para apoyar la sustentación de lo investigado.

El método analítico aporta en el análisis de la documentación referente al tema de investigación, permite la extracción de los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio, lleva el plan desde los puntos críticos analíticos que se establezcan desde lo teórico ayudando a entender las situaciones que se presentan entorno a las variables.

El método bibliográfico permite a la autora apoyarse en varios documentos oportunos y relevantes, los cuales sirven de sustento para encontrar información veraz a través de revistas científicas, libros, tesis, entre otras metodologías confiables, que aportaran con información para el desenvolvimiento de la investigación.

b) Métodos Empíricos

Para desarrollar la presente investigación se utilizan encuestas, entrevistas y fichas de observación mismas que son aplicadas a los docentes y estudiantes intervinientes en el proceso de enseñanza de las matemáticas, para así poder constatar la didáctica que se utiliza y comprobar si se logra atender la mayoría de las necesidades de los estudiantes para lograr un aprendizaje significativo en cada uno de ellos.

También se realiza la observación científica que consiste en la percepción directa del objeto de investigación y de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación durante las clases de matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del Cantón Chone.

Se realiza la observación directa ya que ésta permite a la autora tener una idea más clara y específica de los procesos y procedimientos que influyen en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas. El presente informe posee el sustento bibliográfico y metodológico de reconocidos autores, y sobre todo con los lineamientos propuestos por la ULEAM Extensión Chone.

Para comprender mejor la investigación sobre las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la educación general básica superior en la Unidad Educativa “Cinco de Mayo” del cantón Chone, se presenta la siguiente estructura:

Se establece la introducción de la investigación; donde se exponen los antecedentes investigativos y se contextualiza el tema para presentar la justificación. Luego se plantea la problemática, se define el Problema de la Investigación, se declara el objeto y el campo de la investigación; se define el

Objeto General; la Hipótesis y se plantean las tareas de Investigación. También se describe la metodología que se utiliza para comprender los objetivos durante todo el desarrollo y culminación del presente trabajo.

En el Capítulo I, Marco Teórico; se presenta la mayor parte de las bases teóricas y conceptuales, con sus debidas fuentes de información como bibliografías, también se analiza la problemática encontrada durante la realización de esta investigación.

En el Capítulo II, Diagnóstico o Estudio; se presenta el proceso de aplicación de métodos y técnicas, previa a la selección de la muestra.

En el Capítulo III, Propuesta; la misma que se planteó a partir de los resultados estadístico obtenido de la etapa de diagnóstico, permitiendo a la investigadora buscar y proponer una salida o alternativa que dé solución a la problemática que se encontró en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del Cantón Chone en la asignatura de matemáticas.

Se aplicaron instrumentos de recolección de informativo como encuestas, entrevista y ficha de observación, donde se evidenciaron la problemática y la solución de aquella, gracias a esto pude llegar a las conclusiones y recomendaciones generales de toda la investigación, culminado el trabajo con la bibliografía donde se evidencian las fuentes que me fueron de ayuda al momento de investigar temas, subtemas y conceptos básicos. Por último, se presentan los anexos, evidenciando los momentos más relevantes de la investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEORICO

1.1. Las tecnologías de la información y comunicación

1.1.1. Definición

Según las diversas definiciones de autores en cuanto al tema de investigación, se considera la definición de (Flores Guevara, 2018) los cuales indican:

Desde la década de los 90, la tecnología digital interviene los discursos, los procesos, las didácticas, la convivencia en los salones de clase y las relaciones estudiantes-docentes, con efectos irreversibles en sus cotidianidades. Es decir, no sólo se modifica la manera de ejecutar las tareas y de producir, sino que también se transforma la forma de vivir.

La tecnología con el pasar del tiempo no solo es utilizada en ámbitos sociales o empresariales, sino que también debería ser utilizada en los procesos de enseñanza por parte de los docentes, es ahí donde las autoridades pertinentes deberían no solo dar las facilidades sino también los recursos para propiciar un buen ambiente de enseñanza.

Los docentes deben ser la fuente de conocimiento hacia los estudiantes, con el uso de metodologías y herramientas tecnológicas al estudiante le resultara más atractivo el tema matemático durante sus clases y fuera de ellas, el problema es cuando en una entidad educativa no se cuenta con estos recursos, entre ellos proyectores, centro de computación, entre otros. En muchas ocasiones se cuentan con estos recursos, pero no son suficientes para que todos los estudiantes logren manipularlos, como por ejemplo en la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo, la cual cuenta con un centro de computación, pero no todos los estudiantes pueden tener acceso a las

computadoras, ya que hay mayor cantidad de alumnos que máquinas. Pero la ventaja es que, si se cuenta con proyectores en las aulas de clase, lo cual es una ventaja para los docentes.

La ONU también cuenta con la Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que está a cargo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (Natlons, 2021) En la segunda reunión de la Conferencia se anima “el despliegue de la banda ancha y de las redes avanzadas para la educación y la investigación.

La ONU es una organización internacional fundada en 1945 tras la Segunda Guerra Mundial por 51 países que se comprometieron a mantener la paz y la seguridad internacional, fomentar entre las naciones relaciones de amistad y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los Derechos Humanos. Los objetivos centrales de esta Organización son principalmente mantener la paz, seguridad internacional, centralizar y armonizar los esfuerzos de las naciones para alcanzar sus intereses comunes y fomentar las relaciones pacíficas entre los Estados. (Organización de las Naciones Unidas (ONU))

Como antecede un punto clave a tomar en cuenta es la innovación, la misma debe ser paulatinamente, este proceso ayudará a mejorar los procesos de enseñanza, logrando probablemente aprendizajes significativos en los estudiantes, siendo ellos los mayores beneficiados y que cada día la educación sea vista como un pilar fundamental dentro de la sociedad, lo cual se logra con la preparación docente oportuna y eficaz.

Las TIC deben ser el arma ideal en la innovación de la educación, el pilar fundamental de la modernización de los procesos no solo de enseñanza sino también los de aprendizajes, siendo una ayuda para los docentes que

promueven la atención, el interés la captación de conocimiento más eficaz en base a los datos ya antes propuestos.

Sobre el mismo tema (Muller, 1987), destaca en su obra la importancia que tiene el trabajo heurístico para la resolución independiente por los estudiantes, de ejercicios de diferentes tipos y que no tienen carácter algorítmico. Señala la necesidad de que estos aprendan a aplicar los elementos heurísticos a la resolución de ejercicios y problemas. Así al estudiante se facilitará la comprensión de las matemáticas y aún más cuando se aplica algo innovador como es el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

En matemáticas existen variedades de procesos con diversos niveles de complejidad y es aquí donde el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación toman un papel protagónico al ser apoyo para el estudiante ya que una vez culminado los ejercicios el estudiante puede corroborar su proceso y resultado, lo cual motiva el aprendizaje, una de las aplicaciones con mayor uso en matemáticas es GeoGebra, la cual el manejo de esta herramienta es sencillo.

1.1.2. Usos estratégicos de las TIC

De acuerdo con la investigación de la (UNESCO, 2013), indica que:

Las TIC se deben de usar de manera apropiada, con un sentido que permita desarrollar sociedades más democráticas e inclusivas, de modo que fortalezcan la colaboración, la creatividad y la distribución más justa del conocimiento científico y contribuyan a una educación más equitativa y de calidad para todos.

En Ecuador, probablemente la falta de innovación por parte de los docentes en el aula de clases ha provocado el desinterés en las matemáticas, es aquí donde se necesita que se promuevan las tecnologías de la información y la

comunicación, ya que de esta manera se busca lograr la preparación de los jóvenes para ser cada día más competitivos en este mundo globalizado.

Se deben de estudiar las aplicaciones más útiles de las TIC, para que así se dé un correcto uso para la enseñanza de las matemáticas, conociendo los principales beneficios que esta aporta como, por ejemplo:

- ❖ Fortalecimiento de conocimientos
- ❖ Ser críticos
- ❖ Creativos
- ❖ Capaces de razonar
- ❖ Verificar y resolver problemas tanto en la vida cotidiana como en el ámbito educativo.

La década de los cincuenta es considerada clave en el desarrollo de la tecnología educativa y la utilización de los medios audiovisuales con finalidad formativa, ya para los años sesenta se consolida la utilización de computadoras en la educación y pronto aparecen las computadoras portátiles que popularizan de forma veloz esta práctica, desde ahí hasta la actualidad el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación crecen de forma acelerada y expandiéndose a todos los niveles y necesidades educativas.

Ilustración 1: Las TIC



Por su parte, Izquierdo, Pardo y Sánchez (2010) consideran que:

Utilizar las TIC en la educación superior representa la transformación de la práctica pedagógica de los docentes, y el desarrollo profesional de los mismos, pues los forma y prepara para hacer frente a las demandas y cambios de la era en la que se encuentran.

Además, el ambiente de aprendizaje, en el cual se puedan emplear herramientas y recursos tecnológico de manera formativa y pertinente, ayudara a que se aproveche el potencial informativo, comunicativo y motivador que tienen. (Marquez, 1996).

1.1.3. Competencias de los docentes sobre las TIC

Muchas de las TIC permiten la interactividad para docentes y estudiantes. Para los estudiantes las tecnologías interactivas traen ventajas como la flexibilidad en los estudios, la autoevaluación acerca de lo estudiado, un mayor interés y motivación para estudiar, una mayor interacción entre ellos, con el docente y su computadora, celular o cualquier otro dispositivo que facilite la comunicación informática, un incremento en el desarrollo de la iniciativa y del aprendizaje colaborativo. Además de un alto grado de interdisciplinariedad, de alfabetización digital y audiovisual, de desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, así como una mejora de la expresión, creatividad y de una personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Citando a (Rodríguez, 2018) nos dice que para el docente las ventajas de las tecnologías interactivas van dirigidas a la individualización del trabajo de los estudiantes, en conjunto con un grupo de facilidades para la realización de agrupamientos, un mayor contacto con los estudiantes, ya que se crean diversos canales de comunicación entre el docente y sus estudiantes. También, liberan al profesor de trabajos repetitivos, lo actualizan constantemente y les facilita la realización de investigación didáctica en el aula. Según (Aliaga Erazo, 2018), (López Gaibor, 2018) cómo (Serrano Ortega, 2018), hacen notar que en el Ecuador existen dificultades en las competencias digitales de los docentes, en la capacitación de los mismos al respecto y en la infraestructura de las instituciones educativas, a lo cual debe agregarse la disponibilidad de computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes de tecnología avanzada y en manos de todos los docentes y estudiantes, de lo contrario el proceso de enseñanza-aprendizaje no llegaría a todos con la misma intensidad

ni calidad y la deserción tomaría niveles considerables, sobre todo si el referido proceso se desarrolla de forma online.

