



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**

**Carrera de pedagogía de las ciencias experimentales:**

**Física - Matemáticas**

**Título del proyecto:**

Estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en  
estudiantes de bachillerato.

**Autores:**

Mera Rosado Nallely Gimabel

Villacres Muñoz Isaac David

**Tutor:**

Eddy Favian Solórzano Solórzano Mgs.

**Chone, abril de 2023**

## **CERTIFICACION DEL TUTOR**

Eddy Favian Solorzano Solórzano, Mgs; docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor(a) del Proyecto.

### **CERTIFICO:**

Que el presente Proyecto con el tema: **“Estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo”**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto de la perseverancia y originalidad de sus autores: **Nallely Gimabel Mera Rosado, Isaac David Villacres Muñoz** siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, abril del 2023.

---

Eddy Favian Solorzano Solórzano, Mgs.

**TUTOR**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN CHONE**

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Quienes suscriben la presente: **Mera Rosado Nallely Gimabel, Villacres Muñoz Isaac David** estudiante(s) de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Física - Matemática, declaramos bajo juramento que el siguiente proyecto cuyo título: **Estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

---

Mera Rosado Nallely Gimabel

**AUTORA**

---

Villacres Muñoz Isacc David

**AUTOR**

**Chone, abril 23 de 2023**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN CHONE**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe del Trabajo de Titulación con el título denominado: **“Estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del bachillerato en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone”**; elaborado por los autores Mera Rosado Nallely Gimabel, Villacres Muñoz Isacc David de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales.

Chone, abril de 2023

---

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

---

**Ing. Favian Solórzano, Mg.**  
**TUTOR**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**Lic. Indira Zambrano Cedeño, Mg.**  
**SECRETARIA**

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, a Dios porque Él nos da vida, salud, fortaleza y sabiduría para enfrentar cualquier obstáculo que se nos presente en el camino, sin él esto no sería posible llegar hasta este momento, a mi familia principalmente a mis padres que son siempre mi pilar fundamental para decir yo sí puedo y lo lograre, a mis hermanos que de una u otra forma siempre fueron mi ejemplo, a mi abuelita que siempre me decía con una sonrisa desde que inicie como vas en la universidad ya te falta poco cuando aún no era así esas palabras me hacían fuerte y hacer cree que realmente faltaba poco para llegar a mi meta, gracias a los docentes que me han estado guiando para continuar con mi investigación. por último, quiero dedicarme esta meta a mí misma por ser una persona valiente al enfrentar tantos obstáculos y nunca rendirme sin importar cuán grande haya sido la magnitud del problema siempre le encontraba la solución y nunca me rendí.

Mera Rosado Nallely Gimabel

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento de este trabajo de titulación está dirigido primeramente a Dios que me ha prestado vida para lograr este sueño, me ha dado las fuerzas necesarias y a unas personas extraordinarias como es mi familia para que sea mi fuente de inspiración y mi apoyo día a día para luchar y nunca decir ya no puedo.

A mis padres por su amor y apoyo incondicional, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y perseverancia de nunca rendirme, a mis hermanos que son un apoyo en todo momento.

Gracias a mi Abuela Zoila Alcívar que siempre ha sido orgullo e inspiración, pienso que ella es una de las personas más fuertes y sabias de este mundo, me ha enseñado muchas lecciones que a lo largo de mi vida son inspiraciones para luchar por todas mis metas.

A mis queridos docentes quienes me han impartido sus conocimientos y experiencias para formarme como una profesional, a la Ingeniero quien fue mi tutor de tesis, quien siempre estuvo orientándome sin interés alguno, para culminar con éxito esta investigación.

Con cariño, agradecimiento y respeto.

Mera Rosado Nallely Gimabel

## AGRADECIMIENTO

Agradezco ínfimamente a Dios por ser mi guía y acompañarme durante este trayecto académico, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito una de mis metas propuestas.

A mi madre por su amor y apoyo incondicional, gracias por siempre estar conmigo en todo momento acompañándome y guiándome en cada paso que daba, por apoyar cada una de mis decisiones, por transmitirme siempre seguridad, por sembrar en mis las ganas de superación y enseñarme una frase muy importante “nunca abandones tus metas u objetivos”.

Gracias a mis hermanos que siempre han estado conmigo en todo momento, son una fuente de inspiración para mí y quiero ser el espejo en el cual ellos se puedan ver reflejados en un futuro.

Agradezco a mi tutor de tesis Ing. Eddy Favian Solorzano Solórzano, quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación. A la Lcda. María Inés García, Coordinadora de la Carrera por sus consejos, enseñanzas, apoyo y sobre todo amistad brindada en los momentos más difíciles de mi vida.

Con cariño, agradecimiento y respeto.

Villacres Muñoz Isaac David

## SÍNTESIS

La presente investigación analizó la implementación de las estrategias didácticas tecnológicas en entornos virtuales de aprendizaje en las asignaturas de física y matemática en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone en el periodo 2022-2023. La cual se sustentó en métodos y técnicas, que permitieron la fundamentación teórica a través del análisis sintético y bibliográfico para abordar la problemática planteada, además, se observó el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales, se realizaron encuestas a estudiantes donde se identificaron como deficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

El objetivo principal de la presente investigación es concientizar y demostrar a la comunidad educativa como docentes y autoridades del plantel la importancia que tienen la implementación de las estrategias didácticas tecnológicas en entornos virtuales de aprendizaje en las asignaturas de física y matemática en la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” del cantón Chone en el periodo 2022-2023, la misma que actualmente juega un papel muy importante, dado que se viene de una modalidad de estudio muy diferente como fue la virtualidad, donde se evidenció una gran escases en el uso de estrategias didácticas tecnológicas a pesar de contar con los recursos necesarios, estas estrategias de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interactivo, son recursos didácticos tecnológicos que contribuyen a un aprendizaje significativo y a lograr que la enseñanza se convierta en una acción lúdica.

Este estudio tiene un enfoque cualitativo y a su vez cuantitativo, con un diseño no experimental, ya que se analizaron datos e investigaciones de otros autores, por ende, es de tipo bibliográfico. Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron la entrevista y ficha de observación para ambas variables (independiente y dependiente). La población que se consideró para la misma estuvo compuesta por los estudiantes de la unidad educativa involucrada mencionada con anterioridad, donde la muestra para la recolección de datos fue de 41 estudiantes de primero de bachillerato. Los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados indican que los docentes de la institución si aplican estrategias didácticas tecnológicas en el área o las asignaturas de matemática y física, generando motivación en los estudiantes al ver que las clases son de manera didáctica y con la aplicación de diversas estrategias.

**Palabras Claves:** Docente, Estrategias Didácticas, Recursos tecnológicos.

## SYNTHESIS

The present investigation analyzed the implementation of technological didactic strategies in virtual learning environments in the subjects of physics and mathematics in the Fiscomisional Educational Unit "Cinco de Mayo" of the Chone canton in the period 2022-2023. Which was based on methods and techniques, which allowed the theoretical foundation through synthetic and bibliographic analysis to address the problems raised, in addition, the development of the teaching-learning process in virtual environments was observed, surveys were carried out to students where they were identified as a deficiency in the teaching and learning process.

The main objective of this research is to raise awareness and demonstrate to the educational community as teachers and school authorities the importance of implementing technological didactic strategies in virtual learning environments in physics and mathematics subjects in the Fiscomisional Educational Unit "Cinco de Mayo" of the Chone canton in the period 2022-2023, the same one that currently plays a very important role, since it comes from a very different modality of study such as virtuality, where there was evidence of a great shortage in the use of technological didactic strategies despite having the necessary resources, these teaching-learning strategies with an interactive approach, are technological didactic resources that contribute to meaningful learning and to make teaching become a playful action.

This study has a qualitative and quantitative approach, with a non-experimental design, since data and research from other authors were analyzed, therefore, it is bibliographic. The instruments used in this research were the interview and observation sheet for both variables (independent and dependent). The population that was considered for it was made up of the students of the aforementioned educational unit involved, where the sample for data collection was 41 first-year high school students. The results obtained through the applied instruments indicate that the teachers of the institution do apply technological didactic strategies in the area or subjects of mathematics and physics, generating motivation in the students when they see that the classes are didactic and with the application of various strategies.

**Keywords:** Teacher, Didactic Strategies, Technological Resources.

## RESUMEN

La investigación fue realizada con la finalidad de determinar la incidencia de las estrategias didácticas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo. Estratégicamente el estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo; Siendo esta de carácter descriptivo correlacional y observacional.

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en el bachillerato en sus tres ciclos y en la educación secundaria general, se ha convertido durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe probablemente ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática (Bishop, 1988; Mora, 2018).

Los docentes de matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran con frecuencia frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las personas que están dedicadas a la investigación en el campo de la didáctica de la matemática y, sobre todo, al desarrollo de unidades de aprendizaje para el tratamiento de la variedad de temas dentro y fuera de la matemática.

Si bien es cierto que la mayoría de los trabajos escritos sobre la educación matemática se refieren a la enseñanza, quedando poco espacio para la reflexión sobre el aprendizaje, también es cierto que escasamente se han puesto en práctica muchas de las ideas didácticas desarrolladas y validadas en los últimos años.

## TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACION DEL TUTOR .....	II
CERTIFICO: .....	II
TUTOR.....	II
.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
CAPÍTULO I.....	4
1.1 MARCO TEÓRICO .....	4
1.1 Estrategias didácticas tecnológicas. ....	4
1.1.1 Tipos de estrategias didácticas.....	5
1.1.2 Clasificación de las estrategias didácticas. ....	5
1.1.3 Ventajas y desventajas. ....	7
1.1.4 Herramientas digitales.....	8
1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	8
1.2.1 Importancia de generar el proceso enseñanza aprendizaje. ....	9
1.2.2 Aprendizaje.....	10
1.2.3 Tipos de aprendizaje Autoaprendizaje.....	11
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO METODOLOGICO .....	14
2.1 Enfoque de investigación.....	14
Enfoque cuantitativo.....	14
2.2 Tipos de investigación.....	14
2.3 Método de investigación.....	15
2.4 Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.....	15
Entrevista.....	15
Encuesta.....	15
2.5 Procedimiento.....	16
2.6 Población y muestra.....	16
Población .....	16
Muestra .....	16
CAPITULO III.....	17
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS .....	17

3.1	Encuesta. ....	17
3.2	Comprobación de hipótesis. ....	27
	De acuerdo a las hipótesis que se plantearon al comenzar la investigación y gracias a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes del primer año de bachillerato se ha podido comprobar y se corrobora en los datos tabulados, la Hipótesis Lógica que se planteó: “Las Estrategias didácticas tecnológicas inciden significativamente para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo” se puede comprobar debido a que los estudiantes prefieren que sus clases sean más dinámicas e interactivas con el uso de las diferentes estrategias didácticas que existen actualmente gracias a la tecnología, que los alumnos muestran mayor interés cuando se hace uso de estas, influyendo de manera significativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. ....	27
	.....	27
	CAPÍTULO IV .....	28
4.	PROPUESTA .....	28
4.1	Título. ....	28
4.2	Introducción. ....	28
4.3	Justificación. ....	29
4.4	Objetivos. ....	29
4.5	Contenido de la propuesta. ....	30
4.6	Descripción de la Estrategia Tecnológica “Matematic Flipped Classroom”. ....	33
4.7	Metodología. ....	34
4.8	Resultados esperados. ....	34
	CAPÍTULO V .....	36
	Conclusiones: .....	36
	Recomendaciones: .....	36
	Alonso, Chica, Cañas. (2017). ....	38
	ANEXOS .....	41

**Índice de tablas:**

<b>Tabla 1:</b>	¿Sus clases son dinámicas e interactivas? .....	17
<b>Tabla 2:</b>	¿Considera que se deben implementar estrategias didácticas en sus clases de matemáticas? .....	18
<b>Tabla 3:</b>	¿Con la implementación de herramientas tecnológicas hay más atención en clases? .....	19

