

# ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN  
EDUCACIÓN



**Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante  
la integración de Tics en el Colegio El Arroyo, 2023.**

**Trabajo de Investigación**

**para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en  
Educación

**Autores:**

Lcda. Murillo Mero, Victoria Maribel

Ing. Rivera Murillo, Roberto René

**Director:**

Mag. Justo Valencia, María Dolores

**TACNA – PERÚ**

**2023**

# Depósito ordinario

---

INFORME DE ORIGINALIDAD

---

**17** %

INDICE DE SIMILITUD

**16** %

FUENTES DE INTERNET

**6** %

PUBLICACIONES

**9** %

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

## Índice de Contenido

Resumen.....	8
Abstract .....	9
Introducción .....	10
Capítulo I Antecedentes del Estudio .....	12
1.1 Título del Tema: .....	12
1.2 Planteamiento del Problema: .....	12
1.3 Objetivos .....	13
1.4 Metodología.....	14
1.5 Justificación.....	20
1.6 Definiciones.....	23
1.7 Alcances y Limitaciones.....	25
1.8 Cronograma de actividades .....	26
Capítulo II Marco Teórico .....	27
2.1 Conceptualización de las variables o tópicos claves.....	27
2.2 Importancia de la(s) variable(s) o tópico(s) clave .....	49
2.3 Análisis comparativo .....	52
2.6 Análisis crítico. ....	55
Capítulo III Marco Referencial .....	57
3.1 Reseña histórica.....	57
3.2 Filosofía organizacional. ....	60
3.3 Diseño organizacional.....	64

3.4. Productos y/o servicios .....	67
3.5. Diagnóstico organizacional .....	68
Capítulo IV. Resultados .....	71
4.1. Diagnóstico.....	71
4.1.1. Guía para aplicar la observación directa .....	72
4.1.2 Modelo de la ficha de observación .....	74
4.1.3. Análisis de la información obtenida en la observación directa .....	74
4.1.4. Cuestionarios al rector, docentes y estudiantes(encuestas).....	77
4.1.5. Resultados de la encuesta al Rector .....	77
4.1.6. Resultados de la encuesta a Docentes y Estudiantes. ....	83
4.2. Diseño de la propuesta .....	96
4.2.1 Introducción de la propuesta de mejora.....	96
4.2.2 Objetivos de la propuesta de mejora .....	97
4.2.3 Aspectos a considerar para el diseño de la propuesta de mejora .....	98
4.2.4 Fases de desarrollo de la propuesta.....	98
4.2.5 Conclusiones de la propuesta.....	104
4.3. Mecanismos de control .....	106
4.3.1 Fichas de control de la propuesta.....	107
Capítulo V. Sugerencias .....	109
5.1 Conclusiones.....	109
5.1 Recomendaciones .....	112
Bibliografía .....	115

Anexos ..... 122

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Análisis comparativo .....	52
<b>Tabla 2</b>	Primera Pregunta al Rector.....	77
<b>Tabla 3</b>	Segunda Pregunta al Rector.....	78
<b>Tabla 4</b>	Tercera pregunta al Rector .....	78
<b>Tabla 5</b>	Cuarta pregunta al Rector .....	79
<b>Tabla 6</b>	Quinta pregunta al Rector .....	80
<b>Tabla 7</b>	Sexta pregunta al Rector.....	80
<b>Tabla 8</b>	Séptima pregunta al Rector .....	81
<b>Tabla 9</b>	Octava pregunta al Rector .....	81
<b>Tabla 10</b>	Primer pregunta para docentes de Física .....	83
<b>Tabla 11</b>	Segunda pregunta para docentes de Física .....	84
<b>Tabla 12</b>	Tercera pregunta para docentes de Física .....	84
<b>Tabla 13</b>	Cuarta pregunta para docentes de Física.....	85
<b>Tabla 14</b>	Quinta pregunta para docentes de Física .....	86
<b>Tabla 15</b>	Sexta pregunta a docentes de Física .....	88
<b>Tabla 16</b>	Primera pregunta para estudiantes de Bachillerato.....	89
<b>Tabla 17</b>	Segunda pregunta para estudiantes de bachillerato .....	90
<b>Tabla 18</b>	Tercera pregunta para estudiantes de bachillerato .....	92
<b>Tabla 19</b>	Cuarta pregunta para estudiantes de Bachillerato .....	93
<b>Tabla 20</b>	Quinta pregunta para estudiantes de Bachillerato.....	94
<b>Tabla 21</b>	Sexta pregunta a estudiantes de bachillerato.....	95