1.1.4. Medida en que las TIC inciden en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes.

Hay que tener en cuenta que, para integrar tecnologías digitales al trabajo del aula de clase, es necesario que los estudiantes desarrollen competencias relacionadas con el manejo de las TIC, para que su integración contribuya al logro de los aprendizajes propuestos; esta transformación deberá incluir también al docente quien debe generar un proceso de transformación de su labor desde los aspectos pedagógicos, sociales, organizativos y tecnológicos. Estos elementos se plantean como retos para la implementación de los recursos TIC en matemáticas, lo cual será descrito más adelante.

Un punto de partida importante para entender el impacto que tiene el uso de tecnología en el aula de clase es entender que la sola disposición de estos recursos no constituye en sí misma la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que la sola disposición puede limitarse solamente al hecho del uso del computador para la búsqueda de información, por ejemplo, pero no necesariamente para dinamizar los procesos de clase. (Aguirre, 2018)

A nivel internacional se tienen indicadores de uso de computadores y disponibilidad de internet en escuelas públicas que muestran la intención de los distintos gobiernos de favorecer el uso de TIC en el aula. En Estados Unidos, por ejemplo, para el año 2003, la gran mayoría de las escuelas públicas contaban con acceso a internet y el promedio de estudiantes por computador era de 4.4.

En Europa, el compromiso adquirido por los entes gubernamentales de lograr que todos los currículos de los colegios públicos incluyeran el uso de TIC se

venía dando desde antes del 2000, logrando que para el 2003 la inversión para dotar las escuelas y colegios de recursos tecnológicos se duplicará, hecho que se hizo evidente en países como Reino Unido y Francia.

1.2. Proceso de enseñanza-aprendizaje

Según (Cano, 2014) nos menciona un concepto importante del aprendizaje:

El aprendizaje es un proceso que tiene como fin observar el comportamiento del estudiante en adquisición de los conocimientos y modos de comportamientos. El aprendizaje es una de las áreas de la psicología. El concepto aprendizaje lo utiliza un psicólogo muy diferente a lo que la gente común lo conoce, para los psicólogos no tiene que ver nada el termino conocimiento, tiene muy poco que ver con el termino instrucción, y no tiene que ver absolutamente nada con el termino sabiduría

“El aprendizaje es una condición esencial para aprender a conocer el mundo, con el fin de transformarlo y producir nuevos conceptos que conlleven al desarrollo de nuevos aprendizajes en el campo de la vida, de la ciencia y la tecnología.” Alonso Chica Cañas, F. (2017)

Entonces se pretende que el aprendizaje sea ese punto de partida para la revolución o cambio positivo de un país, pero para llegar aquello, los docentes deben saber utilizar las estrategias adecuadas o en este caso proponer herramientas tecnológicas dentro de las TIC para poder llegar al estudiante y sacar el máximo rendimiento de cada uno de ellos, involucrándolos en cada proceso que se lleve a cabo. “Si haciendo ciencia, se conocen las debilidades por las cuales atraviesa el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias duras, como la Física, entonces por qué no se trabajan sobre ellas para convertirlas en fortalezas. Las campañas que se realizan para captar estudiantes

hacia esta carrera son solo parte del maquillaje de la cuestión, que cubre la esencia, pero no resuelve el problema, que cada día que pasa se torna más grave.” (Gonzales Gomez, 2016)

Entonces se pretende que materias como la física y las matemáticas, adaptando las necesidades educativas al diseño curricular sean de interés para los estudiantes , que por algún motivo en general no pueden en primera instancia cumplir con las expectativas planteadas micro - curricularmente .Las autoridades máximas tanto maso y meso, deben en los casos que existan necesidades educativas realizarles un seguimiento, para poder cambiar quizás el ambiente de aprendizaje, transmitiéndole confianza a estudiante, y que el con las armas educativas que le podamos dar se pueda mejorar esa situación por la que él está cursando y así superar esas barreras que se presentan en el mundo de la educación.

El condicionamiento estímulo forma parte del proceso de aprendizaje en cuanto que involucran los reflejos involuntarios y el comportamiento voluntario. Los reflejos involuntarios tienen que ver con las repuestas musculares y el comportamiento voluntario se refiere cómo la persona vive la vida para realizar el proyecto personal y con los otros dentro del ámbito intelectual, social, cultural, político, legal y moral. (Alonso Chica Cañas, 2017)

Se logra evidenciar en base al autor que la atención y el seguimiento son pilares fundamentales para mejorar en gran parte el desarrollo y el proceso de aprendizaje de los estudiantes, sabiendo también que hoy en día hay que innovar en los procesos, utilizando los recursos tecnológicos y entornos virtuales de aprendizaje que hoy en día el mundo digital nos ofrece.

Para (ALVAREZ, 2011), muchas veces, como docentes, procuramos anticipar los errores de nuestros alumnos para acortar el proceso de aprendizaje, pero esto no es posible. Los errores son parte del proceso y surgen en función de los conocimientos que circulan en la clase y no de la “falta de habilidad para la matemática” de algún estudiante.

1.2.1. Enseñanza de las Matemáticas

Se puede interpretar, entonces, una situación didáctica como una cadena de actividades para el alumno que apunta al aprendizaje de conocimientos nuevos. Estas tareas deben estar bien planificadas de modo que el trabajo al que den lugar produzca el conocimiento o los conocimientos previstos. Para que esto suceda, la organización de las actividades debe permitir al alumno reforzar conocimientos previos, poder recurrir a ellos, afinar el vocabulario matemático, descubrir estrategias de trabajo, abordar los problemas que se le van presentando y, por, sobre todo, lograr que el aprendizaje nuevo al que se apunte aparezca como una necesidad. (Cattaneo, Didáctica de las matemáticas: enseñar matemáticas, enseñar a enseñar matemática., 2012, pág. 18)

El uso de herramientas tecnológicas es muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, es por eso que debe influir y darle cambios a esta, del cómo se enseña y la forma de enseñarla para darle lugar a la mejora del proceso de aprendizaje. Para que esto suceda su uso debe ser estudiado y controlado por el docente para que el alumno no pierda el trabajo en papel, el trabajo con material concreto, el trabajo con el libro. Esta no es una tarea fácil para el docente y muy probablemente sea este uno de los hechos por los cuales las herramientas tecnológicas no han sido llevadas al aula más que como simple curiosidad.

Por supuesto, el maestro necesita ayuda al respecto y, así como se le han impartido los conocimientos necesarios para encarar otras cuestiones, en los currículos de los profesorados esto es una falta para subsanarse. (Utilizar un software como el GeoGebra necesita de un entrenamiento previo del docente en el mismo, de lo contrario, seguramente estaremos solo jugando sin saber el final del juego.)

Así pues, el aprendizaje no se limita a una memorización de la información dada desde afuera puesto que, comprender implica pensar y esta comprensión se construye internamente estableciendo relaciones entre las nuevas informaciones y lo que ya se conoce, para poder llevar así las modificaciones en el pensamiento del estudiante.

Según (Guevara Kaiser, 2018), el conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el estudiante se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir. Planteado en un esquema, lo visualizaríamos de esta manera:

- ✓ Matemática
- ✓ Sociedad
- ✓ Escuela
- ✓ Vida

Las ventajas de este componente en la enseñanza de la matemática, según (Guevara Kaiser, 2018) se resumen en las siguientes:

- Autonomía para resolver sus propios problemas.
- Los procesos de adaptación a los cambios de la ciencia y de la cultura no se hacen obsoletos.

- El trabajo puede ser atractivo, divertido, satisfactorio y creativo.
- No se limita sólo al mundo de las matemáticas.

Cada una de estas ventajas en la enseñanza de las matemáticas se diferencian y van ligados una de otras porque al momento de la resolución de problemas nos damos cuenta que va a obtener un proceso que lo vamos a adaptar a nuestro beneficio y el beneficio de los estudiantes, además todo aquel proceso no debe ser fuente de estrés o malestar, más bien debe ser interactivo, donde exista el compañerismo, la ayuda constate y por último esto no tiene un límite para nadie, más bien debe ser innovador.

1.2.2. Importancia de la enseñanza de las matemáticas

En el ámbito educativo, las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los estudiantes tengan una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan todos los días.

La lógica es desarrollada por el aprendizaje que los estudiantes hayan tenido en todo el proceso de las matemáticas. A las matemáticas se las deben considerar como la base de aprendizaje de todas las personas porque la presenciamos en diferentes momentos.

El proceso de implementación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas ha sido muy largo e innovador, pero se está logrando en la gran mayoría gracias a proyectos que proponen las universidades y que en muchas ocasiones les dan validez y relevancia, y más aún las unidades educativas son el objeto de estudios donde aprueban la aplicación de estos materiales.

En la actualidad la meta y el objetivo de los docentes no es que los estudiantes puedan hacer matemáticas de un tema en específico o en muchas ocasiones que aprendan todos los temas, el objetivo de los docentes en la actualidad es que los alumnos puedan entender las matemáticas, de una manera fácil e innovadora.

Por ende, también se debe observar el entorno que se tiene en el aula de clases ya que no todos los alumnos aprenden de la misma manera, y más aún cuando una entidad educativa cuenta con estudiantes discapacitados. Es ahí cuando se deben de aplicar estrategias y metodologías diversas que trate de impactar en todos los estudiantes sin excluir.

Se considera a la matemática como un contribuyente a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta, y sirviendo como patrones para guiar su vida, como son, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor.

Por eso es importante que la educación en matemática sea más innovadora, implementando juegos didácticos, experimentos prácticos, en donde se refuerza el pensamiento crítico, existen métodos para enseñar matemáticas y otras ciencias, que elevan el rendimiento y estimulan el aprendizaje en docentes y estudiantes. Sin embargo, el concepto de la matemática podría definirse sintéticamente como la ciencia del razonamiento deductivo de las relaciones espaciales y de las magnitudes. En este sentido, (Cerdeña, 2000) aluden a que constituye una actividad de resolución de situaciones problemáticas

Ahora bien, si estas situaciones problemáticas se pueden referir al mundo natural y social, o bien pueden ser internas a la propia matemática; como respuesta o solución a estos problemas externos o internos surgen y evolucionan progresivamente los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, teorías), por ende los futuros docentes deben fijarse desde las perspectiva, metodología y estrategias a usar en todo su proceso académico, y más aún en esta época conflictiva donde hay más distracciones para los estudiante.