<b>Tabla 4:</b> ¿Usted presta más atención a clases cuando se usan recursos tecnológicos?..	20
<b>Tabla 5:</b> ¿Cree usted que su conocimiento fuera más amplio con el uso de estrategias tecnológicas?.....	21
<b>Tabla 6:</b> ¿Desea que se implementen estrategias metodológicas en sus clases de matemáticas?.....	22
<b>Tabla 7:</b> ¿Considera usted que se deben utilizar los recursos tecnológicos en la educación?.....	23
<b>Tabla 8:</b> ¿Usted se desmotiva cuando no se realizan actividades dinámicas en clases?	24
<b>Tabla 9:</b> ¿Durante la pandemia sus docentes aplicaban estrategias didácticas? .....	25
<b>Tabla 10:</b> ¿Sus conocimientos fueron altos durante la pandemia con el uso de estrategias tecnológicas?.....	26

### Índice de gráficos:

<b>Gráfico 1:</b> Clases dinámicas e interactivas .....	17
<b>Gráfico 2:</b> ¿Considera que se deben implementar estrategias didácticas en sus clases de matemáticas?.....	18
<b>Gráfico 3:</b> ¿Con la implementación de herramientas tecnológicas hay más atención en clases?.....	19
<b>Gráfico 4:</b> ¿Usted presta más atención a clases cuando se usan recursos tecnológicos?20	
<b>Gráfico 5:</b> ¿Cree usted que su conocimiento fuera más amplio con el uso de estrategias tecnológicas?.....	21
<b>Gráfico 6:</b> ¿Desea que se implementen estrategias metodológicas en sus clases de matemáticas?.....	22
<b>Gráfico 7:</b> ¿Considera usted que se deben utilizar los recursos tecnológicos en la educación?.....	23
<b>Gráfico 8:</b> ¿Usted se desmotiva cuando no se realizan actividades dinámicas en clases?24	
<b>Gráfico 9:</b> ¿Durante la pandemia sus docentes aplicaban estrategias didácticas? .....	25
<b>Gráfico 10:</b> ¿Sus conocimientos fueron altos durante la pandemia con el uso de estrategias tecnológicas?.....	26

## INTRODUCCIÓN

Sabemos que la educación matemática ha experimentado un desarrollo muy importante tanto cualitativa como cuantitativamente. Este avance ha tenido lugar en la mayoría de los casos en el ámbito teórico, sin consecuencias significativas para grandes sectores de la población. La explicación de este fenómeno podría estar por una parte en la escasa comunicación entre los docentes de aula y los “teóricos” de la educación matemática y por otra en que los docentes durante su formación y actualización aún no dispondrían de suficiente información sobre estrategias didácticas para el desarrollo apropiado del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares. (Mora, 2003)

Entonces si nos basamos en lo que dijo (Mora, 2003) Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y obviamente de aprendizaje son muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser categorizados en grandes grupos, lo cual será uno de los objetivos del presente trabajo. (Mora, 2003)

En la educación hay muchos cambios, y uno de ellos es el uso de la tecnología en las clases, y es aquí cuando nos preguntamos ¿Qué tiene que ver la tecnología con la matemática? Pues bien, sabemos que atravesamos una pandemia en la que nos vimos en la necesidad de usar este recurso para poder seguir enseñando, y es aquí que encontramos la respuesta a eso, ahora tenemos este recurso para hacer nuestras clases más didácticas y el estudiante tiene la oportunidad de auto prepararse por sí mismo, porque ya no tiene que esperar a ver al docente para preguntar por algún tema que no entiende, sino más bien usar la tecnología para investigar, ya sea a través de una computadora o un celular, porque así se ayuda, claro que esto no quiere decir que ya el docente será reemplazado, al contrario es un ayuda para él.

Se puede caracterizar la enseñanza como un proceso activo, el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, en nuestro caso de los conocimientos matemáticos básicos a ser trabajados con los estudiantes y aquellos que fundamentan o explican conceptos más finos y

rigurosos necesarios para la comprensión del mundo de las matemáticas, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para un buen desempeño de nuestra labor como profesores de matemáticas.

Las instituciones están obligadas a actualizarse e incorporar paulatinamente las TIC a sus programas educativos, para eso deben destinarse recursos económicos, contar con docentes capacitados y dispuestos a afrontar estos retos (Vinueza y Simbaña, 2017), además, es importante esforzarse por tener actualizadas las instalaciones y laboratorios informáticos para aprovechar los beneficios que traen los entornos virtuales y los avances tecnológicos (Mercado, Luján y Guarnieri, 2017).

¿Cómo influye la falta de recursos tecnológicos o de estrategias didácticas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo en el periodo 2022-2023?

Actualmente el uso de estrategias didácticas tecnológicas es muy importante y fundamental en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, estos recursos son utilizados por otras potencias mundiales, como China y Estados Unidos, donde el uso de la tecnología dentro de la educación es necesario para potenciar las capacidades de cada estudiante, al desarrollo de poder razonar y a la resolución de problemas cotidianos.

En el Ecuador hay docentes que no están capacitados para el manejo tecnológico, como las computadoras y softwares matemáticos, y es aquí donde surge el problema de que los estudiantes se aburren de la asignatura y lleguen al punto de odiar a las matemáticas, porque se cuenta con docentes tradicionales que no emplean los múltiples recursos con los que se cuenta en pleno siglo XXI. El uso de estrategias didácticas tecnológicas es utilizado muy poco a nivel provincial y a nivel local se ha evidenciado gracias a otras investigaciones que hay una escasez muy grande en la implementación de estas, es de conocimiento por parte de autoridades y docentes que cuando no se utiliza una estrategia adecuada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes no se llega al aprendizaje significativo deseado.

La Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” es una de las instituciones con mayor población estudiantil en el cantón Chone, contando con 793 estudiantes entre hombres y mujeres, así mismo con 29 docentes que laboran en la institución, fue durante la pandemia que se le dio mayor importancia y énfasis al uso de herramientas o softwares matemáticos para lograr y alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos de dicha Institución, sin embargo, el problema recae en la falta de capacitación y a la no utilización de estos recursos tecnológicos por parte de los docentes. En este estudio se plantearon los siguientes objetivos. Como objetivo

general; Analizar las estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo. Como objetivos específicos se plantearon: Identificar el nivel de capacitación de los docentes sobre las estrategias didácticas tecnológicas en el proceso de aprendizaje. Investigar en qué medida las estrategias didácticas tecnológicas inciden en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas. Detectar la incidencia del desempeño docente en el rendimiento escolar de los estudiantes.

En este sentido y sobre la base del estudio se plantean los siguientes capítulos:

Capítulo I. Se hace énfasis a la parte teórica tanto de las variables dependiente como independiente, siendo esta última las estrategias didácticas tecnológicas y como variable dependiente el aprendizaje de los estudiantes, además se analiza la fundamentación legal para la realización de esta investigación.

Capítulo II. El marco metodológico donde se explica el enfoque, tipo, métodos, técnicas y procedimientos en la realización de la investigación.

Capítulo III. Se exponen los resultados del estudio, donde se aplicó una encuesta a los estudiantes para poder determinar e identificar si los docentes están aplicando las diversas estrategias didácticas tecnológicas en las clases de matemáticas, además se hace el respectivo análisis de las interrogantes planteadas en la encuesta con su respectiva tabulación.

Capítulo IIII. Se muestra y narra la propuesta de solución para esta investigación, constando la misma con el título, objetivos, contenido, metodología, entre otros aspectos muy importantes para la misma.

Capítulo V. En donde se establecen las conclusiones de acuerdo con los resultados de la investigación, y por ende, se establecen o se hacen las recomendaciones correspondientes.

## CAPÍTULO I

### 1.1 MARCO TEÓRICO

Desde hace muchos años se ha considerado que la matemática impartida en las instituciones escolares debe constituirse parte de la formación integral del ser humano, la cual tiene que estar presente de manera permanente desde muy temprana edad, independientemente del grado de escolaridad y de las actividades durante la existencia. (Mora, 2003)

Esta facultad puede ser aprendida no solamente en contacto con la matemática escolar, sino especialmente en relación con experiencias matemáticas interesantes y significativas. Éstas serán posibles solamente si se desarrollan actividades de aprendizaje acordes con las necesidades, intereses, facultades y motivaciones de los participantes. (Mora, 2003)

Cada unidad de enseñanza tiene que ser preparada de tal manera que tome en consideración, además de los conocimientos matemáticos especiales propuestos según la edad y la formación matemática, la importancia y la utilidad de esos conocimientos matemáticos. Igualmente, la complejidad de la enseñanza de la matemática requiere necesariamente la formación didáctica y metodológica de los docentes de acuerdo con las propuestas pedagógicas desarrolladas durante los últimos años (Patzold, 2022)

En tal sentido, la enseñanza de las matemáticas tiene que tomar en cuenta que no solo es números, sumas y restas, sino motivar al estudiante a ser una persona capaz de ir más allá de lo básico, forjarse retos en donde se va a encontrar problemas y no debe enfrascarse en algo que puede resolver con el uso de la lógica y matemática, porque para todo lo va a necesitar, y quizás le dicen que no, pero es importante saber manejar los números para viajar, para planificar, para hacer algo cotidiano, y si, no es solo saber que los números son infinitos y que empiezan en 0.

#### **1.1 Estrategias didácticas tecnológicas.**

Interpretando los resultados de (Jael Flores Flores et al., 2017) sugiere que “Son herramientas útiles que ayudan al docente a comunicar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante (Flores, Ávila, Rojas, & Sáez, 2017)” (p. 12)

Siguiendo la línea de estos autores en su publicación del 2017, las estrategias son un material de apoyo el cual es utilizado por el docente para que sus clases sean más dinámicas e

interactivas y, por ende, mejorar la enseñanza del sistema educativo y que el aprendizaje sea mayor en los estudiantes, dicho esto, para la explicación de clases se pueden implementar diferentes métodos, técnicas, recursos o herramientas que sean didácticas las cuales ya son planificadas con anterioridad para tener el control de la misma.14

### **1.1.1 Tipos de estrategias didácticas.**

Existen dos tipos de estrategias didácticas.

(Toapanta Vargas & Wendy Vanessa, 2019) define:

- **Estrategias de enseñanza:** son procedimientos que el docente debe emplear en el aula de clase para el aprendizaje de sus alumnos.
- **Estrategias de aprendizaje:** Es aquella donde el estudiante debe captar la información dada por el docente aquí el estudiante aprenderá por mediado del docente que desarrollará una información significativa. (p.16)

Estos dos tipos de estrategias son de mucha importancia dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA), lo cual le permite al docente hacer uso de ellas y así poder utilizar en sus clases las diversas técnicas y métodos, el fin o el objetivo principal de estas son el favorecimiento en el PEA en sus estudiantes y así lograr un óptimo aprendizaje en los mismos.

### **1.1.2 Clasificación de las estrategias didácticas.**

Las estrategias didácticas se clasifican en 5 estrategias que son:

#### **Estrategias cognitivas.**

Según lo expuesto por (CHIQUITO MOLINA CRISTHIAN EDUARDO & MUÑOZ ALARCÓN DAYSI JANETH, 2018) señala “Este tipo de estrategias didácticas se direccionan a potenciar el desarrollo de las habilidades intelectuales de los estudiantes, potenciando el fortalecimiento cognitivo de los mismos, para la elaboración y planteamiento de este tipo de estrategias didácticas es necesario que el docente conozca las dificultades educativas que presenta el grupo de manera que las actividades puedan adaptarse a sus requerimientos escolares” (p.18)

Según los autores Cristhian & Daysi en su publicación del 2018, es necesario que para poder hacer uso de las estrategias y poder implementarlas el docente debe conocer las falencias o carencias educativas que tienen los diferentes estudiantes, esto se lo puede analizar o determinar al principio de un año lectivo durante la evaluación de diagnóstico, y de acuerdo a

estas el profesor podrá escoger las estrategias que vallan acorde a los requerimientos o necesidades que tengan los alumnos, y de esta manera poder ayudarlos en su PEA.

### **Estrategias meta cognitivas**

“De acuerdo con (SALAZAR, 2018) “Las estrategias meta cognitivas tienen relación a la forma en el que el alumno piensa o razona en base al aprendizaje que ellos 15 están obteniendo dentro del establecimiento educativo, en donde el docente es el encargado de proporcionar los materiales adecuados para el desarrollo adecuado de estas estrategias” (P.12)

De acuerdo con el autor Salazar en el 2018, se puede analizar e interpretar que las estrategia meta cognitivas ayudan al estudiante a potenciar la capacidad de reflexión y toma de decisiones en el PEA, esto con el único objetivo de hacer uso e implementar nuevos conocimientos en los mismos.