## Índice de Figura

<b>Figura 1</b>	Cronograma de actividades.....	26
<b>Figura 2</b>	Diagrama Organizacional .....	65
<b>Figura 3</b>	Foda padres de familia .....	69
<b>Figura 4</b>	Foda de Docentes .....	69
<b>Figura 5.</b>	Foda Autoridad .....	70
<b>Figura 6</b>	Foda Institucional.....	70
<b>Figura 7</b>	Modelo Ficha de observación.....	74
<b>Figura 8</b>	Gráfico estadístico pregunta 1 a docentes.....	83
<b>Figura 9</b>	Gráfico estadístico pregunta 2 a docentes.....	84
<b>Figura 10</b>	Gráfico estadístico pregunta 3 a docentes.....	85
<b>Figura 11</b>	Gráfico estadístico pregunta 4 a docentes.....	86
<b>Figura 12</b>	Gráfico estadístico pregunta 5 a docentes.....	87
<b>Figura 13</b>	Gráfico estadístico pregunta 6 a docentes.....	88
<b>Figura 14</b>	Gráfico estadístico pregunta 1 a estudiantes .....	89
<b>Figura 15</b>	Gráfico estadístico pregunta 2 a estudiantes .....	90
<b>Figura 16</b>	Gráfico estadístico pregunta 3 a estudiantes .....	92
<b>Figura 17</b>	Gráfico estadístico de la pregunta 4 a estudiantes .....	93
<b>Figura 18</b>	Gráfico estadístico de la pregunta 5 a estudiantes .....	94
<b>Figura 19</b>	Gráfico estadístico pregunta 6 a estudiantes .....	95
<b>Figura 20</b>	Fichas de control .....	108



## Resumen

Este trabajo de investigación plantea una propuesta destinada a cambiar la forma en que se enseña y se aprende Física en la Unidad Educativa PCEI El Arroyo. La materia ha sido históricamente vista como difícil debido a la complejidad de los conceptos numéricos involucrados y al enfoque pedagógico conductista utilizado por los profesores, que ha demostrado ser ineficaz en términos de logros académicos. La solución propuesta se basa en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) en el proceso de enseñanza, respaldada por enfoques constructivistas y conectivistas que buscan promover la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles asumir un rol central en su propio proceso de aprendizaje. El proceso de transformación comienza con un análisis exhaustivo de la situación pedagógica en la institución, involucrando a todos los miembros de la comunidad educativa, desde autoridades hasta docentes y estudiantes. Luego, se exploran diferentes teorías pedagógicas para elegir la metodología más apropiada para implementar la propuesta. El objetivo central es crear un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, donde tanto los docentes como los estudiantes reciban formación continua en herramientas informáticas que les permitan visualizar modelos matemáticos y simulaciones de fenómenos naturales disponibles en línea a través del sitio de la Unidad Educativa.

**Palabras claves:** propuesta de mejora, didáctica de la física, integración de las Tics, enfoques pedagógicos.

### **Abstract**

This research work presents a proposal aimed at changing the way Physics is taught and learned at the PCEI El Arroyo Educational Unit. The subject has historically been perceived as difficult due to the complexity of the numerical concepts involved and the behavioral pedagogical approach used by teachers, which has proven to be ineffective in terms of academic achievement. The proposed solution is based on the integration of Information and Communication Technologies (ICT) into the teaching process, supported by constructivist and connectivist approaches that seek to promote active student participation, allowing them to take on a central role in their own learning process. The transformation process begins with a comprehensive analysis of the pedagogical situation in the institution, involving all members of the educational community, from authorities to teachers and students. Then, different pedagogical theories are explored to select the most appropriate methodology for implementing the proposal. The central objective is to create a dynamic and participatory learning environment where both teachers and students receive continuous training in computer tools that enable them to visualize mathematical models and simulations of natural phenomena available online through the Educational Unit's website.