Uno de los objetivos del Ministerio de Educación es incrementar la calidad de aprendizaje de los estudiantes con un enfoque de equidad, por lo tanto los estudiantes siempre serán el objetivo, se les debe enseñar partiendo de sus propias condiciones y potencialidades, aunque no siempre se logra, por tal motivo es preciso analizar la influencia que tiene el uso de la tecnología de la información y comunicación en las matemáticas, conociendo las ventajas, desventajas, y año de educación donde se las aplique.

1.2.3. La influencia de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la educación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es un término muy complejo de definir debido a que engloba muchos aspectos y evoluciona muy rápido, sobre todo en los últimos tiempos. Por ello, la definición de dicho término ha ido evolucionando con los años y no hay una definición exacta.

González (1996) definió las Tecnologías de la Información y la Comunicación “como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”.

Es por lo que, en el ámbito educativo, las TIC inciden de manera significativa, la tecnología es muy importante en educación porque forma a estudiantes con excelentes conocimientos, críticos, creativos, capaces de razonar, verificar y resolver problemas que se presentan en su vida diaria.

Las TIC se han ido generalizando en todas las comunidades autónomas y han transformado los métodos de enseñanza, implementado grandes cambios en la didáctica de todas las materias, desde Lengua Castellana o la Lengua extranjera hasta las Matemáticas. Además, son un recurso muy útil para enseñar de una forma lúdica, innovadora, interactiva y adaptada a las necesidades. (Salillas, El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones, 2018).

Innovación es una palabra clave en la presente investigación, por lo tanto, antes de querer aplicar herramienta tecnológica se deben analizar la realidad del aula de clase para valorar el recurso tecnológico que más se adapte a las condiciones del estudiante y la zona donde se encuentra la institución, también se debe examinar minuciosamente el motivo por el cual los estudiantes no han logrado comprender matemáticas, se pretende además no dejar que ellos pierdan en interés investigador, es preciso incentivar a que busquen soluciones a ejercicios y problemas matemáticos aplicando recursos tecnológicos.

1.2.4. Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Según la teoría de (Real Pérez M. , 2008) menciona que:

Las TIC no son el objetivo, sino un medio. En muchas ocasiones se puede llegar al error de acabar enseñándole a un alumno o alumna el manejo de determinadas aplicaciones en lugar de el o los contenidos matemáticos que nos habíamos propuesto inicialmente.

Según (Dallana Salillas, 2018), la sociedad actual está impulsada por la globalización y el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). A pesar de su gran importancia en la actualidad y la repercusión que ha tenido, en un futuro tomará las riendas y su evolución provocará un gran impacto. Actualmente el efecto de este fenómeno tiene gran repercusión en todos y cada uno de los ámbitos como el de la medicina, la educación o la economía.

En el proceso de enseñanza las TIC como herramienta educativa compone aplicaciones que se pueden utilizar de manera específica para cada materia, la pizarra digital, en lo que a hardware se refiere, puede ser un buen aliado del docente por su versatilidad y posibilidades, también se podrían citar softwares libres, como Xmaxima, GeoGebra, Kig, Kmplot, Geomviewe, se enfatiza que el objetivo no es enseñar a los alumnos a utilizar estas herramientas, sino utilizarlas para enseñar matemáticas.

Según lo que menciona (Cardoso, 2008).

Las metodologías asociadas al uso de TIC en el aula de matemáticas comparten entre sí el hecho de fomentar que los estudiantes experimenten, manipulen, corrijan, conjeturen y socialicen; ponen a disposición de los estudiantes verdaderos “laboratorios de matemáticas” en los que conceptos matemáticos muy abstractos se materializan y el estudiante experimenta con ellos.

Con lo mencionado hasta ahora es imparable la transformación progresiva que ha tenido la enseñanza de las matemáticas usando las TIC, ya que estas facilitan la interacción de los estudiantes con las matemáticas, lo que permite una mejor comprensión y ayudan a su perfeccionamiento del aprendizaje.

Ahora si se implementa un centro de computación para impartir las clases de matemáticas pues esto permitirá los estudiantes trabajar con actividades

interactivas aplicando las nuevas tecnologías como parte del proceso didáctico; lo cual, según (Cardoso, 2008), menciona que se han demostrado en los estudiantes actitudes positivas, como: probar con insistencia, ensayar distintas formas de afrontar el problema planteado y encontrar soluciones creativas que no se habían contemplado. De esta manera, un laboratorio de computación brindara nuevas formas de enseñar y de desarrollar el procesamiento cognitivo, gracias a los grandes volúmenes de información a la que se puede acceder en tiempo real, al desplazamiento de funciones de texto a imágenes, la retroalimentación que permite hacer correcciones inmediatas o redirigir las acciones, la oportunidad de presentar contenidos de manera más atractiva con movimientos, sonidos, entre otras opciones interactivas que permiten generar material para fortalecer el aprendizaje en el aula, en un contexto que en la actualidad los estudiantes dominan.

La teoría de (Arrieta, 2013) menciona lo siguiente:

Los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva de Tecnología Educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como “un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías.

Con el antecedente se comprende que las TIC son un contribuyente al aprendizaje de las matemáticas, ya que tiene muchos aspectos que se deben tener en cuenta, como los ejes a emplear, los beneficios, las ventajas, las desventajas, entre otros aspectos, apuntando a mejorar la capacidad de los

estudiantes, todo esto reflejado en tareas como organizar y analizar datos, así como en la realización de cálculos de forma eficaz.

Las TIC se pueden emplear en la enseñanza de un sin número de temas matemáticos como por ejemplo los números, las medidas como la longitud, la superficie, el volumen, visualizando los planos o cuerpos geométricos de todo tipo de construcciones e iniciando al alumnado en la geometría espacial, de manera que, a través de la visualización, comiencen a observar e indagar sobre diferentes objetos como conos, cilindros, esferas, pirámides, cubos, distintos poliedros, etc. Y no solamente podría colaborar al aprendizaje significado de las matemáticas en sí, sino también:

- ✚ Aumentará la capacidad del alumnado para tomar decisiones y comenzar a resolver problemas matemáticos de la vida cotidiana.
- ✚ Las TIC fomentan el desarrollo de la capacidad de razonamiento, la elaboración de modelos y, sobre todo, la preparación para llegar a resolver problemas más complejos.
- ✚ Mejorará los procedimientos matemáticos, tanto prácticos como teóricos, apoyando a la seguridad en ellos mismos por lo que se reflejará en la interacción con los demás estudiantes resultando en un mejor ambiente académico.

Si se logra aplicar las TIC durante las clases podría mejorar la calidad de las matemáticas e incluso de educación ya que esto pasa hacer una base importante del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. En este punto es preciso reflexionar sobre capacitaciones para los docentes en cuanto a tecnología se trata, ya que éstas deben ser constantes por el hecho de evolucionar rápidamente.

La transformación que se le dé a las matemáticas es una oportunidad tanto para los docentes como para los estudiantes ya que se van creando experiencias, competencias positivas entre los alumnos por aprender más, la metodología debe generar expectativa por medio del docente en donde los alumnos originaran preguntas y le darán respuestas a ésta a través del pensamiento significativo adquirido. La práctica de los estudiantes es importante en todo proceso académico, así como en las matemáticas donde todo resultado es exacto, pero también es crear experiencias, en donde el uso de las TIC genere otros métodos de expresión y nuevos modelos de aprendizaje.

1.3. Aplicaciones Interactivas para Matemáticas

1.3.1. Calculadora gráfica Matlab

Para (Yucra, 2016), la calculadora gráfica por Matlab muestra los cálculos, ya que los realiza en la pantalla de alta calidad del dispositivo Android, por lo que es más fácil para el usuario entender estos cálculos y verlos claramente. Esta aplicación tiene dos grandes ventajas. En primer lugar, actúa como una calculadora científica bastante buena, pero además de eso, muestra los pasos intermedios de los cálculos a medida que escribe. Permite a los estudiantes, ambas cosas, observar y aprender cómo realizar los cálculos y cómo encontrar la respuesta final. En segundo lugar, la capacidad de los gráficos es absolutamente impresionante. Todo aquello se muestra desde diferente perspectiva donde el estudiante podrá manejar de muchas maneras y a su beneficio, para que pueda resolver y comprobar ejercicios matemáticos.

Según un grupo de estudiantes (Bravo Isabel, 2021), mencionan lo siguiente sobre las ventajas y desventajas de Matlab:

Ventajas:

- ✓ Posee un lenguaje de alto nivel para los cálculos.
- ✓ Tiene una alta precisión de programación.
- ✓ Posee un álgebra lineal, análisis de datos, procesamiento de señales e imágenes y el diseño de control es como un libro académico.

Desventajas:

- ✓ La gestión de la memoria es oscura.
- ✓ Es una herramienta de paga.

- ✓ Es preciso linkar con librerías numéricas y gráficas; y es usual que dependan del lenguaje de programación y del sistema operativo para evitar las complicaciones.

1.3.2. Buzz Math

En esta aplicación el profesor puede utilizarla como una herramienta de apoyo para las clases de Matemáticas. Los alumnos resuelven miles de problemas matemáticos de manera divertida e interactiva para ayudarlos a mejorar su habilidad matemática. La plataforma permite al docente seguir el avance individual de sus estudiantes a través de informes detallados, esto le permite detectar conceptos y temas donde los alumnos tienen mayor dificultad y de esta manera poder apoyarlos en su aprendizaje dentro de cada clase. (EdutoolsTec)

Funcionalidades:

- ✓ Proporciona problemas matemáticos interactivos de acuerdo con la edad del estudiante.
- ✓ Brinda informes constantes al docente.
- ✓ Muestra sus errores a los alumnos para así obtener mejoras continuas.
- ✓ Permite elegir diferentes categorías al alumno.
- ✓ Te permite visualizar tu progreso en tiempo real.

Ventajas:

- ✓ Es una manera divertida de aprender diversas ramas de la matemática.
- ✓ Acceso a más de 30,000 preguntas matemáticas.
- ✓ Te permite entender tus errores de las actividades realizadas.
- ✓ Es en línea.
- ✓ Es intuitivo.