### **Estrategias lúdicas**

(SALAZAR, 2018) “Las estrategias lúdicas son métodos empleados por el docente en donde utiliza actividades recreativas para fomentar el aprendizaje en los niños, en donde les permite la interacción de forma individual y colectiva, así como también a la integración social.” (p.13)

Se puede argumentar que esta estrategia está dirigida a los estudiantes ya que se pueden implementar juegos educativos, dinámicas etc., claro está que todas estas actividades deben ser propuestas por los docentes y guiadas por los mismos para tener en el control de la clase o del aula, de esta manera o con esta estrategia los alumnos se relacionan entre sí, en un entorno natural y social (dentro o fuera del aula de clases) contribuyendo así al aprendizaje de estos.

### **Estrategias tecnológicas**

Gómez & Abrego (2013) como lo citó (SALAZAR, 2018) “La TE se define como el medio que establece un camino entre las ciencias educativas (psicología, pedagogía, filosofía, y otras) y sus aplicaciones para resolver problemas de aprendizaje. Es un espacio pedagógico para representar, difundir y acceder a información y conocimientos, en diferentes contextos educativos” (p.193).

Acorde al estudio realizado por Salazar en el 2018, se puede analizar y argumentar que los docentes deben tener conocimientos actualizados (siglo XXI) sobre las estrategias tecnológicas a utilizar dentro de su clase, ya que estas pueden variar de acuerdo al tema que se

valla a impartir, mediante el uso e implementación de estas estrategias, los estudiantes llegan a aprehender a utilizar las diferentes aplicaciones didácticas que existen en la actualidad.

### **Estrategias socio afectiva**

(SALAZAR, 2018) “Las estrategias socio afectivas ayudan al estudiante a llevar a tener un comportamiento adecuado en relación al aprendizaje que se está obteniendo con la participación afectiva e individual del alumnado. En donde la interacción y participación del docente con el alumno ayuda de manera significativa para que el estudiante puede realizar sus actividades con buena predisposición.” (p.16)

Estas estrategias socio afectivas deben aplicarse en las actividades de aprendizaje para fomentar la motivación en los alumnos en las diferentes asignaturas, especialmente en las matemáticas que es donde los estudiantes sienten un poco de temor actualmente, por ello, es fundamental esta parte socio afectiva por parte de los maestros en las diferentes cátedras que se estén impartiendo. Este tipo de estrategia construyen y mantienen la motivación, las actitudes y las emociones en los estudiantes, manteniéndolos activos o participativos en la clase.

#### **1.1.3 Ventajas y desventajas.**

Es importante mencionar que las estrategias didácticas presentan o cuentan actualmente con un sin número de ventajas y desventajas también, las cuales se ven reflejadas durante el PEA, estas también se les presentan a los docentes al momento de llevarlas a cabo en el salón de clases.

(Lanuza Gámez et al., 2018), Definen: El docente es uno de los procesos elementales para la enseñanza-aprendizaje del estudiante, pero la utilización de herramientas tecnológicas para la formación de los estudiantes, utilizando estrategias didácticas, permitirán que los estudiantes desarrollen procesos cognitivos, así mismo incentivar su interés para crear nuevos conocimientos (p. 4).

Es importante integrar estrategias didácticas en los salones de clases haciendo uso a través de las diferentes herramientas tecnológicas que existen actualmente, debido a esto se pueden instaurar cambios significativos o importantes en las prácticas educativas mediante el diseño y estrategias innovadoras en el PEA de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

#### **1.1.4 Herramientas digitales.**

De acuerdo (Emilio, 2021) Son los programas de software que motivan el aprendizaje activo y colaborativo, sintetiza las tareas de aprendizaje y a la vez con los repositorios que crea un conjunto que evita a los docentes a disponer material que ya existe en internet establecen así, un instrumento de periodo actual (p.01-06).

Las herramientas digitales son el complemento perfecto para la enseñanza del siglo XXI, ya que estas permiten al docente hacer sus clases más atractivas lo cual genera o capta la atención de los estudiantes y por ende, la comprensión del tema por parte de los mismos. La elección de la herramienta adecuada depende del área de formación a la que se aplica. Siempre tenga en cuenta que esta es una herramienta, no un fin. El tiempo del docente debe seguir utilizándose para prepararse para la lección y no para prepararse para la lección o, para la gestión de las TIC, debe utilizar herramientas que sean más fáciles de usar y compatibles con el repositorio.

Todos los dispositivos tecnológicos que están al alcance de docentes y estudiantes se derivan principalmente de las computadoras estas se consideran herramientas digitales y pueden utilizarse para facilitar el PEA en la educación, a través de este equipo de cómputo se hacen uso de softwares educativos, juegos y herramientas online (matemáticas). Estas herramientas facilitan el trabajo de los docentes y ayudan a que sus clases sean más dinámicas e interactivas con sus alumnos, mediante investigaciones anteriores se han dado resultados positivos al hacer uso de estas, por lo cual en la actualidad las escuelas invierten en tecnología (el Estado ecuatoriano), gestión y formación de profesores simplemente porque tienen acceso a herramientas digitales.

#### **1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje.**

“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, 2017)

Entonces se pretende que el aprendizaje sea ese punto de partida para la revolución cambio positivo de un país, pero para llegar aquello, los docentes deben saber utilizar las estrategias adecuadas para poder llegar al estudiante a tener el máximo rendimiento de cada uno de ellos, involucrándolos en cada proceso que se lleve a cabo.

(Marlon Stalin Lorentzen Moreira et al., 2022) “es la forma en que se concentra, procesa, interioriza y recuerda información o habilidades académicas nuevas y difíciles” (p.21)

Es así como 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.

Para comprender con claridad cómo se puede estructurar, desde el punto de vista didáctico, el proceso de formación de conceptos matemáticos, es necesario tener en cuenta, tres aspectos esenciales: en primer lugar, las etapas de este proceso y los niveles que transita la formación de conceptos en la medida en que se van descubriendo nuevas instancias de él en el transcurso de la enseñanza, en segundo lugar, las vías y los procedimientos que pueden ser utilizados para formar un nuevo concepto y, en tercer lugar, los principios en los cuales se sustenta este proceso (Angulo, Artega y Carmenates, 2020), p. 299)

Lo más relevante del proceso de aprendizaje es la comprensión, lo cual nos permite evaluar si los estudiantes han participado en la transferencia de conocimiento, es siempre necesario que al culminar el proceso se los evalué utilizando herramientas que hoy tenemos a nuestro alcance como foros, socrative y muchas más; esto además de evaluar nos permite potenciar nuestro abanico de recursos.

### **1.2.1 Importancia de generar el proceso enseñanza aprendizaje.**

Es indispensable mejorar el aprendizaje o generarlos según Mejillones, T (2016) como lo cito (Báez & Cacao, 2018) sostiene que: “Un aprendizaje es el que incorpora los nuevos conocimientos con los antiguos, los maestros deben saber seleccionar los contenidos de la materia para orientar y facilitar el aprendizaje en sus estudiantes” (p. 21).

Gracias a los aportes de Báez & Cacao en el 2018, se puede interpretar que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental no solo dinamizar el mismo, sino también, innovar en el uso, la adaptación y la aplicación de estrategias didácticas tecnológicas a las planificaciones curriculares que realizan los docentes y así poder mejorar el sistema educativo, logrando potenciar el conocimiento de los alumnos.

En la actualidad los sistemas educativos están cambiando la metodología de enseñanza aprendizaje, los criterios de la calidad y rendimiento académico. Su implementación en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) de las Matemáticas genera grandes beneficios: desde el cambio de la función del docente, en el sentido de instructor a guía, y también la del estudiante, de simple oyente a creador de su propio conocimiento; hasta la creación de nuevos y dinámicos escenarios de aprendizaje. Al respecto (Valarezo y Cuasapaz, 2019) “Es necesario que el educador desempeñe un nuevo rol que exige nuevas competencias. El docente debe tener claro hacia dónde quiere direccionar su práctica educativa, el nivel de complejidad del contenido, la herramienta que emplea en el PEA, etc.” (p. 24)

### **1.2.2 Aprendizaje.**

“Según Gagné (2013) como lo citó (DIEGO FERNANDO VELOZ OROSCO & JOSÉ HANIEL ESQUIVEL ZAMBRANO, 2018) “Los procesos que se deben concebir para poder explicar los fenómenos del aprendizaje son aquellos que realizan determinados tipos de transformaciones de la percepción de estímulos externos en información aprendida” (p. 25).

El concepto de aprendizaje es muy amplio en el ámbito educativo y está definido de muchas maneras, en este caso siguiendo la definición de los autores Fernando & José, se lo puede definir como la absorción o la manera en la cual uno capta y se apodera de información, la transformación del pensamiento sobre el tema receptado, es a partir de aquí cuando se desarrollan nuevos conocimientos, habilidades y técnicas por parte de los estudiantes o de cualquier persona ya que también se involucran las experiencias y los conocimientos previos.

En el aprendizaje de las matemáticas este se vuelve algo complejo, sin embargo con la ayuda de estrategias didácticas tecnológicas este puede ser fácil de comprender por los alumnos, obteniendo así un aprendizaje significativo, realizar la implementación de estrategias en el proceso de aprendizaje depende de varios factores, por ejemplo: existen dos tipos de zonas, la urbana y la rural en la ciudad de Chone, donde se debe tener en cuenta que en la rural es difícil que la unidad educativa cuente con recursos tanto didáctico como tecnológicos, es por eso por lo que es necesario capacitar a los docentes en el uso y manejo de estrategias, y también la improvisación-adaptación cuando sea necesario para llegar al estudiante y llegar a la definición del aprendizaje.

### **1.2.3 Tipos de aprendizaje Autoaprendizaje.**

La autora Baena (2018), menciona que:

#### **1.2.3.1 Autoaprendizaje.**

“El autoaprendizaje es la capacidad de adquirir conocimientos y habilidades a través de la experiencia y la iniciativa propia. Por lo general, una persona autodidacta recibe instrucción sobre sus intereses, de modo que se beneficie de cada oportunidad de crecimiento en el tema” (p. 19).

Este tipo de aprendizaje ayuda a generar mayor autonomía propia, es decir buscar información de algún tema en particular que sea de interés propio o personal y de esta manera se esta dando o generando el autoaprendizaje, además este tipo de aprendizaje permite que las personas tengan la capacidad de identificar cuáles pueden ser los métodos, prácticas y evaluaciones que le favorezcan para poder alcanzar un aprendizaje que sea optimo y a su vez significativo. Actualmente es más fácil aprender desde casa gracias a la gran variedad o cantidad de información que esta en internet, por ejemplo; libros digitales, revistas científicas, etc.

#### **1.2.3.2 Aprendizaje interactivo.**

Álvarez (2017), manifiesta que: “Las actividades de aprendizaje activo se caracterizan por la estimulación y la motivación, se centran en profundizar el conocimiento, así como en el desarrollo de la investigación, el análisis y la síntesis de habilidades de investigación de los estudiantes, así como en la resolución de la adaptación activa para resolver problemas. Con énfasis en el desarrollo de habilidades desde niveles simples y complicados” (p. 17).

De acuerdo con lo citado por Álvarez en su publicación del 2017, el aprendizaje interactivo o conocido de la misma manera como aprendizaje activo, es una estrategia de enseñanza - aprendizaje que se centra en el diseño e implementación del estudiante, fomentando la participación continua de los mismos, haciendo que sean reflexivos y críticos a la vez, promoviendo el dialogo con los demás, con el fin de desarrollar sus conocimientos y habilidades.