**Keywords:** proposal for improvement, didactics of physics, integration of Tics, pedagogical approaches.

## Introducción

La Física es una ciencia que estudia los fenómenos naturales valiéndose de expresiones matemáticas (fórmulas) cuyos resultados son cuantitativos. En el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura, los estudiantes se encuentran con obstáculos que dificultan su comprensión y dominio de las habilidades y destrezas requeridas. Esta situación presenta un desafío para los docentes de dicha área, quienes deben buscar enfoques y métodos didácticos que capture la atención de los alumnos. (Pogo Pineida, 2023)

En la sociedad contemporánea, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental en la vida diaria, tanto en aspectos sociales como laborales. En el ámbito educativo, esta realidad no es ajena, lo que implica que los docentes deben mantenerse al día en sus conocimientos y habilidades, y a su vez, desarrollar estrategias tecnológicas y adaptarlas a los procesos de adquisición de conocimientos y desarrollo de destrezas que son implementadas con sus alumnos. (Sayritupac Cardenas, 2021)

La Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" es una institución que ofrece educación a adultos sin escolaridad completa, brindando la oportunidad de obtener el bachillerato. Su enfoque educativo se destaca por la calidad y el lema "No hay límites mientras exista fuerza de voluntad". En la enseñanza de Física, se ha seguido principalmente un enfoque tradicional donde el docente transmite conocimientos y los estudiantes los reciben. Se han implementado medidas para cambiar esta metodología, como el uso del aula invertida donde se envía material previo para que los alumnos lo analicen. Sin embargo, los resultados esperados no se han logrado debido al desinterés y la falta de compromiso de los estudiantes.

El objetivo central de este estudio es proponer mejoras en la enseñanza de la asignatura mediante el uso de las TIC. Esto se logrará mediante la integración de herramientas gráficas que faciliten la comprensión de los procesos y cálculos, así como la incorporación de simuladores que representen de manera realista los fenómenos físicos. Estas mejoras tienen como objetivo principal despertar el interés de los estudiantes, mejorar su rendimiento académico y fomentar la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siguiendo los principios del conectivismo.

Para la realización de esta investigación se realizó un diagnóstico situacional mediante herramientas de recolección de la información (observación directa, entrevistas y encuestas), una vez analizada la información se optó por una investigación descriptiva, donde la población examinada fueron los profesores de Física y los estudiantes de bachillerato que serán los principales beneficiados de la propuesta y en un futuro esta misma propuesta pueda ser aplicada en otras áreas académicas de la Institución Educativa. .

El trabajo investigativo se dividió en 5 capítulos:

**Capítulo 1:** los antecedentes de la investigación que comprende los objetivos, planteamiento del problema, justificación, definiciones importantes y el alcance de la investigación.

**Capítulo 2:** el marco teórico donde está la conceptualización de las variables y los distintos tópicos que se basa esta investigación.

**Capítulo 3:** el desarrollo organizacional de la Unidad Educativa PCEI “EL Arroyo”.

**Capítulo 4:** son los resultados donde se presenta la propuesta basándose en los objetivos del presente trabajo de investigación

**Capítulo 5:** las recomendaciones y sugerencias para implementar la propuesta.

## **Capítulo I Antecedentes del Estudio**

### **1.1 Título del Tema:**

Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el Colegio El Arroyo,2023.

### **1.2 Planteamiento del Problema:**

La física es un campo científico que se enfoca en la investigación y análisis de las propiedades de la materia y las leyes que rigen los fenómenos naturales. Para expresar estos conceptos, se utiliza el lenguaje de las matemáticas, a través de ecuaciones y fórmulas. Sin embargo, en el ámbito educativo, los estudiantes suelen enfrentar dificultades para comprender y dominar las habilidades y destrezas relacionadas con los conocimientos impartidos por los docentes en esta área.

Teniendo como principales causas un rezago estudiantil de varios años sin estudio, poco interés académico de los propios alumnos y una metodología pedagógica conductista que no se ajusta al sistema actual de Educación, que se basa en el seguimiento y refuerzo pedagógico constante en las actividades de formación continua. Al tener complicaciones en la dinámica de adquisición de conocimientos esto ha derivado en un bajo rendimiento académico, donde los estudiantes al sentir ese vacío en sus conocimientos opten por la deserción estudiantil.

La Unidad Educativa PCEI el Arroyo ha tratado de tomar acciones implementado la metodología pedagógica del Aula Invertida donde el docente envía la ficha de la clase con anterioridad, pero este modelo ha fracasado porque el estudiante no revisa la ficha y al final al profesor no le queda otra opción que seguir trabajando con el modelo conductista.