1.3.3. Geogebra en las Matemáticas

Para (Acosta, 2017), menciona un concepto importante el cual asegura lo siguiente:

Existen diversas herramientas que pueden ser utilizadas como apoyo para la enseñanza de las matemáticas. GeoGebra es un software gratuito de matemáticas que ofrece la posibilidad de asociar objetos geométricos y algebraicos para resolver problemas complejos, relacionando ambas áreas de conocimiento. También permite abordar diferentes problemas matemáticos de forma creativa y original que motivarían hasta el más reacio a involucrarse en esta temática.

Todos los profesores de nivel básico, medio y superior pueden utilizar esta herramienta, aunque la mayoría de las aplicaciones están concentradas en el nivel de preparatoria. El aprendizaje de los alumnos se ve fortalecido porque pueden relacionar de manera visual la parte algebraica, gráfica y el tabulador numérico. Esto proporciona un ambiente propicio para el desarrollo del aprendizaje significativo.

El uso de las TIC, además de lo anteriormente reseñado, es muy trascendental porque permite al educando relacionarse con un medio que es familiar y cercano al entorno del estudiantado, consiguiéndose así un trascendental efecto motivador, esto lo mencionó Camacho, 2015.

Las TIC deben de utilizarse en las aulas de clases de todas las instituciones educativas, especialmente para estimular las capacidades intelectuales, para desenvolver la capacidad de estudiar una gráfica, una imagen, unos datos y poder desemparejar para luego comparar cada caso concreto e incluso para comprobar resultados, se debe tomar en cuenta que la tecnología evoluciona

cada día y la sociedad no debe permanecer alejada de ella, los estudiantes en muchos casos constituyen el puente de los hogares hacia los avances cotidianos del mundo que nos rodea.

1.3.4. Aportes del software GeoGebra para la enseñanza

En el aprendizaje de la matemática los medios tecnológicos, tal y como señalan (Álvarez, 2014), favorecen una penetración más profunda en el contenido que se estudia mediante una actividad matemática más experimental, de búsqueda del conocimiento, de establecimiento de conexiones, pero, además, contribuyen a activar y motivar a los alumnos hacia el estudio.

La introducción de los medios tecnológicos conocidos como software (en particular, los software libres) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, pueden hacer realidad una de las sugerencias didácticas ofrecidas por Puig Adam (1959)-citado por (Rico, 1994), en su Decálogo de la Didáctica de la Matemática Media, referida a enseñar matemática guiando la actividad descubridora del alumno, que más tarde Freudenthal (1991), citado por (Gravemeijer, 2000), denominara reinención guiada y que se erigiera en uno de los principios de la llamada Matemática Realista.

Según (Eloy Arteaga Valdés, 2019) nos dice que:

Si bien es cierto que los docentes reconocen las amplias posibilidades que ofrece el uso de este software en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, no podemos afirmar que su uso se haya generalizado y mucho menos que esto se haya convertido en una práctica habitual en el desarrollo de las clases, lo que obedece a múltiples razones, entre ellas se pueden mencionar: en primer lugar, el miedo y la insuficiente preparación de los profesores para hacer uso de esta herramienta tecnológica en sus clases, y en segundo lugar, el

equipamiento tecnológico con que actualmente cuentan los centros de enseñanza, el cual resulta insuficiente y no siempre está en las mejores condiciones.

En si GeoGebra es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo. Para Hohenwarter (2014), eligió GeoGebra con el atenuante que el docente pueda tener una herramienta didáctica que ayude en el proceso de la educación, con las consideraciones que el software a utilizar sea accesible, libre, de fácil manipulación, que cuente con un proceso de instalación automático, sencillo y que sea aceptado en todas las plataformas.

Ventajas:

- Citando el concepto de (Eloy Arteaga Valdés, 2019) indica que:
GeoGebra ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una vista gráfica, una vista numérica, vista algebraica y, además, una vista de hoja de cálculo. Esta multiplicidad permite apreciar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: gráfica (como en el caso de puntos, gráficos de funciones), algebraica (como coordenadas de puntos, ecuaciones), y en celdas de una hoja de cálculo. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas, más allá de cuál fuera la que lo creara originalmente.
- Según algunos autores nos menciona lo siguiente del software Geogebra: (González, 2017), consideran que el GeoGebra contribuye en muchos aspectos a mejorar las metodologías de enseñanza-aprendizaje y para la

solución de problemas académicos proporcionando información valiosa en aspectos gráficos, lo cual genera interés en la aplicación de esta herramienta para la resolución de problemas.

- (García, 2014), considera que el GeoGebra es un recurso tecnológico que puede ser utilizado en el aprendizaje y que debe ser incluido en la planificación de una clase como material didáctico para el desarrollo de actividades.
- (Bonilla, 2013), indica que gracias a que GeoGebra permite obtener el resultado del ejercicio de una función de forma rápida y precisa, se le comienza a emplear después de sustentar la teoría de cada concepto (recta, exponencial), que se detallan en el contenido matemático para verificar los resultados que se obtienen al resolver los ejercicios de forma tradicional.

Desventajas:

- Es muy recurrente que se necesite la ayuda continua del docente, ya que no siempre se comprende bien el uso de este software.
- Muchas veces solo muestra el resultado, ya que comprueba ejercicios matemáticos.

1.3.5. Mathway

Mathway es la aplicación que cualquier estudiante de matemáticas sueña con tener, así lo menciona (Costas, 2019), en si es una aplicación con una funcionalidad gratuita que puedes encontrar en formato web o como app para móvil donde encontrar la solución a problemas matemáticos de: matemáticas básicas, preálgebra, álgebra, trigonometría, precálculo, cálculo, estadística, matemáticas finitas, álgebra lineal y química. Aparte Mathway también cuenta

con un lienzo para dibujar las fórmulas matemáticas deseadas e incluso puedes subir una imagen del problema matemático para que lo resuelva. El problema matemático puede ser de muy diversa índole como pueden ser, por ejemplo, buscar el máximo y mínimo en un polinomio, resolver una ecuación de segundo grado, factorizarlo, todo depende del tema a tratar. Entonces es una herramienta para estudiantes y profesores de diferentes niveles para ayudar en la muchas veces ardua tarea de estudiar matemáticas, se puede usar como ayuda a los procesos de esta.

Entre las ventajas y desventajas que menciona (Alarcon, 2020) de Mathway se encuentran las siguientes:

- ✓ Las ventajas que tiene son atractivas como, por ejemplo: hacen que el cálculo de ecuaciones sea más rápido que si se hiciera manualmente.
- ✓ La desventaja es que se corre el riesgo de introducir mal los datos y no encontrar el valor verdadero.

1.3.6. Mathematics

(Paredes, 2018) menciona que Mathematics es una aplicación que puede resolver cualquier ejercicio sobre derivadas, límites (laterales: infinito y cero) e integrales definidas, capaz de graficar, tanto la función original como la que resulte de la integración o derivación. Esta app también dispone de un teclado matemático personalizado, en el que puedes escribir la función, desplegándose en la parte inferior un menú donde permite elegir el tipo cálculo a realizar sobre ella, como derivar, integrar, graficar. Mathematics es una app muy útil en para ciencias sociales, su contenido en esta área comprende: Tablas de contingencia, distribución normal, binomial, Gauss.

Ventajas:

- ✓ Ahorro de tiempo para las resoluciones de ejercicios matemáticos.
- ✓ Variedad de recursos de aprendizaje, que son de ayuda en el proceso matemático y más aun para la resolución de ejercicios.
- ✓ Ayuda en la construcción de la personalidad del estudiante.

Desventajas:

- ✓ La versión gratuita de Mathematics no ofrece la opción para guardar los resultados, los mismos pueden visualizarse luego realizando previamente un capture de pantalla, lo cual es un poco más complejo.
- ✓ No puede responder a las dudas en tiempo real como otras aplicaciones interactivas.

1.3.7. Cymath

Cymath es una APPS muy versátil para resolver ejercicios de algebra y calculo, es ofrecida por Cymath LLC. Su contenido incluye algunos tópicos sobre cálculo y algebra estos están divididos en: derivadas e integrales indefinidas (solo resuelve ejercicios de complejidad matemática básica e intermedia). En lo referente a su contenido de Algebra, este incluye: simplificación de expresiones algebraicas y numéricas, resolución paso a paso de ecuaciones e inecuaciones de primer grado y solución numérica ecuaciones de segundo grado, mostrando solo el resultado. Posee un teclado matemático básico que solo incluye algunas funciones para su uso. Además, Cymath es semejante a Photomath, es decir, tiene la opción de cámara que permite tomar una imagen al ejercicio y resolverlo. Es una aplicación sencilla desde el punto de vista de su poder de resolución de ejercicios de álgebra y cálculo, No obstante, la versión Pro resuelve las limitaciones de la versión gratuita. Es importante conocer que a diferencia de las

apps para Smartphone este muestra los resultados del ejercicio incluyendo el procedimiento, el cual puede ser compartido a través de correo electrónico o redes sociales facebook, whatsApps, entre otros medios. (Gikas, 2013)

Ventaja:

- ✓ Es una aplicación que puede resolver ejercicios de cálculos y otras áreas de las ramas de las matemáticas como el cálculo.

Desventaja:

- ✓ En ocasiones no logra mostrar la solución del ejercicio introducido tanto por el teclado como a través de la digitalización o escaneo de este, por ende, esto se vuelve complejo para las personas.

CAPITULO II

2. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. Diseño metodológico y análisis de los resultados

2.1.1 Diagnóstico

La Unidad Educativa fiscomisional Cinco de Mayo se ha caracterizado durante muchos años por la excelencia y conocimientos que le trasfiere a cada uno de los estudiantes que la conforman, poseen cualidades excepcionales y con capacidad de estudio muy buenas, es una institución laica donde se cuenta con mecanismo de enseñanza aprendizaje donde se hace uso de la tecnología, pero no todas las asignaturas logran acceder a los recursos tecnológicos comunes por diversos motivos.

En este trabajo investigativo que se realizó se tomó como población a octavo, noveno y décimo año de la educación general básica superior, donde hay 3 docentes en matemáticas distribuidos uno por cada año, ya que se cuenta con dos paralelos por cursos en el área de matemáticas y 240 estudiantes, la muestra estudiada pertenece a un curso por nivel paralelos A, además se evidencio que se cuenta con problemas de acceso tecnológicos y esto hace que las clases de matemáticas no sean innovadoras, al aplicar las tecnologías de la información y comunicación podrían ayudar a mejorar el proceso académico con relación a las matemáticas.