### **1.2.3.3 Aprendizaje colaborativo.**

(Toapanta Vargas & Wendy Vanessa, 2019) indica: “Un aprendizaje colaborativo, permite que los estudiantes puedan desarrollar habilidades individuales y grupales a través de la discusión entre los estudiantes actuales, también se dé la exploración de nuevos conceptos y cada uno es responsable de su propio aprendizaje. Lo busca que es probablemente que estos entornos sean ricos e informativos.” (P.20)

Con este tipo de aprendizaje se busca la cooperación de cada uno de los estudiantes ya sea dentro o fuera del aula de clases, por ello, es necesario también que el docente sea afectivo con sus alumnos, para que estos lo pongan en práctica con sus demás compañeros, y así poder lograr una clase participativa y colaborativa a la vez, al aplicar este tipo de aprendizaje, cada integrante de cada equipo se podrá desenvolver en cualquier actividad que se esté realizando, desarrollando sus habilidades y destrezas ante su grupo de trabajo.

### **1.2.3.4 Aprendizaje significativo.**

(Baque-Reyes, Gabriela Rebeca & Portilla-Faicán, Gladys Isabel, 2021) El aprendizaje significativo se presenta como un enfoque para mejorar los aprendizajes. El estudio hace parte de un proyecto de investigación, en el que se estudia aprendizaje significativo y su aplicación a través de estrategia didáctica para innovar la enseñanza y mejorar los aprendizajes.

Los avances tecnológicos que se han venido dando a través de los años son un aporte fundamental para los docentes, porque de esta manera estos pueden incentivar a los alumnos a aprender de manera más dinámica, motivadora e interactiva logrando que el aprendizaje sea significativo, gracias a estos avances con los que se cuenta en pleno siglo XXI se pueden hacer estas implementaciones didácticas en clases y, por ende, aplicar estrategias de aprendizaje correctamente dentro del aula de clases. El aprendizaje es una herramienta muy útil para que los estudiantes generen nuevas ideas y las compartan en el salón de clases, lo cual es importante para el desarrollo académico.

### **Tipos de aprendizajes significativos**

Los Tipos de Aprendizajes Significativo más básicos son 3:

#### **Aprendizaje significativo de representaciones**

El Aprendizaje Significativo de Representaciones es una forma básica de aprendizaje, en la que los alumnos usan conceptos listos para usar para conectar el significado de los

símbolos con objetos, eventos o el concepto de realidad objetiva. (CASTILLO, 2022)

### **Aprendizaje significativo de conceptos**

Según (CASTILLO, 2022) “se refieren a ideas abstractas generadas a partir de experiencias realizadas únicamente por el sujeto, y por lo tanto tiene un significado muy personal.”

### **Aprendizaje significativo de proposiciones**

“Según el autor Layme (2020) el aprendizaje de proposiciones Es posible gracias a los conceptos ya existentes, para ello se vale de los dos tipos anteriores, solo que el proceso de aprendizaje es más elaborado. Se realiza una combinación lógica de conceptos de la que surgirán evaluaciones complejas, como matemáticas, científicas o filosóficas. “(p.32)

Es importante que estos tres tipos de aprendizaje pueden variar acorde a las necesidades educativas que tenga cada estudiante, o también puede depender del tipo de estrategia didáctica que valla a utilizar e implementar el maestro dentro del aula de clases, y por último se debe considerar el tema que se quiera impartir, ya que puede ser un tema en el cual se pueda llegar al estudiante mediante las representaciones (gráficas), puede ser un tema que requiera ya de conceptos previos por parte de los alumnos, o algún tema donde se necesiten más de las preposiciones.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLOGICO

#### 2.1 Enfoque de investigación.

##### **Enfoque cuantitativo.**

De acuerdo a la autora (Baena Paz., 2018) define a la investigación cuantitativa como: “El modelo cuantitativo resulta con frecuencia inaplicable en muchos tipos de investigación social, aunque proporciona una base útil para establecer comparaciones con la investigación cualitativa, más común en las ciencias sociales.” (p. 75).

En esta investigación se utilizarán datos numéricos por esta razón se emplea este enfoque cuantitativo dentro de esta investigación, para así poder identificar problemas que existen en dicha Unidad Educativa ya mencionada con anterioridad donde se está realizando la investigación y esta a su vez ayudará mucho al análisis del problema. Además, este enfoque se utiliza porque es necesario describir, registrar y analizar no solo las actividades realizadas para promover el desempeño de los estudiantes en la comunicación institucional, sino también para describir las estrategias didácticas tecnológicas que emplean o usan los diferentes docentes del área de matemáticas.

#### 2.2 Tipos de investigación.

Para este estudio se utilizarán tres tipos de investigación como lo son la bibliográfica, de campo y descriptiva.

La investigación bibliográfica permitirá a los autores 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. Es por ello por lo que (Marin, 2017) indican que “La revisión bibliográfica es una herramienta importante que contribuye en la búsqueda de información que permite así el desarrollo de un trabajo científico y académico. Por lo que la investigación bibliográfica es considerada como la exploración sistemática y exhaustiva de material editado sobre una materia determinada”. (p.152)

La investigación de campo permite recopilar toda la información necesaria que ayude a esclarecer el problema y porque surge este dentro de la institución educativa, por ende, también esta investigación es de tipo descriptiva ya que se van a narrar o describir todos los sucesos que acontecieron durante la recopilación de información o del fenómeno a investigar en la UE Fiscomisional “Cinco de Mayo”. (Jervis, 2020) menciona que la investigación

descriptiva es la encargada de describir el fenómeno en el cual se centra el estudio, posibilita la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos.

### **2.3 Método de investigación.**

**Inductivo.** – este método parte de lo particular a lo general, por esta razón se lo utilizo en la comprensión y análisis de las causas y efectos de este estudio, como premisas para saber y conocer si los docentes aplican las diversas estrategias didácticas tecnológicas en sus clases, tal como lo establece el Ministerio de Educación, ya que en las planificaciones de cada docente se debe contar con materiales didácticos para facilitar y potenciar el PEA en los estudiantes. De acuerdo (PERÉZ ALIPIO, 2017) el método inductivo es una forma de razonamiento desde el conocimiento de un caso particular hasta más de conocimientos generales, que refleja lo que es común a un solo fenómeno. La base es repetir una y otra vez hechos y fenómenos reales, encontrar rasgos comunes en grupos definidos y sacar conclusiones sobre los aspectos que los caracterizan. Existe una base empírica para nuestra generalización

**Deductivo.** – gracias a este método se hicieron deducciones específicas, es decir que se partió de datos que ya son conocidos y así poder llegar a una sola conclusión general y poder determinar o concluir si los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, aplican en sus cátedras estrategias didácticas para un aprendizaje significativo en sus alumnos. Según (PERÉZ ALIPIO, 2017) el método deductivo pasa del conocimiento general al conocimiento general inferior. La generalización es el punto de partida para hacer inferencias mentales y llegar a una nueva conclusión lógica para un caso particular. Se trata de inferir una solución o propiedad particular a partir de una generalización, principio, ley o definición universal.

### **2.4 Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.**

#### **Entrevista.**

Se aplicará una entrevista a los docentes del área, y personal encargado de los procesos y procedimientos de la ejecución de las estrategias didácticas tecnológicas y la influencia que tienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Guerrero, 2016) afirma que, “La entrevista es una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información a otra (entrevistado) sobre un problema determinado, presupone entonces la existencia al menos de dos personas y la posibilidad de interacción verbal” (p.7).

#### **Encuesta.**

Con esta técnica se pretende conocer de manera más específica en donde esta o nace el

problema en dicha institución educativa, es decir consiste en aplicar un cuestionario con ciertas preguntas de manera cerrada, con opciones se si, no, tal vez, para que los estudiantes puedan responder de manera clara y concisa sobre aspectos específicos de la clase y que de esta manera ayuden a la investigación y a la solución del problema.

## **2.5 Procedimiento.**

Los instrumentos que se plantearon en esta investigación fueron la entrevista y la encuesta, esta última se la aplicó a los estudiantes del primer año de BGU de la UE Fiscomisional “Cinco de Mayo” donde se evidenció la situación actual de la aplicación de estrategias didácticas tecnológicas por parte de los docentes en las clases de matemáticas, para esta encuesta participaron 41 estudiantes dando a conocer su punto de vista y acorde a la realidad que ellos viven día a día en el aula de clases.

La encuesta fue aplicada al docente de matemáticas del primer año de bachillerato, en el cual se pudo identificar el nivel de capacitación que tiene este sobre las diferentes estrategias didácticas tecnológicas que existen actualmente para impartir las clases en dicha asignatura, además se conoció la incidencia que tienen estas en el rendimiento escolar de los alumnos de este paralelo o año lectivo.

## **2.6 Población y muestra.**

### **Población**

Los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”, entre los paralelos A y B son 84 alumnos.

### **Muestra**

Para esta investigación, se recogerán información de los actores, estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo.

$$m = \frac{K}{(N-1)*(K)^2 + 1}$$

$$m = \frac{84}{(84-1)*(0,05)^2 + 1}$$

$$m = \frac{84}{83,2975}$$

$$m = 100$$

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

#### 3.1 Encuesta.

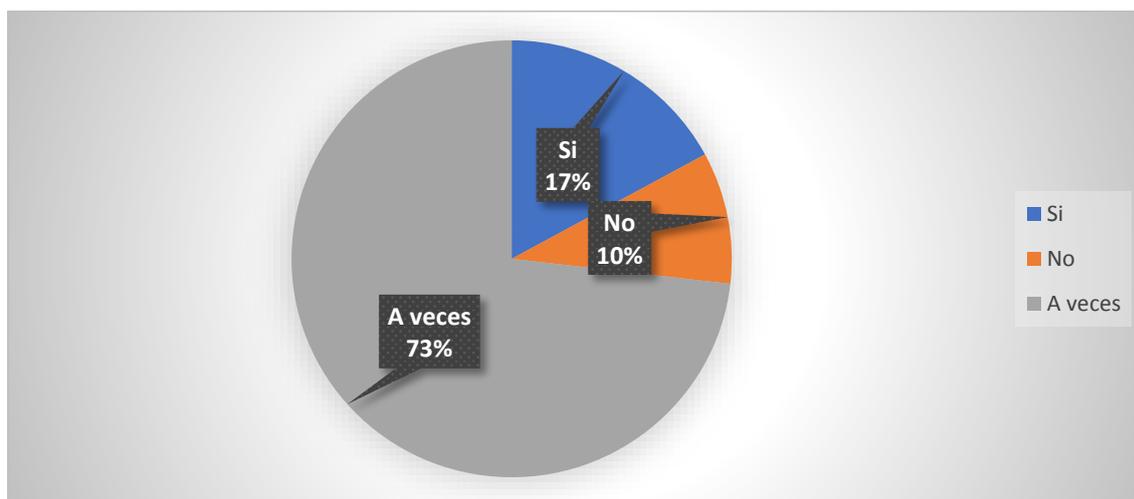
1. ¿Las clases que usted recibe en el salón de clases son dinámicas y se tiene una buena interacción con el docente?

*Tabla 1: ¿Sus clases son dinámicas e interactivas?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	7	17%
NO	4	10%
A VECES	30	73%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 1: Clases dinámicas e interactivas*



En lo referente a lo encuestado se determina resultados como de que en ocasiones son dinámicas y se interactúa en clases, que por lo general son pocas dinámicas y hacen que el aprendizaje del estudiante sea menos y poco proporcional a largo plazo. Los estudiantes

mencionaban que además de ser una materia compleja suele ser menos agradable cuando el docente no interactúa y la hace menos dinámica.