Para solucionar esta problemática en la didáctica de la física en el presente trabajo de investigación se elaborará una propuesta de mejora mediante la utilización de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje que constara de 4 fases que serán la nivelación, capacitación tecnológica, monitoreo y seguimiento donde la metodología pedagógica más adecuada será el modelo conectivismo.

El propósito de la iniciativa es motivar el interés de los alumnos por la física mediante la incorporación de herramientas tecnológicas que les permitan realizar cálculos y simulaciones, aplicando así los conocimientos adquiridos. Esto tendrá un impacto positivo tanto en su rendimiento académico como en la reducción de la tasa de abandono escolar. Además, se busca adaptar la enseñanza a las demandas actuales del currículo Nacional establecido por el Ministerio de Educación de Ecuador.

### **1.3 Objetivos**

#### ***Objetivo General***

Diseñar una propuesta de mejora mediante la utilización de las Tics para la didáctica de la Física en la Unidad Educativa PCEI “El Arroyo”

#### ***Objetivos Específicos***

- ❖ Diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la Unidad Educativa PCEI “El Arroyo”
- ❖ Diseñar una propuesta de mejora didáctico mediante la utilización de la Tics basándose en el modelo pedagógico del conectivismo.
- ❖ Presentar los mecanismos de control mediante rubricas y formularios de monitoreos y evaluación.

## **1.4 Metodología**

En esta parte del documento se presentarán explicaciones minuciosas acerca de los enfoques y procedimientos empleados tanto en el ámbito metodológico como estadístico. La metodología de la investigación se define como el conjunto de pasos sistemáticos seguidos por el investigador para diseñar un estudio que garantice la obtención de resultados válidos y confiables, los cuales están en consonancia con los propósitos y objetivos establecidos en la investigación.

### ***Tipo de estudio.***

La presente investigación se centra en el campo de la educación, específicamente en el ámbito de la didáctica de la asignatura de Física. Para abordar esta investigación, se utilizará un enfoque mixto que combina tanto datos cualitativos como cuantitativos.

En relación a los datos cualitativos, se obtendrán mediante la percepción y apreciación de los profesores y estudiantes acerca del contenido pedagógico de la asignatura. El objetivo es obtener información detallada sobre su experiencia y perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto específico de la Institución Educativa.

En cambio, los datos cuantitativos permitirán realizar un análisis más objetivo y cuantificable. Estos datos se tabularán mediante el uso de tablas y se presentarán a través de gráficos estadísticos. Estos resultados nos brindarán información sobre cómo el modelo pedagógico actualmente aplicado en la Institución Educativa influye en el bajo rendimiento académico y la tasa de deserción estudiantil.

Al combinar ambos tipos de datos, se obtendrá una visión más completa y comprensiva de la situación, permitiendo identificar posibles relaciones y patrones

entre el enfoque pedagógico, el rendimiento académico y la deserción estudiantil en la asignatura de Física.

***Tipo de investigación.***

La investigación descriptiva se centra en identificar y describir las particularidades de la población bajo estudio. De acuerdo con la perspectiva de Mario y Tamayo, la investigación científica implica el registro, análisis e interpretación de la condición presente y la estructura. Su objetivo principal es obtener conclusiones significativas acerca de cómo una persona, grupo o entidad se comporta o funciona en el contexto actual. (Guevara Alban y otros, 2020).

Carlos Sabino, en su obra "El proceso de investigación", explica que la investigación descriptiva se refiere a un tipo de investigación que busca describir las características esenciales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Esta metodología se basa en criterios sistemáticos que permiten determinar la estructura o el comportamiento de los fenómenos estudiados, proporcionando información sistemática y comparable con otras fuentes. (Guevara Alban y otros, 2020)

El presente estudio de investigación adopta un enfoque descriptivo, ya que su principal finalidad es identificar y describir los comportamientos y características que influyen en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Física. Mediante este análisis detallado, se busca obtener una comprensión más precisa de la situación actual, lo cual será fundamental para la formulación de una propuesta de mejora.

En particular, se pretende utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) en conjunto con el modelo pedagógico del conectivismo. Este enfoque pedagógico, basado en la concepción que el aprendizaje surge a través de la vinculación y la interacción con diversas fuentes de conocimiento, se considera una



herramienta prometedora para potenciar el proceso educativo en la asignatura de Física.