2.1.2. Análisis e interpretación de la entrevista dirigida a docentes de matemáticas en la educación general básica superior

Análisis e interpretación de resultados Entrevista

Preguntas o Ítems	Entrevistados	Análisis e Interpretación
¿Dentro de la planificación curricular de la institución aplican las capacitaciones necesarias para que los docentes tengan una preparación constante del uso de algún recurso tecnológico dentro de la unidad educativa?	Si, ya que la mayor parte de los docentes son Mgs, y por ende existe una innovación constante, y estas capacitaciones son semanales.	Los docentes cuentan con las capacitaciones necesarias para que tengan presente el uso de un medio tecnológico, que les ayude como herramienta enriquecedora de elementos.
¿Usted como autoridad propicia el uso y manejo de la tecnológica de la información en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?	Si, y muchas veces se lo hace de forma directa, y pasa a ser un apoyo de clases donde se muestran tutoriales y otros materiales.	Se hace uso de los recursos tecnológicos que se encuentran en el aula de clase, pero muchas veces estos recursos no tienen vida útil, por ende, se vuelve una problemática dentro del ambiente académico.

<p>¿Según su experiencia y trayectoria académica desde que nivel de educación se podrían usar herramientas tecnológicas como un centro de computación?</p>	<p>Se puede implementar desde muy temprana edad como la escuela aproximadamente en 7 año de escuela.</p>	<p>Los docentes consideran que el uso de herramientas tecnológicas a una edad considerable para los estudiantes es bueno y más aun con la era tecnológica en la que estamos donde la tecnológica es base de conocimientos para los niños.</p>
<p>¿Cree usted como docente que el uso de herramientas tecnológicas sea de ayuda para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?</p>	<p>Si le ayuda a la enseñanza, pero más bien es un recurso que se le debe dar un uso correcto.</p>	<p>Los docentes consideran que el manejo de la tecnológica es importante para los estudiantes, ya que hay también asignatura de computación por ende al implementarlo en las matemáticas es de ayuda para el proceso académico.</p>
<p>¿Dentro de su planificación docente se encuentra el uso de algún recurso tecnológico como: ¿Centro de computación, celulares?</p>	<p>Algunos docentes si contemplan el uso de recursos tecnológicos en su planificación, pero otros docentes no involucran el uso de este, además el uso de celulares es prohibido.</p>	<p>Según los docentes si se usan las direcciones de programas como YouTube, será de ayuda al aprendizaje de las matemáticas en el aula de clase.</p>

<p>¿Qué estrategias utiliza usted para que los alumnos puedan comprender los temas aparte de la explicación de las clases en la pizarra de escribir?</p>	<p>Relacionar los temas con la vida cotidiana para que así resulten más divertidos y además observar videos tutoriales desde otra perspectiva diferente.</p>	<p>Los docentes mencionan algunas estrategias que les han ayudado con el desarrollo de las clases de matemáticas, donde el ambiente se vuelve más acogedor.</p>
<p>¿Considera usted que las TIC si tiene repercusiones en el aprendizaje de los estudiantes?</p>	<p>Si, pero muchas veces depende de los padres y docentes.</p>	<p>Darle el uso correcto al teléfono, computador u otro medio tecnológico influye desde casa, desde casa se impulsan valores y por ende depende de casa el uso que se le, por ende, el docente debe darle el uso correcto a este recurso.</p>
<p>Desde su perspectiva, ¿El uso de un recurso tecnológico en el aula de clase para los estudiantes es una distracción o un apoyo para brindar conocimientos?</p>	<p>Debería ser un apoyo, pero la madurez evolutiva y la evolución de las situaciones mediáticas la vuelven un distractor.</p>	<p>Los docentes argumentan que el uso de la tecnología en clases es un apoyo y una distracción porque muchas veces el docente no puede estar pendiente de donde anda navegando el estudiante y más aún cuando se</p>

		trabaja en grupos y el número de estudiantes es mayo de 40 estudiantes.
La innovación es parte de esta era tecnológica ¿Usted considera que ser un docente innovador aporte al aprendizaje de los estudiantes?	Si, el ser un docente innovador si aporta al aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes.	Para los docentes es importante ser innovadores ya que es un aporte importante para transmitir conocimientos, y más aún para un grupo de estudiantes números.
¿Qué metodología y estrategias didácticas usa continuamente en sus clases? ¿Considera al uso de las TIC como una herramienta valiosa?	Suelen implementar el método de resolución de problemas y ejercicios con problemas matemáticos para aplicar el método inductivo.	Según los docentes las diferentes formas de resolver ejercicios de matemáticas son diferentes y más aún cuando se usan herramientas que ayuden a entender mejor el proceso de esos ejercicios.

2.1.3. Encuesta aplicada a estudiantes

Encuesta aplicada a los estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo año de Educación General Básica Superior.

Pregunta N°1.

¿El aula de clase en la que usted se encuentra, tiene proyector o computadora?

Tabla 1.

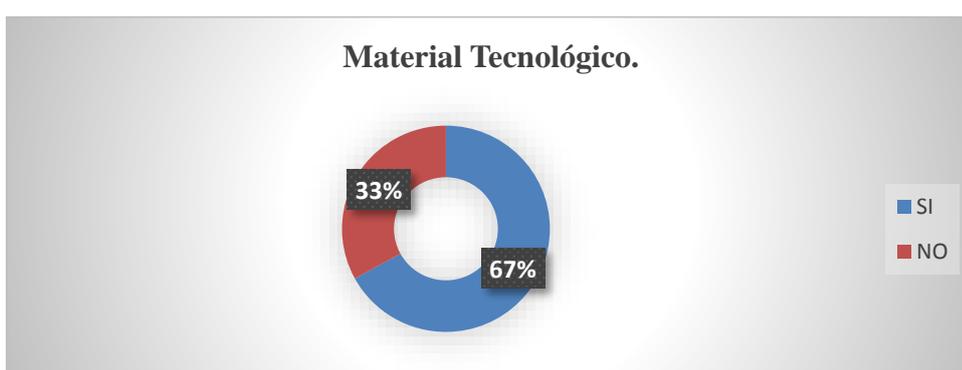
Material tecnológico

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	60	67%
NO	30	33%
TOTAL	90	100%

Nota: Esta tabla muestra si los estudiantes cuentan con proyector o computadora. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 1.

Material tecnológico



Nota: El gráfico muestra si los estudiantes cuentan con proyector o computadora. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: Según el gráfico dado de acuerdo con la encuesta aplicada a los estudiantes, el 67% mencionan que el aula de

clase si cuenta con proyector y computadora, mientras que solo el 33% de los estudiantes mencionan que el aula de clase no se cuenta con proyector y computadora. En consecuencia, es importante que el que el aula de clase se cuente con aparatos tecnológicos, para que los docentes usen como herramienta de innovación.

Pregunta N°2.

¿En esta entidad educativa se usa el centro de computación para la enseñanza de las matemáticas?

Tabla 2.

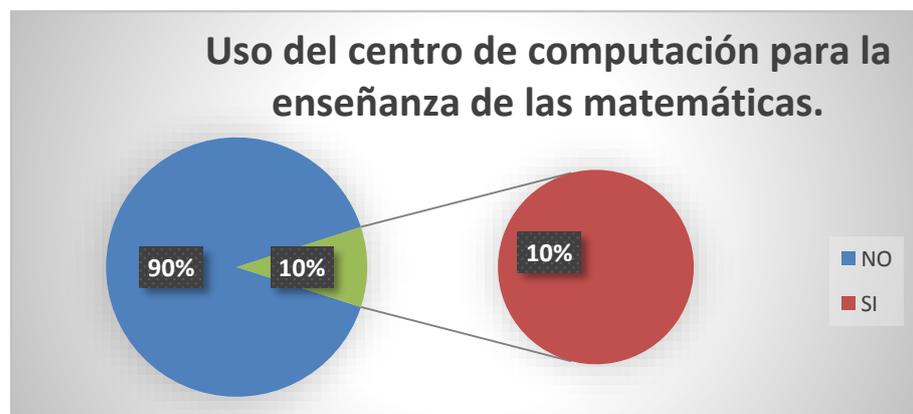
Uso del centro de computación

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
NO	80	90%
SI	10	10%
TOTAL	90	100%

Nota: Esta tabla muestra si se usa el centro de computación para la enseñanza de las matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 2.

Uso del centro de computación



Nota: El gráfico muestra si se usa el centro de computación para la enseñanza de las matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: La mayor parte de los estudiantes que son el 90% mencionan que no se hace uso del centro de computación para la enseñanza de las matemáticas, mientras que el 10% menciona que si se hace uso del laboratorio. Esto muestra que la unidad educativa no está adaptada para que los estudiantes usen las computadoras como herramienta para el proceso de las clases de matemáticas.

Pregunta N°3.

¿Considera que es importante usar un medio tecnológico durante las clases de matemáticas, como proyector, teléfono, computadoras?

Tabla 3.

Medio tecnológico

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	90	100%
NO	0	0%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si se usa algún medio tecnológico durante las clases de matemáticas, como proyector, teléfono, computadoras. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 3.

Medio tecnológico



Nota: El gráfico muestra si se usa algún medio tecnológico durante las clases de matemáticas, como proyector, teléfono, computadoras. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: Los estudiantes que son el 90% consideran que es importante usar un medio tecnológico durante las clases de matemáticas, como proyector, teléfono, computadoras, mientras que ningún estudiante señaló que no fuera importante. El medio que se use para las clases de matemáticas pasa a ser un complemento que el docente utilizara para el desarrollo de sus clases, ya que así los estudiantes estarán más motivados y les será más innovador.

Pregunta N°4.

¿El docente de matemáticas hace uso de la tecnología de la información y comunicación durante las clases?

Tabla 4.

Uso de las TIC

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	80%
NO	20	20%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si los docentes hacen uso de las TIC en las clases. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 4.

Uso de las TIC



Nota: El gráfico muestra si los docentes hacen uso de la tecnología de la información y comunicación. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: Los estudiantes en su gran mayoría que son el 80%, dicen que los docentes si hacen uso de las TIC durante las clases de matemáticas, mientras que un 20% menciona que los docentes no hacen uso de las TIC. Por ello el uso de la tecnología de la información y comunicación si ayuda al mejor aprendizaje de las matemáticas y por consiguiente mejora la atención del estudiante hacia los docentes, gracias a su diferente uso que se les dé.