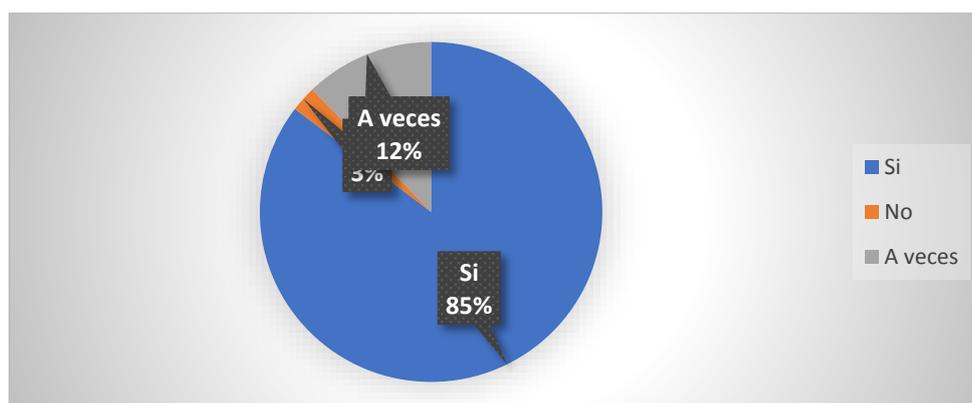
**2. ¿Usted considera que en las clases de matemáticas deberían implementarse estrategias didácticas tecnológicas para fortalecer su aprendizaje?**

*Tabla 2: ¿Considera que se deben implementar estrategias didácticas en sus clases de matemáticas?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	35	85%
NO	1	3%
A VECES	5	12%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 2: ¿Considera que se deben implementar estrategias didácticas en sus clases de matemáticas?*



De por sí por general la mayoría de las clases deben tener su parte de estrategias para fortalecer el aprendizaje es razonable que los docentes que imparten las clases de matemáticas lo utilicen. Por lo general suelen decir que las clases con complejas y difíciles para aprender entonces porque no mejorarle con el tiempo y brindar un mejor aprendizaje.

Esta es una de las grandes dificultades por las cuales atraviesan nuestros sistemas educativos. No es suficiente una buena formación profesional si los docentes carecen de medios

adecuados, espacios y tiempo para la preparación y desarrollo adecuado de las respectivas actividades de enseñanza, especialmente dentro del marco de los conceptos e innovaciones didácticas fomentadas en la actualidad.

**3. Cree usted que las clases con las diversas herramientas tecnológicas que existen potenciarían su conocimiento y habría más atención en la misma.**

*Tabla 3: ¿Con la implementación de herramientas tecnológicas hay más atención en clases?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	30	73%
NO	3	7%
A VECES	8	20%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 3: ¿Con la implementación de herramientas tecnológicas hay más atención en clases?*



Una buena enseñanza de las matemáticas exige una alta responsabilidad por parte de los estudiantes, pero también buenas condiciones ambientales y didácticas en las respectivas instituciones escolares. El aprendizaje de las matemáticas necesita paciencia, tiempo y recursos, por eso se puede notar que un 73% de los estudiantes encuestados mencionan que hay más atención en clases cuando el o los docentes utilizan herramientas tecnológicas en las

clases, siendo estas llamativas para los alumnos lo cual puede permitir o lograr un aprendizaje significativo en los mismos.

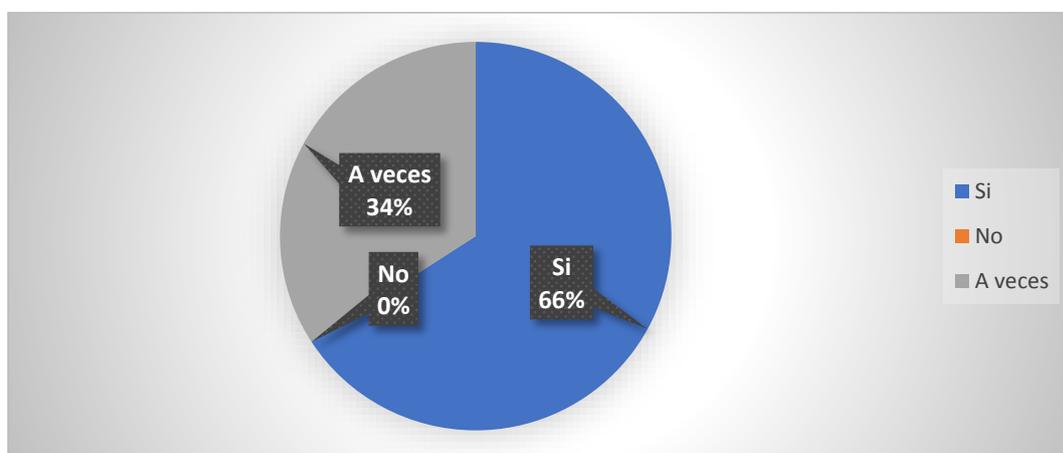
**4. Usted como estudiante presta más atención a clase cuando se utilizan estos recursos tecnológicos dentro del salón de clase.**

*Tabla 4: ¿Usted presta más atención a clases cuando se usan recursos tecnológicos?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	27	66%
NO	0	0%
A VECES	14	34%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 4: ¿Usted presta más atención a clases cuando se usan recursos tecnológicos?*



Actualmente la tecnología juega un papel muy importante dentro de la educación a nivel mundial, por ello, en lo mencionado se representa que si existen un mayor incremento de atención y predisposición de los estudiantes, cuando se utilizan dispositivos tecnológicos dentro del salón de clases ya que se observa más llamativo e innovador para el aprendizaje.

Así mismo que se hace menos complejo captar procesos que en ocasiones suelen ser muy difíciles y que al momento de utilizar recursos tecnológicos se incentivan para captar a largo plazo.

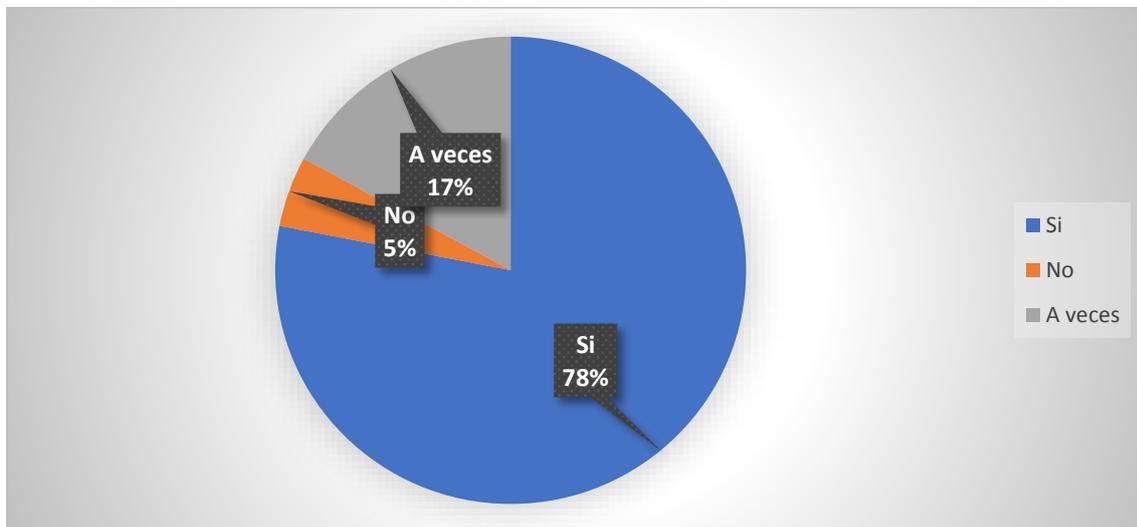
**5. Considera usted que su nivel de aprendizaje o conocimiento fuera más amplio si se implementaran diversas estrategias tecnológicas en las clases.**

*Tabla 5: ¿Cree usted que su conocimiento fuera más amplio con el uso de estrategias tecnológicas?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	32	78%
NO	2	5%
A VECES	7	17%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 5: ¿Cree usted que su conocimiento fuera más amplio con el uso de estrategias tecnológicas?*



Según lo manifestado un 78% de los alumnos menciona que, su conocimiento será mucho más amplio cuando se usan estrategias tecnológicas dentro del aula de clases, además porque no solo se queda en lo tradicional que es dictar ejercicios matemáticos, sino que estos ejercicios se aprenden con otros mecanismos y programas. Además, esto los prepara para la etapa universitaria, es decir con un alto nivel de conocimientos gracias a estos recursos tecnológicos que después serán puestos en práctica de manera innovadora.

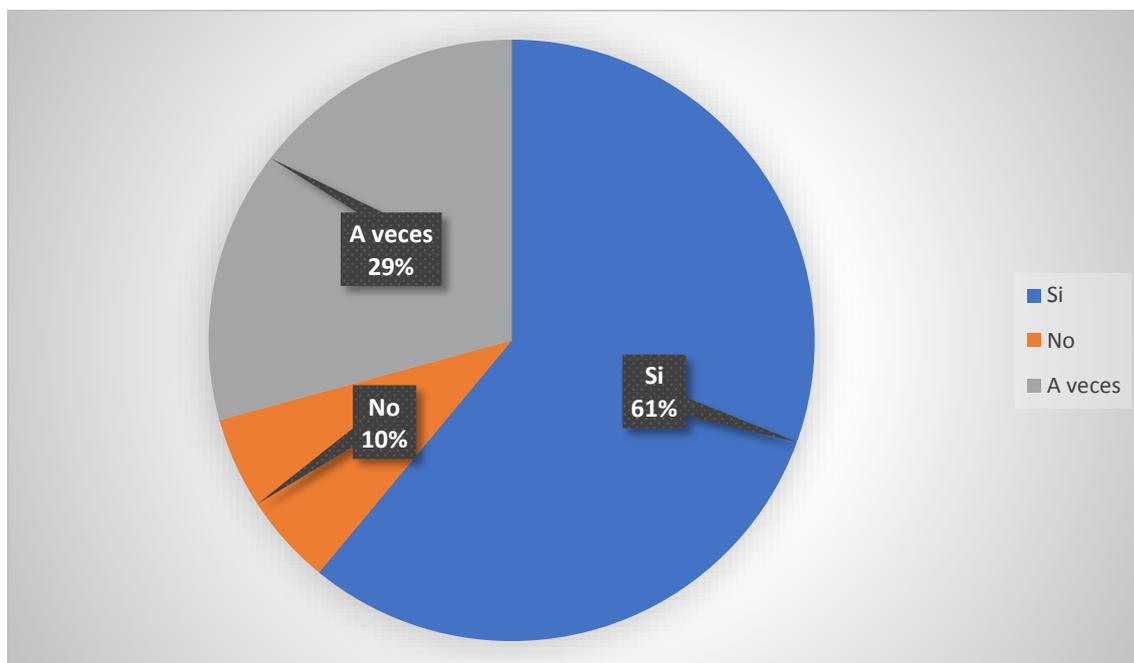
6. Usted desea que en todas sus clases de matemáticas se utilizaran y/o implementaran las diferentes estrategias metodológicas que existen en la actualidad para que su aprendizaje sea más significativo.

Tabla 6: ¿Desea que se implementen estrategias metodológicas en sus clases de matemáticas?

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	25	61%
NO	4	10%
A VECES	12	29%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

Gráfico 6: ¿Desea que se implementen estrategias metodológicas en sus clases de matemáticas?



Claramente en su mayoría de estudiantes desean que se implementen estrategias metodológicas en las clases de matemáticas para que estas sean más dinámicas e interactivas

entre docente – alumnos, es novedoso que un 10% no esté de acuerdo, esto se puede interpretar a que hay cierta desmotivación por parte de unos al ver que sus clases son monótonas cada día o al ver que no se utilizan las diferentes estrategias.

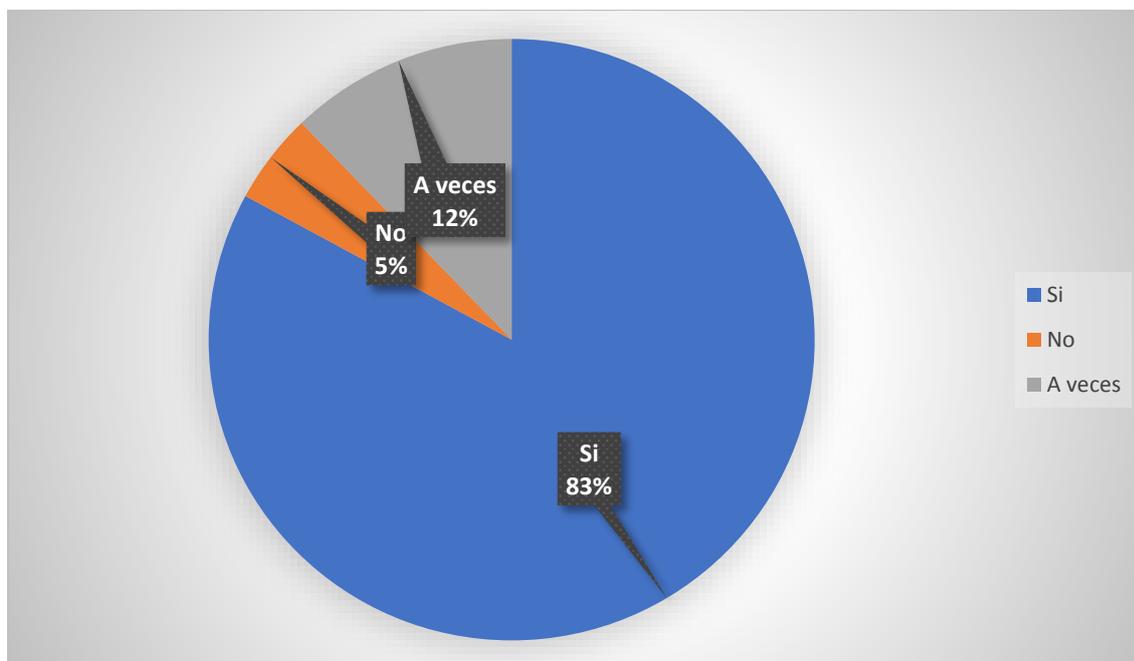
**7. ¿Usted considera que actualmente deberían utilizarse todos estos recursos tecnológicos en la educación?**

*Tabla 7: ¿Considera usted que se deben utilizar los recursos tecnológicos en la educación?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	34	83%
NO	2	5%
A VECES	5	12%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 7: ¿Considera usted que se deben utilizar los recursos tecnológicos en la educación?*



Esta pregunta determina un poco la gran importancia que tiene esta investigación y a el deseo que tienen los estudiantes en que se incluya en sus clases de matemáticas los diferentes

recursos tecnológicos que existen hoy en día, sin embargo, ciertos docentes no están aptos o capacitados para poder hacer uso de las mismas, por eso la importancia de capacitar a los docentes y dar a conocer las diversas herramientas tecnológicas que coexisten en este siglo XXI.

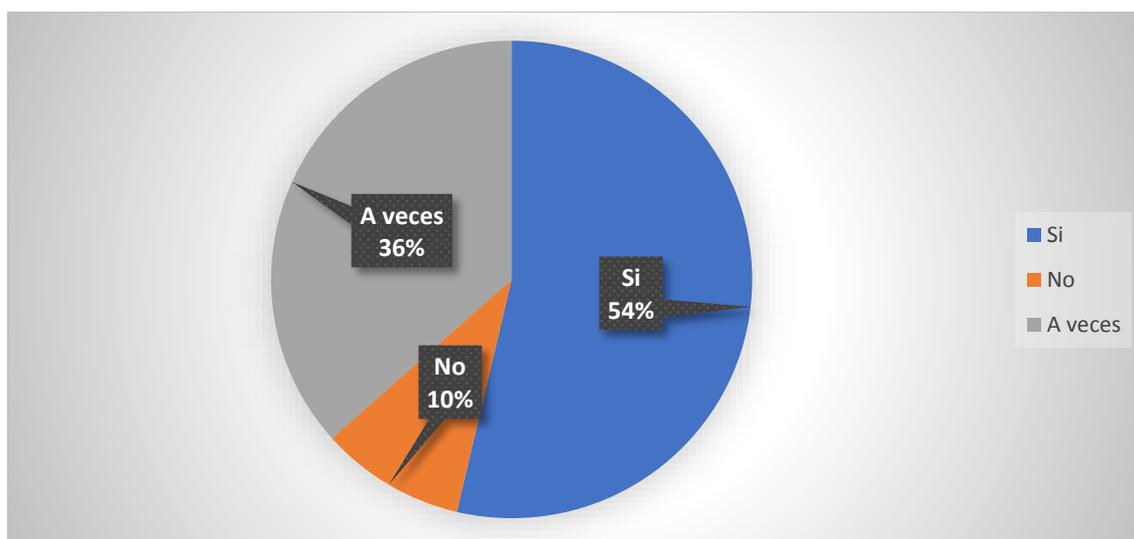
**8. ¿Se desmotiva cuando las clases son monótonas, no se hacen actividades dinámicas y no se trabaja con softwares educativos?**

*Tabla 8: ¿Usted se desmotiva cuando no se realizan actividades dinámicas en clases?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	22	54%
NO	4	10%
A VECES	15	36%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 8: ¿Usted se desmotiva cuando no se realizan actividades dinámicas en clases?*



Acorde a los datos arrojados en esta interrogante un 54% de estudiantes manifiesta que por lo general se desmotiva cuando las clases son monótonas y no tienen variaciones en los procesos de aprendizaje, enfocándose en las matemáticas.

Cuando a un alumno no se lo motiva en clases significa que no se está llegando a él, y que no se están utilizando recursos o estrategias tecnológicas para transmitir un aprendizaje óptimo y significativo en los educandos.

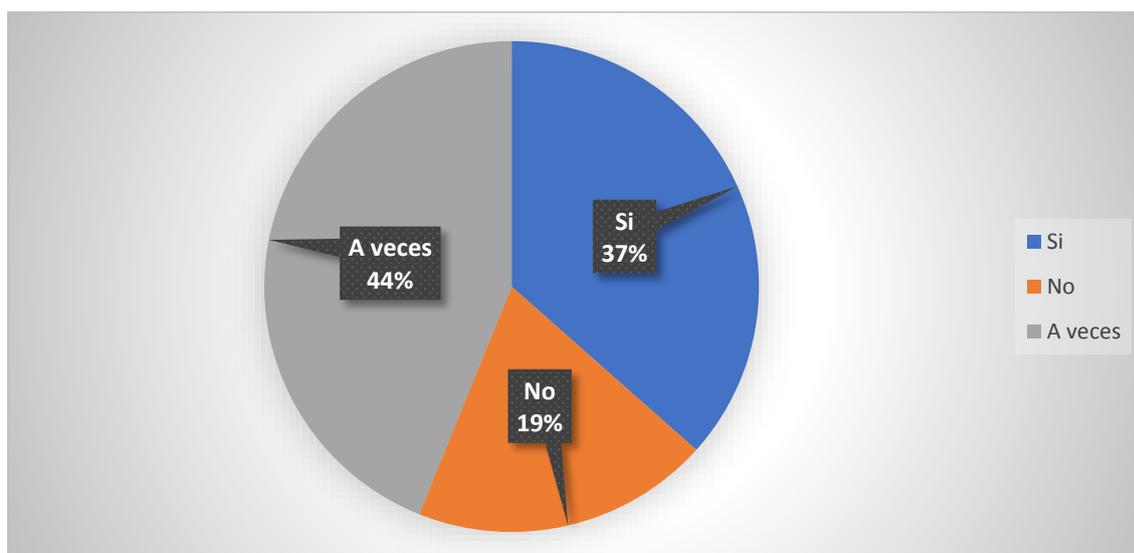
**9. Durante la pandemia (COVID-19) los docentes de matemáticas aplicaban diversas estrategias didácticas para consolidar los conocimientos teóricos llevándolos a la práctica mediante una herramienta tecnológica.**

*Tabla 9: ¿Durante la pandemia sus docentes aplicaban estrategias didácticas?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	15	37%
NO	8	19%
A VECES	18	44%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 9: ¿Durante la pandemia sus docentes aplicaban estrategias didácticas?*



Un 44% de estudiantes manifiesta que no se aplicaban estrategias didácticas durante la educación virtual y NO con un 19%, lo que significa que no se estaba implementando estos

recursos o herramientas tecnológicas en las clases de matemáticas, por ende, el nivel de conocimiento es muy bajo, y se puede comprobar en la actualidad con el desinterés por la asignatura y en la falta de comprensión y resolución de ejercicios matemáticos.

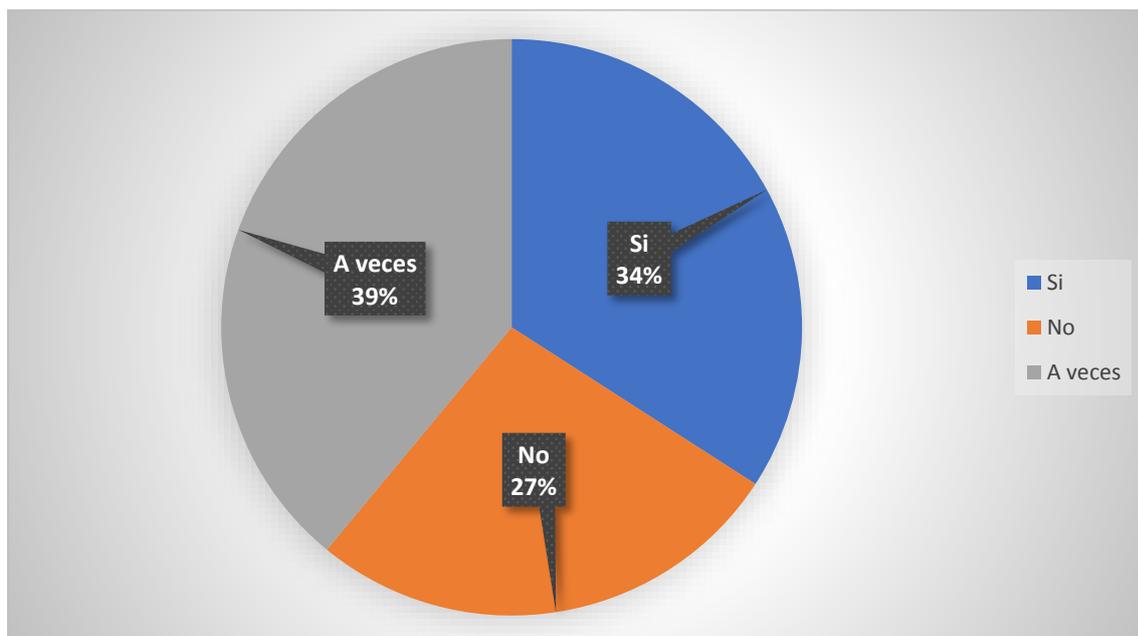
**10. Considera usted que sus conocimientos en la pandemia fueron altos y significativos en el caso de que se haya trabajado con estrategias tecnológicas.**

*Tabla 10: ¿Sus conocimientos fueron altos durante la pandemia con el uso de estrategias tecnológicas?*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	14	34%
NO	11	27%
A VECES	16	39%
TOTAL	41	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

*Gráfico 10: ¿Sus conocimientos fueron altos durante la pandemia con el uso de estrategias tecnológicas?*



Claramente se puede apreciar que los conocimientos fueron altos durante la pandemia cuando se hicieron uso de herramientas o estrategias tecnológicas con un 34% de los estudiantes, un 39% mencionó que a veces, esto pudo depender de varios factores como el internet u otros fallos, y un 27% mencionó que no, esto puede ser a que este tipo de estudiantes necesite de clases presencialmente y aquí se entra a los estilos de aprendizaje.

### **3.2 Comprobación de hipótesis.**

De acuerdo a las hipótesis que se plantearon al comenzar la investigación y gracias a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes del primer año de bachillerato se ha podido comprobar y se corrobora en los datos tabulados, la Hipótesis Lógica que se planteó: “Las Estrategias didácticas tecnológicas inciden significativamente para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo” se puede comprobar debido a que los estudiantes prefieren que sus clases sean más dinámicas e interactivas con el uso de las diferentes estrategias didácticas que existen actualmente gracias a la tecnología, que los alumnos muestran mayor interés cuando se hace uso de estas, influyendo de manera significativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

## CAPÍTULO IV

### 4. PROPUESTA

#### 4.1 Título.

La implementación de “FLIPPED CLASSROOM EN EL AULA DE MATEMÁTICAS” para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”

#### 4.2 Introducción.

Una de las principales aportaciones de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación, especialmente en los últimos años con la puesta en escena de aplicaciones y herramientas de la llamada Web 2.0, han sido las distintas posibilidades que aparecen en el ámbito del aprendizaje formal e informal en entornos abiertos y flexibles (Tucker, 2012).