Pregunta N°5.

¿Le gustaría que el docente use herramientas tecnológicas para enseñar matemáticas?

Tabla 5.

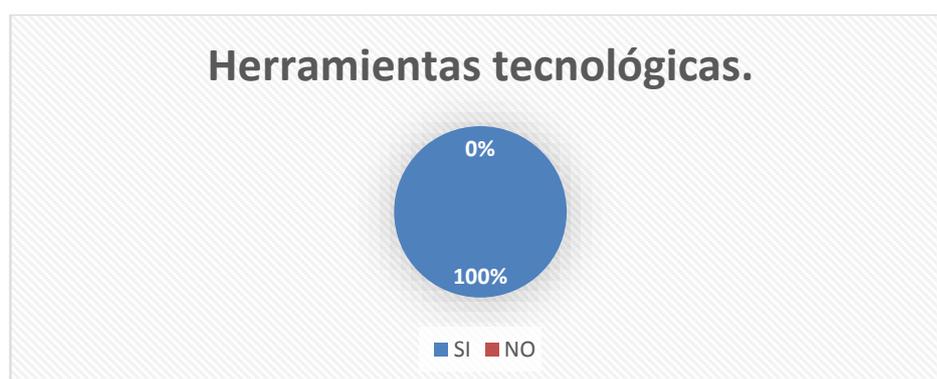
Herramientas tecnológicas

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	90	100%
NO	0	0%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si a los estudiantes les gustaría que los docentes hagan uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 5.

Herramientas tecnológicas



Nota: El gráfico muestra si a los estudiantes les gustaría que los docentes hagan uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: El 100% de los estudiantes mencionaron que si les gustaría que el docente aplique herramientas tecnológicas. Por ello al momento de aplicar las TIC, el docente debe estar apto y en constate capacitaciones para que tenga un uso correcto de estas herramientas, en donde los beneficiarios serán tanto maestros como estudiantes.

Pregunta N°6.

¿Usted conoce algún software o simulador donde se pueda aprender matemáticas?

Tabla 6.

Software o simulador

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	40	40%
NO	50	60%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si los estudiantes conocen un software o simular para aprender matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 6.

Software o simulador



Nota: El grafico muestra si los estudiantes conocen un software o simular para aprender matemáticas. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: Como se puede evidenciar el 60% de los estudiantes no conocen ningún software o simular que les pueda ser de ayuda al momento de aprender matemáticas, mientras que un 40% menciona que si conocen herramientas que le ayuden a comprender las matemáticas y aprenderlas. Esto muestra que desde muy temprana edad y año lectivo se deben de aplicar las TIC en los centros educativos, para su ayuda en el desarrollo de las clases.

Pregunta N°7.

¿Usted conoce el término TIC?

Tabla 7.

TIC

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	10%
NO	80	90%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si los estudiantes conocen el término TIC. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.



Nota: El gráfico muestra si los estudiantes conocen el término TIC. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: Es evidente que los estudiantes que equivale al 90% no conocen el termino TIC, mientras que un 10% mencionan si conocer aquel termino. La poca comunicación y uso de esta herramienta hace que los estudiantes desconozcan su manejo y beneficios, es por lo que la unidad educativa debería implementarlas con un uso correcto y netamente educativo.

Pregunta N°8.

¿Usted cuenta con un teléfono móvil propio?

Tabla 8.

Teléfono móvil

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	85	94%
NO	5	6%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si los estudiantes cuentan con un teléfono móvil propio. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 8.

Teléfono móvil



Nota: El grafico muestra si los estudiantes poseen un teléfono móvil propio. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: la mayoría de los estudiantes que son el 94% si cuentan con un teléfono móvil, mientras que un 6% menciona que no cuenta con este medio. Es notable observar que la mayoría de los estudiantes cuenta con un medio tecnológico, es por lo que los docentes deberían darle un uso en el aula de clases, manteniendo la supervisión constante cuando se utilice.

Pregunta N°9.

¿Le gustaría que el docente de matemáticas permita el uso del teléfono celular para ejecutar aplicaciones que permitan consolidar el conocimiento?

Tabla 9.

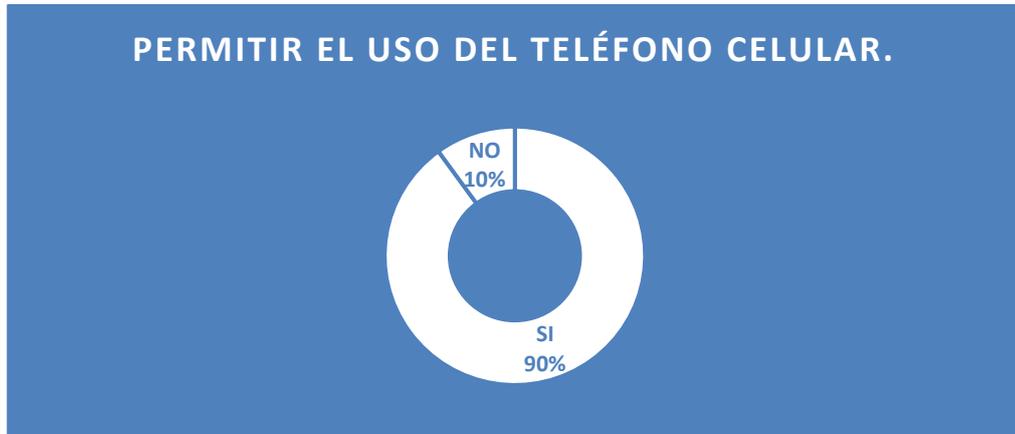
Permitir el uso del Teléfono celular

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	80	90%
NO	10	10%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si a los estudiantes les gustaría que el docente permita el uso de teléfono celular para consolidar el conocimiento. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 9.

Permitir el uso del Teléfono celular



Nota: El grafico muestra si a los estudiantes les gustaría que el docente permita el uso de teléfono celular para consolidar el conocimiento. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: es notable que el 90% de los estudiantes menciona que, si les gustaría que el docente permita el uso del teléfono celular para fines educativos y para consolidar el conocimiento de las matemáticas, por lo tanto, un 10% no le gustaría el uso de este medio tecnológico. Al aplicar el teléfono celular, el docente se enfrentará al resto y consecuencias diarias que pueden ser controladas por medio de la observación que se tengan en ese momento de clase. La curiosidad del estudiante y distracción pueden hacer que su atención se desvíe a otras aplicaciones que no tiene nada que ver con la clase.

Pregunta N°10.

¿Usted está dispuesto a utilizar su teléfono móvil durante las clases de matemáticas para ejecutar aplicaciones que consoliden el tema desarrollado?

Tabla 10.

Darle uso del Teléfono celular en las clases de matemáticas

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
SI	88	99%
NO	1	1%
TOTAL	90	100%

Nota: La tabla muestra si a los estudiantes estarían dispuestos a utilizar su teléfono móvil durante las clases de matemáticas para ejecutar aplicaciones que consoliden el tema desarrollado. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Figura 10.

Darle uso del Teléfono celular en las clases de matemáticas



Nota: El gráfico muestra si a los estudiantes estarían dispuestos a utilizar su teléfono móvil durante las clases de matemáticas para ejecutar aplicaciones que consoliden el tema desarrollado. Elaborado por Jamileth Alcívar Vera.

Análisis e interpretación: La mayoría de los estudiantes que equivale al 99% menciono que, si están dispuestos a utilizar el teléfono móvil en el desarrollo de las clases de matemáticas, mientras que un 1% no está dispuesto con lo antes mencionada. Los docentes gracias a esta herramienta tecnológica ayudasen al estudiante a ver de otra manera las matemáticas, ya que las TIC son un medio para que los estudiantes comprendan de un manera interactiva e innovadora.

CAPITULO III

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. Título de la propuesta

Utilización del dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas en los estudiantes la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone.

3.2. Introducción

Un docente de primaria o docente de secundaria no solo debe saber muchas matemáticas, sino que debe saber utilizar estrategias didácticas para su mejor desarrollo de las clases. Tampoco son útiles las teorías didácticas o el conocimiento de herramientas didácticas si no conoce primero quien tiene que aprender, cuáles son sus intereses por el conocimiento, en qué condiciones puede estudiar en casa, cuál es su nivel de atención, en qué entorno cultural y social se desenvuelve o, en el caso que nos ocupa, las destrezas que pueda tener en el uso de las herramientas TIC. Estas herramientas pueden ser desde un teléfono móvil, un proyector, un computador, ya que muchas veces la entidad educativa no suele tener aparatos tecnológicos, y es ahí cuando se le debe dar uso a los teléfonos móvil de los estudiantes, pero con supervisión. (Real Pérez M.)

Existen aplicaciones específicas que, desde el punto de vista matemático son una maravilla, pero no se debe intentar que los alumnos sean expertos matemáticos o informáticos. Las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable. Es cierto que algunos/as alumnos/as pueden desenvolverse con las TIC mejor

que los docentes, no por ello los maestros se deben sentir inseguros en el aula cuando manejen esta tecnología ya que lo que se pretende no es enseñarles a manejar las TIC, sino que las manejen para que aprendan matemáticas. (Real Pérez M.)

3.3. Justificación

Por medio de la utilización del dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas en los estudiantes la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone, se pretende buscar una solución para que las clases de matemáticas sean vistas desde otro punto. Al aplicar las TIC nace la curiosidad y aprendizaje por medio de los estudiantes, siempre y cuando los docentes sean los que transfieran conocimientos partiendo desde la tecnología.

Partiendo desde la problemática, la cual indica el como incide las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas a 90 estudiantes de la educación general básica superior. La propuesta se enfoca en la utilización de dispositivos móviles como herramienta que ayude a la mejor comprensión de las matemáticas, para que facilite el desarrollo de temas, como resoluciones más efectivas e interactivas.

Se pretende concientizar a los docentes en la importancia de la implementación del teléfono móvil, lo cual logrará adaptar las TIC en el proceso académico de las clases de matemáticas, dándole así utilidad a las diferentes aplicaciones donde se pueda desarrollar problemas matemáticos, geométricos, algebraico, entre otros.

3.4. Objetivos

3.4.1 Objetivo general

Utilizar el dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas en los estudiantes de la educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone.