El modelo tradicional, el que bien conoce nuestra sociedad, podría resumirse en la visión de que los alumnos asisten a las lecciones que los profesores imparten y, en casa, realizan los deberes que les hayan sido asignados en clase (Bergmann, J. & Sams, A, 2012). “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Berenguer, 2016: 1466). En definitiva, supone una inversión con el método anterior (Wasserman N et al., 2017), donde los alumnos y alumnas estudiarán por sí mismos los conceptos teóricos que el docente les facilite y el tiempo de clase será aprovechado para resolver dudas, realizar prácticas e iniciar debates relevantes con el contenido. Una reflexión relevante sería la de la autora (Esteve, 2016), que cita: “En cualquier oficio, si uno va trabajando y analizando lo que hace bien, lo que hace mal y va limpiando, irá mejorando. Si sólo trabaja y no hace balance de lo que ha hecho, seguirá siempre igual por muchos años que pasen. Pero esto no es distinto de otras profesiones” (p.77). Además, Flipped Classroom puede ser aplicado en todas las áreas curriculares; educación primaria, educación secundaria, educación superior e, incluso, educación para adultos (Blasco A et al., 2016).

La presente investigación tuvo como objetivo proponer un Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo”.

La sociedad actual demanda de los individuos el desarrollo de competencias desde sus capacidades intrínsecas para su autoaprendizaje, hasta las habilidades para comunicarse de

manera efectiva y colaborativa. En este tenor, se proponen un conjunto de competencias relacionadas con los procesos intrínsecos de cualquier campo del saber: destrezas en la realización de análisis y síntesis, aprender; aplicar el conocimiento, resolver problemas; manejar tecnologías digitales; utilizar adecuadamente la información y trabajar con autonomía y en equipo.

De allí que, la educación tiene como propósito principal la formación integral del individuo con un pensamiento lógico, crítico y creativo que, indudablemente, le permita enfrentarse a los cambios educativos.

### **4.3 Justificación.**

Respecto a que en el sistema educativo actual es necesario que los maestros y maestras innoven y actualicen sus formas de enseñanza a través de la implementación de estrategias didácticas basadas en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que por su aspecto innovador y creativo beneficia la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Pues, este tipo de recursos ofrece a los estudiantes experiencias y situaciones que contribuyen con el desarrollo del pensamiento lógico y creativo mediante el planteamiento de posibles escenarios y actividades que incluyen la observación, la atención, la imaginación e intuición. Elementos que aportan al aprendizaje cooperativo y a la adquisición de competencias para su desarrollo personal, social y posteriormente profesional.

Hecha las observaciones anteriores, es oportuno considerar algunos argumentos teóricos y explicaciones que justifican y recalcan la importancia del uso de las TIC como estrategia que permite el fortalecimiento del desempeño académico en general y en el área de matemática en específico.

### **4.4 Objetivos.**

#### **Objetivo general.**

Comprobar la eficacia del modelo metodológico Flipped Classroom en un contexto educativo real de educación Primaria.

#### **Objetivos específicos:**

- Verificar si se produce un incremento de la motivación en los alumnos.
- Socializar el modelo metodológico Flipped Classroom con docentes y estudiantes
- Implementación del modelo metodológico Flipped Classroom.

## **4.5 Contenido de la propuesta.**

### **¿Cómo surge?**

Jonhatan Bergman y Aron Sams profesores de Química en la Escuela Secundaria de la ciudad de Woodland Park, Colorado, dieron con una herramienta que les permitía grabar las presentaciones con voz en forma de vídeo y decidieron difundir sus clases para que las visualizaran los alumnos que faltaban a clase y no tener así que repetir las clases una y otra vez.

A partir de ahí comprobaron que alumnos que habían asistido a sus clases veían igualmente los vídeos para aclarar dudas y repasar antes de los exámenes. En ese momento se plantearon la siguiente cuestión: “El momento en que los alumnos necesitan que esté físicamente presente con ellos es cuando se atascan en un tema y necesitan mi ayuda personal. No me necesitan en el aula con ellos para darles contenidos; los contenidos lo pueden recibir por su cuenta” (Bergman y Sams, 2014).

Comenzaron entonces a grabar todas sus clases y a mandarlas como "tarea" dedicando las clases para trabajar en laboratorio o realizando problemas. Al final de cada unidad decidieron poner el mismo examen del año anterior y comprobaron que en efecto sus alumnos estaban aprendiendo más y obtuvieron algunos datos preliminares que indicaban que la clase al revés era un modelo mejor que el enfoque tradicional.

### **¿Qué es el modelo Flipped Classroom?**

El modelo Flipped Classroom es un modelo pedagógico que invierte la secuencia tradicional del aprendizaje en la escuela distribuyendo los contenidos del aprendizaje de forma online fuera del aula y trae al aula los deberes o tareas que se solían realizar en casa.

De esta manera se invierten los modelos tradicionales de enseñanza. El profesorado deja de impartir clases magistrales, deja de ser un mero transmisor de conocimientos para convertirse en un guía que ayuda al alumnado en clase, propone problemas para resolverlos entre todos, realiza actividades grupales con distintas técnicas de trabajo colaborativo y cooperativo, organiza debates, etc. Mientras, el alumnado deja de ser un elemento pasivo del aprendizaje y se le requiere que vea vídeos en casa, lea las lecturas o utilice los recursos proporcionados por el profesor.

El objetivo de este modelo es cambiar de manos la responsabilidad del aprendizaje, quitar la atención que recae sobre el profesor y dársela al alumno para que sea el responsable.

Para ello, a la hora de aplicar este modelo es necesario que los alumnos conozcan cómo han de ver los vídeos para conseguir un aprendizaje significativo, de nada sirve que los vean

de pasada y rodeados de las distracciones que el mundo tecnológico propone.

Tomando como referente los resultados obtenidos con la aplicación del pre test a los estudiantes en referencia al uso de las prácticas de enseñanza-aprendizaje y con la finalidad de disminuir las dificultades detectadas, se considera trascendental el diseño de una estrategia didáctica basada en las TIC.

En tal sentido, se presenta la siguiente propuesta de intervención dirigida a los estudiantes del Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cinco de Mayo” con el propósito de mejorar el desempeño académico en la enseñanza- aprendizaje sobre el contenido matemático denominado Cónicas. Es de saber, que se asume la metodología de Flipped Classroom con un enfoque centrado en el constructivismo donde el educando fortalece la experiencia mediante la integración del conocimiento teórico y la práctica extraescolar.

### **¿Qué ventajas supone?**

- 1) **Permite adaptarse al ritmo de cada alumno a la hora de recibir información:** el hecho de que los alumnos puedan parar, rebobinar o incluso aumentar la velocidad del vídeo abre un abanico de posibilidades a los alumnos de forma que la velocidad a la que se muestra el contenido sea la adecuada para el tiempo que requiere cada alumno a la hora de procesar la información.
- 2) **Permite adaptarse al ritmo de trabajo de los alumnos:** como los estudiantes trabajan durante la clase, el docente puede observar a cada alumno; ayudar a aquellos que tienen más dificultades, incluso haciendo pequeñas tutorías para repasar los conceptos que no quedaron claros mientras que los demás trabajan; detectar a aquellos alumnos que tienen mayor facilidad y o bien darle unas tareas más complejas de forma que no se aburran o bien poniéndolos a ayudar a sus compañeros de forma que asimilan aún más los conceptos y mantienen la motivación porque se sienten útiles.
- 3) **Mejora la interacción entre los estudiantes y con el profesor:** el trabajo en el aula permite fomentar el trabajo en grupo de forma que los alumnos están en contacto continuo, trabajan juntos, aprenden a organizarse y a entenderse. En cuanto al profesor, el hecho de que esté continuamente en el aula mientras trabaja resolviendo dudas y conversando con ellos hace que se cree un clima más cercano y que aparezca una mayor relación entre el profesor y el alumno.
- 4) **Cambia la manera de gestionar la clase:** "El tiempo de dar clase se dedica principalmente a desarrollar actividades prácticas o a trabajar en grupo, así los estudiantes que solían constituir una distracción dejaron de ser un problema, dejaron de

tener público o de estar aburridos, y empezaron a involucrarse activamente en el aprendizaje" (Bergman y Sams, 2014). Aunque como ellos mismos indican, este modelo no resuelve todos los problemas, el hecho de que los alumnos estén trabajando, y muchas veces trabajando en grupo, aumenta la motivación de los alumnos y los alumnos están más concentrados que cuando están solamente escuchando al profesor de forma que en algunos casos se evitan algunas situaciones de descontrol de algunos alumnos en clase y ayuda a que se involucren en el trabajo.

- 5) **Permite, en caso que el profesor así lo desee, abrir al mundo el aula:** el hecho de que los vídeos estén en internet si el profesor decide tenerlos de forma pública permite que puedan ser vistos por cualquiera que así lo desee, vuelve la clase transparente (Bergman y Sams, 2014). Todo el mundo puede atender tus clases y comprobar el nivel de las mismas. Además, tanto si el profesor gestiona los vídeos de forma privada como si lo hace de forma pública, concede a los padres de los alumnos la oportunidad de ver exactamente cómo son las lecciones de sus hijos e incluso aprender con ellas.

### **¿Qué desventajas supone?**

Como todos los modelos pedagógicos este también presenta algunas dificultades a la hora de implantarlo en el aula.

- 1) Los alumnos necesitan acceso a internet y disponer de un ordenador o un dispositivo móvil en casa: aunque cada vez es más frecuente que los alumnos tengan acceso a las tecnologías de este tipo en casa, no siempre sucede.
- 2) Algunos alumnos no visualizan los vídeos: al igual que hay alumnos que no hacen sus tareas en el método tradicional, existen alumnos que no realizan la visualización de los vídeos en casa, lo que supone que perderán el aprendizaje de contenidos importantes (es como si faltaran a una clase del modelo tradicional). Bergman y Aron proponen disponer de un ordenador en clase para que los alumnos que no hayan hecho sus tareas visualicen el vídeo asumiendo que pierden la parte de trabajo en clase, perdiendo la asesoría del profesor y teniendo que realizar sus tareas en casa.
- 3) **La selección y creación de recursos:** aunque hay numerosas plataformas que proporcionan recursos como Khan Academy o Youtube y herramientas que nos permiten la edición de vídeos ya creados (que permiten cortarlos, añadir anotaciones de voz, cuestionarios...) como EDpuzzle o Wevideo, a veces es complicado hacer los vídeos con el contenido y el nivel exacto para que los conceptos queden claros. Además, requiere una gran inversión de tiempo.

#### **4.6 Descripción de la Estrategia Tecnológica “Matemática Flipped Classroom”.**

La estrategia tecnológica “Matemática Flipped Classroom” se presenta en cinco secciones y el procedimiento de acceso se efectúa:

**Presentación.** Incluye una breve descripción del sitio Web con la finalidad de dar a conocer la importancia en el uso de la herramienta tecnológica.

**Planificación.** En este apartado, se detalla los elementos de la planificación como: objetivos de aprendizaje, nombre del proyecto, valores, contenidos, destrezas con criterio de desempeño, indicadores de evaluación y orientaciones metodológicas. La finalidad es cumplir con los lineamientos propuestos en el Currículo de Bachillerato Unificado, de esta forma se fortalece el perfil propuesto para los educandos en el nivel superior.

**Secciones Cónicas.** La sección consta de cuatro subpáginas referentes a las Cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Cada una incluye cuatro etapas desarrolladas mediante la aplicación de la metodología de Flipped Classroom a través de actividades sincrónicas y asincrónicas.

**En la primera etapa** se detalla las tareas extraescolares que deberán efectuarse mediante el uso de diferentes herramientas digitales como: YouTube, Canva, Genially.

**La segunda etapa** contiene tareas de reflexión que requiere el manejo de Google Drive que admite el almacenamiento de documentos en Word, aspecto que beneficia en el trabajo interactivo y colaborativo entre el educador y los educandos; es significativo destacar que la creación de organizadores gráficos se efectúa mediante la herramienta Mindomo, Padlet, Popplet y Coggle, herramientas que según (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019) refuerzan la capacidad de razonar, pensar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales, con apoyo en criterios de selección y jerarquización.

**La tercera etapa** engloba actividades sincrónicas aplicadas durante el desarrollo de la clase, utilizando para fortalecer el interés de los educandos herramientas colaborativas como: Plataforma Microsoft Teams (clase virtual); el Software Matemático Interactivo Geogebra, que facilita la comprensión de los temas, pues, conlleva al trabajo autónomo, colaborativo e interactivo, generando actitudes de responsabilidad consigo mismo y con el entorno social.

**En la cuarta etapa,** para comprobar la comprensión del conocimiento se establece una Evaluación, debiendo el estudiante acceder a través de la lectura de los Códigos QR, herramienta que proporciona una respuesta rápida a una determinada información que es ingresada y codificada con anterioridad. Cabe agregar, el docente crea el código QR dando la oportunidad a los educandos de retroalimentarse mediante la visualización de los recursos; en

este sentido, Román & Martín (2013) afirman que los estudiantes desarrollan habilidades, destrezas y competencias básicas de búsqueda de información en la red, edición gráfica mediante software específico, aspectos lúdicos, entre otros, mientras asimilan diferentes contenidos.

**Ejercicios resueltos.** Consiste en el material disponible que puede ser descargado con el propósito que el educando refuerce su conocimiento sobre la temática de Cónicas. Además, se presenta el apartado “Tu criterio es importante”, que implica una encuesta la cual tiene el propósito de recabar información de los usuarios que permita mejorar permanentemente el uso de la herramienta tecnológica.

Para cerrar, es importante resaltar que el uso de las TIC en los distintos ambientes educativos conlleva a mejorar la calidad y el nivel de competitividad del profesorado, por esta razón con el manejo de la estrategia tecnológica “Matemática Flipped Classroom” se han de desarrollar nuevas capacidades enfocadas en la apropiación pedagógica, la innovación en los materiales de aprendizaje y de formación constante en los procesos didácticos.

#### **4.7 Metodología.**

Como se viene mostrando a lo largo de todo el trabajo, esta unidad se llevará a cabo utilizando el modelo pedagógico de Flipped Classroom que nos permitirá en las sesiones de trabajo utilizar distintas metodologías como el trabajo cooperativo (a través de la técnica del puzzle) o el aprendizaje basado en problemas. Lo que se pretende conseguir a través de estas herramientas es que el alumno se encuentre activo y motivado durante las sesiones, que aprenda el valor de trabajar en equipo y la responsabilidad que ello conlleva, así como despertar su curiosidad y fomentar su razonamiento y capacidad deductiva.

#### **4.8 Resultados esperados.**

Para que los profesores puedan utilizar la tecnología como recurso didáctico en el aula de clases y, así, facilitar el aprendizaje y la comprensión de los contenidos matemáticos, es indispensable cumplir lineamientos pedagógicos, metodológicos y tecnológicos. En tal sentido, es menester la constante actualización para el manejo de recursos tecnológicos, pues, todos los conocimientos y habilidades que tanto estudiantes como docentes puedan adquirir durante el proceso formativo, se verán potenciados si fortalecen el buen uso de las tecnologías y la creación de entornos de aprendizaje mediante el internet.

Cabe agregar que todo lo planteado, conlleva a considerar cuando afirma que el uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas es un aspecto necesario y cuya aplicación se

ha de sustentarse en principios didácticos, metodológicos y pedagógicos. Argumentos tales, le dan contexto al desarrollo de un proceso de investigación a partir de cuestionar sobre las estrategias didácticas basadas en las TIC en el ámbito de las matemáticas en la Unidad Educativa “Cinco de Mayo”.

## CAPÍTULO V

### Conclusiones:

- El estudio permitió conocer el nivel de capacitación que tienen los docentes del área de matemáticas sobre las diferentes estrategias didácticas tecnológicas que existen en la actualidad, acorde a la recolección de información que se realizó en dicha institución educativa, los docentes si tienen conocimiento sobre estas, pero el problema está en que no saben manejarlas del todo bien, ya que cada herramienta tecnológica tiene sus diferentes características y/o funciones, lo cual crea confusión en ciertos docentes, lo que genera que estos no implementen del todo estos recursos dentro del aula de clases, retrasando así o impidiendo el desarrollo de habilidades en los alumnos, y por ende, esto repercute en el PEA de los educandos.
- Se pudo investigar gracias a la encuesta aplicada a los estudiantes que las estrategias didácticas tecnológicas si inciden en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los mismos en la asignatura de matemática, ya que a los alumnos les motiva más y les llama la atención cuando en una clase se hace uso de estas herramientas tecnológicas, lo cual genera en los educandos inquietud, ganas de investigar y participar durante la clase, genera motivación y sobre todo atención a la cátedra.
- Finalmente se pudo detectar la incidencia del desempeño docente en el rendimiento escolar de los estudiantes, al ver que los maestros no están haciendo uso de todas las herramientas tecnológicas que existen actualmente en el medio o ámbito educativo, lo cual genera desmotivación en los alumnos y hace que el aprendizaje no sea el adecuado y óptimo para la resolución de problemas.

### Recomendaciones:

En atención a las conclusiones planteadas en la investigación se hace posible establecer las siguientes recomendaciones:

- Innovar en uso de metodologías y estrategias, donde los estudiantes sean los mayores beneficiados sin omitir que cada planificación que realicemos sea entorno a los estudiantes con la única finalidad de potenciar su rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón es importante capacitar a los docentes en

el uso y/o manejo de estrategias didácticas tecnológicas para que de esta manera las puedan implementar en clases, que estas ya no sean monótonas y que los alumnos tengan la motivación y ganas por seguir aprendiendo con la utilización de estas herramientas.

- Incluir el manejo de recursos tecnológicos en el desarrollo de la clase, haciendo partícipes no solo a los estudiantes sino a autoridades y padres de familia que ayuden a enriquecer el conocimiento de los chicos y engrandezcan la Unidad Educativa fiscomisional Cinco de Mayo.
- Es importante y necesario que el desempeño de los docentes sea el adecuado para garantizar que el aprendizaje de los estudiantes sea el indicado para su carrera profesional, por eso es fundamental que los profesores implementen en sus clases estrategias didácticas tecnológicas en el aula de clases, para lograr que sus estudiantes adquieran conocimientos que les ayuden a su desarrollo ya sea en lo estudiantil como en lo personal.

## FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- Alonso, Chica, Cañas. (2017).
- Angulo, Artega y Carmenates. (2020).
- Baena Paz. (2018). *Metodología de la investigación*. Colombia.
- Báez , & Cacao. (2018). *La importancia del proceso de enseñanza - aprendizaje*. Guayaquil.
- Baque-Reyes, Gabriela Rebeca, & Portilla-Faicán, Gladys Isabel. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Revista: Polo del conocimiento*. Obtenido de <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/2030>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. New York: NY: International Society for Technology in Education.
- Blasco A et al. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. Estudio cualitativo. *@tic. revista d'innovació educativa*, 12-20.
- CASTILLO, P. F. (2022). *ESTRATÉGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE 1ERO DE BACHILLERATO PARALELO A,B DE LA UNIDAD EDUCATIVA LEÓNIDAS ORTEGA MOREIRA*. GUAYAQUIL. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64066/1/BFILO-PIN-22P114%20Carrera%20Castillo.pdf>
- CHIQUITO MOLINA CRISTHIAN EDUARDO, & MUÑOZ ALARCÓN DAYSI JANETH. (2018). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA COMPRESIÓN Y EXPRESIÓN ORAL EN EL SUBNIVEL ELEMENTAL*. GUAYAQUIL - ECUADOR. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29823/1/BFILO-PD-LP1-19-155.pdf>
- DIEGO FERNANDO VELOZ OROSCO, & JOSÉ HANIEL ESQUIVEL ZAMBRANO. (2018). *ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “OTTO AROSEMENA GÓMEZ”*.
- Emilio, C. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizaje. *Revista Vinculando*, 01- 06.
- Esteve, A. (2016). *Flipped Teaching o la clase invertida en la enseñanza del derecho*.

Actualidad Jurídica Iberoamericana.

Guerrero. (2016).

Jael Flores Flores et al. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Venezuela. Obtenido de [https://moodle.uneg.edu.ve/pluginfile.php/143236/mod\\_resource/content/1/estrategias-did%C3%A1cticas.pdf](https://moodle.uneg.edu.ve/pluginfile.php/143236/mod_resource/content/1/estrategias-did%C3%A1cticas.pdf)

Jervis, T. M. (2020). *Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/480774723/Investigacion-descriptiva#>

Lanuzá Gámez et al. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de FAREM - Estelí*, 16–30. Obtenido de <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>

Marlon Stalin Lorentzen Moreira et al. (2022). C-learning en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Código Científico Revista de Investigación*, 156-167. Obtenido de <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/download/40/83>

Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 2.

NUUE. (2018). El uso de Las TICS en el ámbito educativo. *NUUE*, 8.

PERÉZ ALIPIO, R. A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. EAN.

SALAZAR, D. J. (2018). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA COMPRESIÓN LECTORA GUIA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS*. GUAYAQUIL. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35623/1/BFILO-PD-LP1-19-062.pdf>

Toapanta Vargas, & Wendy Vanessa. (2019). *Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Guayaquil - Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/browse?type=author&value=Toapanta+Vargas%2C+Wendy+Vanessa>

Tucker, B. (2012). *The flipped classroom*. Education Next.

Wasserman N et al. (2017). *Exploring Flipped Classroom Instruction in Calculus III*. Int J of Sci and Math Educ.

Alcibar, M., Monroy, A., & Jiménez, M. (2018). Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior [Impact and Use of Information and Communication Technologies in Higher

Education]. *Información tecnológica*, 29(5), 101-110. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500101>

Herrada, R., & Baños, R. (10 de Septiembre de 2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral [Cooperative learning experiences in mathematics. Spiral]*. *Cuadernos del profesorado*, 11(23), 10. <https://n9.cl/02upg>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Nivel Bachillerato [Curriculum of the Compulsory Education Levels. Baccalaureate level] (Segunda Edición ed.) . Quito, Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador. <https://n9.cl/1frjn>

Niebles, W., Hernández, H., & Cardona, D. (2016). Gestión tecnológica del conocimiento: herramienta moderna para la gerencia de instituciones educativas [Technological knowledge management: modern tool for the management of educational institutions]. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 25-36.

**ANEXOS**  
**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**  
**FISICA – MATEMATICA.**

**INSTRUMENTO:** Encuesta.

**TEMA:** Estrategias didácticas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Cinco de Mayo en el periodo 2022-2023

**OBJETIVO:** Investigar en qué medida las estrategias didácticas tecnológicas inciden en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas.

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**GÉNERO:** \_\_\_\_\_

1. ¿Las clases que usted recibe en el salón de clases son dinámicas y se tiene una buena interacción con el docente?

Sí  No  A veces

2. ¿Usted considera que en las clases de matemáticas deberían implementarse estrategias didácticas tecnológicas para fortalecer su aprendizaje?

Sí  No  A veces

3. Cree usted que las clases con las diversas herramientas tecnológicas que existen potenciarían su conocimiento y habría más atención en la misma.

Sí  No  A veces

4. Usted como estudiante presta más atención a clase cuando se utilizan estos recursos tecnológicos dentro del salón de clase.

Sí  No  A veces

5. Considera usted que su nivel de aprendizaje o conocimiento fuera más amplio si se implementaran diversas estrategias tecnológicas en las clases.

Sí  No  A veces

6. Usted desea que en todas sus clases de matemáticas se utilizaran y/o implementaran las diferentes estrategias metodológicas que existen en la actualidad para que su aprendizaje sea más significativo.

Sí  No  A veces

7. ¿Usted considera que actualmente deberían utilizarse todos estos recursos tecnológicos en la educación?

Sí  No  A veces

8. ¿Se desmotiva cuando las clases son monótonas, no se hacen actividades dinámicas y no se trabaja con softwares educativos?

Sí  No  A veces

9. Durante la pandemia (COVID-19) los docentes de matemáticas aplicaban diversas estrategias didácticas para consolidar los conocimientos teóricos llevándolos a la práctica mediante una herramienta tecnológica.

Sí  No  A veces

10. Considera usted que sus conocimientos en la pandemia fueron altos y significativos en el caso de que se haya trabajado con estrategias tecnológicas.

Sí  No  A vece

**Aplicación de encuesta a los estudiantes del tercero de bachillerato paralelo A – B de la  
Unidad Educativa Fisco misional “Cinco de Mayo” del Cantón Chone**