3.4.2. Objetivos específicos

- ❖ Contribuir en capacitaciones tanto para docentes, estudiantes y padres de familia para la implantación del dispositivo móvil en el desarrollo de las clases de matemáticas.
- ❖ Analizar las causas y consecuencias del uso de dispositivo móvil en las clases de matemáticas, por parte de los estudiantes
- ❖ Concientizar a los estudiantes de octavo, noveno y décimo año al manejo del aparato tecnológico como puente hacia una mejor comprensión de las matemáticas.
- ❖ Capacitar a los docentes en el uso de la tecnología de la información y la comunicación para aplicar en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

3.5. Contenido de la propuesta

Entre lo más relevante de la aplicación del dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las clases de matemáticas tenemos:

- Capacitaciones a docentes, madres/padres de familia, estudiantes para el buen manejo de esta herramienta tecnológica.

- Uso de las herramientas tecnológicas que cuenta la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo, para que sea un apoyo constante de los docentes en el proceso de las clases de matemáticas.

3.6. Actividades a desarrollar

Las actividades que se proponen para darle cumplimiento a los objetivos de la propuesta son las siguientes:

A1. Se buscará la información necesaria para dar a conocer sobre los beneficios de la propuesta a emplear. Elaborando así oficios pertinentes para darle cumplimiento a los debidos permisos por parte de los directivos y docentes de la unidad educativa ya antes mencionada.

A2. Se localizará las fuentes de internet que podrían utilizar los estudiantes ante el proceso de enseñanza de las matemáticas a través del uso de las TIC.

A3. Se explicará a través de ejemplos propios el buen uso que se le daría al dispositivo móvil en las horas de matemáticas, para la mejor comprensión del tema tanto para los docentes, padres de familia y estudiantes.

A4. Se garantizará la participación de los estudiantes de las TIC, para darle seguimiento al proceso de aplicación del dispositivo móvil.

3.7. Estructura de la propuesta

La propuesta está estructurada en 3 etapas, que ayudaran a darle solución a la problemática del uso del dispositivo móvil en las horas de clase de matemáticas, para que sea un apoyo tanto para el docente y estudiante.

- ✓ **Primera etapa:** Implementación de nuevo apoyo didáctico para las clases de matemáticas, dándole así nuevas formas de aprender a los estudiantes en el proceso de las clases de matemáticas.

- ✓ **Segunda etapa:** Utilización del dispositivo móvil para darle énfasis al uso correcto de la herramienta tecnológica. Ya que cuando se aplique la propuesta se tendrán resultados obtenidos, utilizando una ficha para evaluar los beneficios que trajo consigo la utilización de está.
- ✓ **Tercera etapa:** Organizar las habilidades adquiridas a través del dispositivo móvil en las clases de las matemáticas.

3.8. Diseño organizacional con las actividades a desarrollar que validan la propuesta.

- ✓ **Diseño de la propuesta:** Planificación de un plan estratégico para el uso correcto de un dispositivo móvil en las clases de matemáticas.
- ✓ **Preparación de las estrategias metodológicas:** Elegir las estrategias que se aplicarían, para darle respuesta a los objetivos de la propuesta.
- ✓ **Definir fechas:** La aplicación del dispositivo móvil se debe hacer mediante un cronograma de actividades.
- ✓ **Participantes:** El entorno que rodea los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos de la Unidad Educativa.
- ✓ **Socialización de los resultados:** Aceptación o rechazo de la propuesta
- ✓ **Sistematización de la propuesta:** Realización del informe final de la propuesta.

3.9. Resultados esperados

Al implementar la propuesta que se presenta en el presente proyecto la cual es: Utilización del dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas en los estudiantes la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone, se espera alcanzar los siguientes resultados:

- ✚ Analizar con los docentes de la Unidad Educativa los beneficios que se obtendrá gracias al uso de las TIC en un dispositivo móvil en las clases de matemáticas.
- ✚ Fomentar la motivación de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, realizando la comprobación de resultados y procesos matemáticos con el uso de las TIC en la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo.
- ✚ Contribuir a la implementación de las TIC en las clases de matemáticas, para los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos de la investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ La aplicación de las TIC debe darse desde los primeros años de educación en las unidades educativas, ya que así esto permitirá darle solución a los grandes problemas que se presentan en la educación general básica superior, por ende, en esta institución se aplicó una encuesta para detectar los problemas de los estudiantes sobre el uso de las TIC en las clases de matemáticas.
- ✓ La investigación que se realizó en el proyecto fue basada en la incidencia que tiene las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo. En donde gracias a los instrumentos aplicados se pudo obtener que los docentes si están capacitados para la aplicación de las TIC en las clases de matemáticas, pero no cuenta con los recursos necesarios para aplicarlo al 100%, por eso nace la propuesta de aplicar a estas clases el uso del teléfono móvil.

RECOMENDACIONES

Por medio de las conclusiones planteadas en la investigación, se realizan las siguientes recomendaciones:

- ✓ Promover la aplicación de herramientas tecnológicas y aplicaciones como software por parte de los docentes, es de ayuda para los estudiantes de la educación general básica superior, en donde se evidencian los conceptos más prácticos de las matemáticas.
- ✓ Incentivar a los directivos y docentes de la entidad educativa, para aplicar la propuesta con el título de: Utilización del dispositivo móvil como herramienta para la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas en los estudiantes la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo del cantón Chone, y a su vez el rendimiento académico de los estudiantes este apoyado al buen uso de una herramienta tecnológica.
- ✓ Innovar en el proceso de enseñanza de las matemáticas, tomando como iniciativa las TIC, e involucrando medios tecnológicos que se tengan a la mano como el uso del dispositivo móvil de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R. S. (06 de 06 de 2017). *GeoGebra para la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Institute for the future of Education: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017/6/6/geogebra-para-la-enseanza-de-las-matemáticas#:~:text=GeoGebra%20es%20un%20software%20gratuito,relacionando%20ambas%20%C3%A1reas%20de%20conocimiento>.
- Adolfo Ortiz Choes, W. V. (2019). *La enseñanza de las Matemáticas y su influencia en el desarrollo del pensamiento*. Obtenido de Editorisl Académica Universitaria: <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/151749?page=6>.
- Aguirre, A. M. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Alarcon, M. (16 de 04 de 2020). *Mathway*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/p/lc6b-igq5aeq/mathway/#:~:text=Las%20ventajas%20que%20tiene%20son,no%20encontrar%20el%20valor%20verdadero>.
- Aliaga Erazo, A. R. (2018). *Estudio de las dificultades de los docentes de la escuela "Dr. Leónidas García Ortiz" de Riobamba en la plataforma EducarEcuador*. Obtenido de <file:///C:/Users/jamil/Downloads/2246-12126-2-PB.pdf>

- Alonso Chica Cañas, F. (2017). *Curriculo desde la perspectiva del aprendizaje autonomo*. Obtenido de Ediciones USTA:
<https://elibro.net/es/lc/ulearn/titulos/68997>
- ALVAREZ, G. M. (2011). *Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matematicas*. Obtenido de
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1921/1/Motivaci%C3%B3n%20en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>
- Álvarez, M. A. (2014). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática*. Obtenido de scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1990-8644201900050010200001&lng=en
- Arrieta, J. E. (2013). *Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. Obtenido de
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf?s>
- Bonilla, G. E. (2013). *Influencia de uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en Geometría Analítica Plana*. Obtenido de scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1990-8644201900050010200003&lng=en
- Bravo Isabel, M. I. (16 de 04 de 2021). *INVESTIGACIÓN MATLAB,SCILAB,OCTAVE grupo 7*. Obtenido de Course Hero:
<https://www.coursehero.com/file/97706704/INVESTIGACI%C3%93N-MATLABSCILABOCTAVE-grupo-7-pdf/>

- Cano, A. S. (2014). *"La didáctica de la matemática y su incidencia en el desarrollo cognitivo del estudiante, para el aprendizaje de la matemática"*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22_0225.pdf
- Cardoso, E. y. (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34819/1/Trabajo%20de%20titulacion.pdf>
- Cattaneo, L. (2012). *Didáctica de la matemática: enseñar matemática, enseñar a enseñar matemática*. Obtenido de eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/uleam/67091?page=67>
- Cattaneo, L. (2012). *Didáctica de las matemáticas: enseñar matemáticas, enseñar a enseñar matemática*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/67091?page=28>.
- Cerda, M. d. (2000). *La didáctica de las Matemáticas*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/151749?page=5>
- Colegio Leonardo Da Vinci. (02 de 08 de 2017). *La Importancia de las Matemáticas*. Obtenido de Colegio Leonarda Da Vinci: <https://davinci.vaneduc.edu.ar/nivel-superior/noticias/la-importancia-de-las-matem%C3%A1ticas/#:~:text=Las%20matem%C3%A1ticas%20son%20fundamentales%20para,la%20cr%C3%ADtica%20y%20la%20abstracci%C3%B3n>.
- Costas, G. (17 de 10 de 2019). *Mathway, la app para solucionar problemas de matemáticas*. Obtenido de ciencia.biologia.com:

<https://cienciaybiologia.com/mathway-la-app-para-solucionar-problemas-de-matematicas/>

EdutoolsTec. (s.f.). *Buzzmath*. Obtenido de Tecnológico de Monterrey:

<https://edutools.tec.mx/es/colecciones/tecnologias/buzzmath>

(2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación*

Primaria: aplicación a las fracciones. Soria. Obtenido de

[https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1)

[1471.pdf?sequence=1](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1)

Eloy Arteaga Valdés, J. F. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica

para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática.

Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102)

[86442019000500102](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102)

Flores Guevara, V. S.-E.-G. (2018). *Expansion, apropiacion y usos de las*

Tecnologias de Informacion y Comunicacion. Obtenido de

<https://elibro.net/es/lc/ulearn/titulos/129961>

García, F. A. (2014). *Primer Encuentro de Mujeres de Matemáticas*. Obtenido de

scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102)

[86442019000500102](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102)

Gikas, J. y. (2013). Mobile Computing Devices in Higher Education: Student

Perspectives on Learning with Cellphones, Smartphones & Social Media.

A C C I Ó N P E D A G Ó G I C A, N° 27, 16. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7442975.pdf>

Gonzales Gomez, L. V. (2016). *La humanística en el proceso de enseñanza*

aprendizaje de la física y la química. Obtenido de Las tunas: Editorial

Academia Universitaria (Edacum):

<https://elibro.net/es/ereader/ulearn/151757?page=46>

González, J. V. (2017). Desarrollo didáctico con GeoGebra como herramienta para la enseñanza en aplicaciones de mecanismos y diseño de maquinaria dentro de la ingeniería. Obtenido de http://revistasomim.net/congreso2017/articulos/A5_175.pdf

Gravemeijer, K. &. (2000). Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory. Obtenido de <http://dare.uvu.vu.nl/bitstream/1871/10912/1/hansfreudenthal.pdf>

Guerrero, M. (2016). *La investigacion cualitativa*. Obtenido de Revista UIDE: <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>

Guevara Kaiser, G. (2018). *Enseñar a enseñar matemáticas*. Obtenido de Editorial Brujas: <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/106357?page=14>.

Iriarte Díazgranados, F. y. (2017). *Las TIC en la educacion superior*. <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/94705?page=20>.

Larrosa, K. (2018). *Propuesta de mejora en la productividad de la gestión de televentas para la Cervecería Nacional S.A, en Guayaquil, año 2018” (Tesis de pregrado)*. Obtenido de Universidad de Guayaquil , Ecuador. Empresas.

López Gaibor, R. (2018). *ECUADOR: LA BRECHA DIGITAL ENTRE PROFESORES Y ALUMNOS*. Obtenido de <file:///C:/Users/jamil/Downloads/2246-12126-2-PB.pdf>

Marin, S. (2017). *Referencias bibliograficas: indicadores para su evolucion en trabajos científicos*. Obtenido de Revista Scielo: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v31n71/2448-8321-ib-31-71-00151.pdf>.

- Marquez. (1996). *Las TIC en la educacion superior*.
<https://elibro.net/es/ereader/ulearn/94705?page=24>.
- Martinez, Y. (2016). *Estandares para eliminar ataques de seguridad en los servicios web*. Obtenido de <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/viewFile/965/593>.
- Muller. (1987). *Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la Enseñanza de la Matemática*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/151749>
- Natlons, U. (13 de 12 de 2021). *Tercera Reunion de la Conferencia de Ciencia, Innovacion y TIC de la CEPAL*. Obtenido de United Natlons: <https://innovalac.cepal.org/3/es>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (s.f.). Obtenido de MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES: <https://www.cancilleria.gov.co/organizacion-las-naciones-unidas-onu#:~:text=Las%20Naciones%20Unidas%20es%20una,vida%20y%20los%20Derechos%20Humanos>.
- Paredes, G. G. (09 de 04 de 2018). M-Learning: Revisión y análisis comparativo de algunas aplicaciones o apps de matemáticas. *A C C I Ó N P E D A G Ó G I C A*, N° 27, 16. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7442975.pdf>
- Real Pérez, M. (2008). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf.
- Real Pérez, M. (s.f.). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf

Rico, L. &. (1994). *Educación matemática en la España del siglo XX*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1990-8644201900050010200014&lng=en

Rodríguez, M. (2018). *LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA*. Obtenido de <file:///C:/Users/jamil/Downloads/2246-12126-2-PB.pdf>

Salillas, D. G. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1>.

Salillas, D. G. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1>.

Salillas, D. G. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. Soria.

Salillas, D. G. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1>.

Salillas, D. G. (18 de 06 de 2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1>

Serrano Ortega, G. F. (2018). *ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES SEGÚN FACTORES PERSONALES, CONTEXTUALES Y SUS PERCEPCIONES HACIA LAS TIC EN LA EDUCACIÓN*. Obtenido de file:///C:/Users/jamil/Downloads/2246-12126-2-PB.pdf

UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*.
<https://elibro.net/es/ereader/ulead/94705>.

Yucra, P. (06 de 08 de 2016). *Calculadora Gráfica de Matlab*. Obtenido de Prezi:
https://prezi.com/_rde5gyaszm1/calculadora-grafica-de-matlab/

ANEXOS



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI EXTENSION CHONE

Unidad Educativa Fiscomisional” Cinco De Mayo”

Ficha de observación

Docente observador:

Unidad Educativa: Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

Fecha:

Tema: Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación general básica superior.

Objetivo: Detectar la aplicación de las TIC durante las clases de matemáticas.

INDICADORES POR OBSERVAR	SI	NO	POCO
1. Los estudiantes se interesan por la clase que se les imparta en el centro de computación.			
2. El docente realiza actividades involucrando algún medio tecnológico, aparte del centro de computación de la entidad educativa.			
3. La práctica docente se la demuestra a través de algún software educativo, empleado en las clases de matemáticas			

<p>4. El docente demuestra una buena capacitación al momento de impartir sus clases</p>			
<p>5. Utiliza los términos adecuados para emplear el uso de la tecnología de la información en las matemáticas.</p>			
<p>6. Involucra a los estudiantes para que sean ellos los que transferían sus conocimientos a clases a través del uso del laboratorio de computación, aportando al aprendizaje de este.</p>			
<p>7. Los estudiantes tienen conocimientos del tema del uso de la tecnología en el proceso de las matemáticas</p>			
<p>8. Todos los estudiantes tienen la posibilidad de monear un aparato tecnológico en la clase, con el fin de desarrollar alguna actividad.</p>			
<p>9. El espacio y ambiente donde se imparten las clases es el adecuado para los estudiantes.</p>			
<p>10. Los estudiantes interactúan en la clase, despejando dudas de los temas, mediante algún software o aplicación tecnológica.</p>			



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI EXTENSION CHONE

Unidad Educativa Fiscomisional” Cinco De Mayo”

Ficha de Entrevista a docentes del área de matemáticas

Docente entrevistado:

Docente entrevistador:

Unidad Educativa: Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

Fecha:

Tema: Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación general básica superior.

Objetivo: Investigar en qué medida las TIC inciden en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes.

Instrucciones:

- La información proporcionada de los actores educativos de la institución en lo que tiene que ver con los estándares académicos, es confidencial con fines de investigación y tratada cuidadosamente en el uso de esta.
- Las preguntas son fáciles y responde a situaciones del trabajo docente.

CUESTIONARIO

1. ¿Dentro de la planificación curricular de la institución aplican las capacitaciones necesarias para que los docentes tengan una

preparación constante del uso de algún recurso tecnológico dentro de la unidad educativa?

2. ¿Usted como autoridad propicia el uso y manejo de la tecnología de la información en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?
3. ¿Según su experiencia y trayectoria académica desde que nivel de educación se podrían usar herramientas tecnológicas como un centro de computación?
4. ¿Cree usted como docente que el uso de herramientas tecnológicas sea de ayuda para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes?
5. ¿Dentro de su planificación docente se encuentra el uso de algún recurso tecnológico como: ¿centro de computación, celulares?
6. ¿Qué estrategias utiliza usted para que los alumnos puedan comprender los temas aparte de la explicación de las clases en la pizarra de escribir?
7. ¿Considera usted que las TIC si tiene repercusiones en el aprendizaje de los estudiantes?
8. Desde su perspectiva, ¿El uso de un recurso tecnológico en el aula de clase para los estudiantes es una distracción o un apoyo para brindar conocimientos?

- 9.** La innovación es parte de esta era tecnológica entonces ¿Usted considera que el ser un docente innovador aporte al aprendizaje de los estudiantes?
- 10.** ¿Qué metodología y estrategias didácticas usa continuamente en sus clases? ¿Considera al uso de las TIC como una herramienta valiosa?



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO EXTENSION CHONE

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Esta encuesta tiene como propósito: Determinar la incidencia de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las matemáticas en la Educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco De Mayo en el periodo 2022-2023.

Agradecemos su participación, en el siguiente cuestionario le solicitamos marcar con una equis (X) la opción que usted considere correcta.

PREGUNTAS:

1. ¿El aula de clase en la que usted se encuentra, tiene proyector o computadora?
SI **NO**

2. ¿En esta entidad educativa se usa el centro de computación para la enseñanza de las matemáticas?
SI **NO**

3. ¿Considera que es importante usar un medio tecnológico durante las clases de matemáticas, como proyector, teléfono, computadoras?
SI **NO**

4. ¿El docente de matemáticas hace uso de la tecnología de la información y comunicación durante las clases?
SI **NO**

5. ¿Le gustaría que el docente use herramientas tecnológicas para enseñar matemáticas?
SI **NO**

6. ¿Usted conoce algún software o simulador donde se pueda aprender matemáticas?
SI **NO**

7. ¿Usted conoce el término TIC?

SI

NO

8. ¿Usted cuenta con un teléfono móvil propio?

SI

NO

9. ¿Le gustaría que el docente de matemáticas permita el uso del teléfono celular para ejecutar aplicaciones que permitan consolidar el conocimiento?

SI

NO

10. ¿Usted está dispuesto a utilizar su teléfono móvil durante las clases de matemáticas para ejecutar aplicaciones que consoliden el tema desarrollado?

SI

NO

OFICIO DIRIGIDO AL RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA CINCO DE MAYO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



Uleam
ELOY ALFARO DE MANABÍ

CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
Extensión Chone

Oficio nro.: Uleam- CPCE -Ch-2022-0297 OF
Chone, 19 de Octubre del 2022

ASUNTO: SOLICITUD DE PERMISO A ESTUDIANTES DE NOVENO NIVEL DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES 2022-2, PARA QUE APLIQUEN ENCUESTA E INSTRUMENTOS CORRESPONDIENTES A SU TESIS EN SU FASE DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN.

Licenciado.

Pabelco Zambrano Moreira

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "CINCO DE MAYO".

Ciudad.

De mi consideración:

Reciban un cordial y atento saludo. Mediante la presente adjunto Oficio recibido por la Lic. Tatiana Alcivar Santander e Ing. Eddy Favian Solórzano, docentes Tutores de la Segunda Fase de trabajo de Integración (Fase de Resultados e Informes), de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, quienes solicitan se les autorice para que 6 estudiantes del noveno nivel de la carrera antes mencionada, puedan aplicar una encuesta y entrevista a los estudiantes de Tercero de Bachillerato y recopilar datos que serán plasmado en su tesis final.

Por tal motivo solicitamos a Usted nos dé, día y hora para que nuestros estudiantes puedan aplicar lo solicitado.

Esperando contar con su autorización, desde ya le quedo muy agradecida.

Cordialmente,


Dra. María Inés García León
DIRECTORA (E) DE CARRERA
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Anexo:

- Oficio emitido por los docentes tutores de la carrera FIMA 2022-2.

GLMI/Isabel Zambrano

052 696 301 / 098 7754960



**ENTREVISTAS A LOS DOCENTES DE MATEMATICAS DE OCTAVO,
NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
SUPERIOR.**





APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR.



**APLICACION DE ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE EN OCTAVO,
NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
SUPERIOR.**