Al combinar las Tics con el conectivismo, se busca aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para facilitar la interacción entre docentes y estudiantes, así como para brindar recursos y herramientas innovadoras que promuevan un proceso de aprendizaje más dinámico y con mayor relevancia en el ámbito de la Física. La investigación descriptiva desempeñará un papel clave al proporcionar información detallada sobre las características y comportamientos actuales en el ámbito educativo, lo cual permitirá fundamentar de manera sólida la propuesta de mejora basada en las Tics y el modelo pedagógico del conectivismo.

### ***Técnicas e instrumentos.***

Las técnicas e instrumentos de investigación son los enfoques o estrategias para obtener datos relacionados con el tema en estudio. Estas técnicas ayudan a recopilar, organizar, analizar, examinar y presentar la información recopilada. Es relevante considerar que existen técnicas específicas para cada tipo de estudio. Por lo tanto, la selección de la técnica de investigación a utilizar dependerá del problema a abordar y de los objetivos establecidos. En la presente investigación se empleará el cuestionario como herramienta de recolección de datos y las técnicas usadas serán la observación directa y las encuestas a directores, profesores y estudiantes.

La observación es un enfoque que requiere examinar minuciosamente un fenómeno, evento o situación, recopilar datos e información, y documentarlos con el propósito de analizarlos en un momento posterior. La observación desempeña un papel fundamental en cualquier investigación, ya que posibilita al investigador obtener la máxima cantidad de información disponible. (Díaz Sanjuan, 2011)

La encuesta se destaca como el método más comúnmente empleado para recopilar datos en investigaciones científicas. Implica la interacción entre un entrevistador experto, un cuestionario bien estructurado y un entrevistado seleccionado de manera representativa dentro de la muestra poblacional. Antes de aplicarlo, el cuestionario debe ser sometido a pruebas para garantizar su eficacia. De esta manera, los datos y la información obtenida pueden ser generalizados a toda la población. (Cisneros Caicedo y otros, 2022).

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas organizadas, estructuradas y precisas que se utilizan para medir o evaluar una o más variables definidas en la investigación. Estas preguntas, tanto abiertas como cerradas, abarcan una amplia gama de aspectos que se desean evaluar. No obstante, cada pregunta y sus opciones de respuesta deben ser cuidadosamente diseñadas, implementadas y evaluadas utilizando métodos estadísticos precisos. El cuestionario debe seguir un orden jerárquico que garantice la calidad de los resultados y esté en concordancia con la problemática y los objetivos planteados. (Cisneros Caicedo y otros, 2022).

En esta investigación, se utilizó una metodología descriptiva que involucró la observación directa para explorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Física, obteniendo datos de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa.

Adicionalmente, se implementó una encuesta mediante un cuestionario previamente establecido dirigido a docentes y estudiantes con el propósito de recopilar información adicional. Esta encuesta nos permitirá obtener una comprensión más completa de la información, la cual será analizada estadísticamente mediante la tabulación y la creación de gráficos utilizando herramientas tecnológicas como Excel y Google Drive.

***Población y muestra.***

En el contexto de una investigación, es crucial comprender la diferencia entre la población y la muestra. La población se define como el conjunto total de elementos que son sujetos de estudio y que comparten características relevantes para la investigación. Representa la totalidad del grupo o fenómeno que se desea investigar. (Paragua Morales y otros, 2018)

Por otro lado, la muestra es una porción o subgrupo seleccionado cuidadosamente de la población. Es una porción representativa que se elige con el propósito de obtener datos y realizar inferencias acerca de la población en su conjunto. La muestra es una selección que representa de manera adecuada las características relevantes de la población, como edad, género, ubicación geográfica, u otros criterios pertinentes. (Paragua Morales y otros, 2018)

La elección adecuada de una muestra es crucial para obtener resultados válidos y generalizables a la población más amplia. Para lograr esto, se utilizan métodos de muestreo que permiten seleccionar la muestra de manera aleatoria, estratificada, sistemática u otros enfoques, según las características de la población y los objetivos de la investigación.

En el presente estudio, la población de interés se compone de un total de 100 personas distribuidas de manera específica. Esta población incluye diferentes roles dentro del contexto investigado, como la autoridad principal de la Institución, tres maestros del área de Física y 96 alumnos del bachillerato General Unificado (BGU).

El rector de la Institución, como figura clave en la toma de decisiones y en la gestión administrativa, representa una parte fundamental de la población a considerar. Su perspectiva y conocimiento del sistema educativo son fundamentales para

comprender el panorama general y obtener información relevante sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Física.

Asimismo, los tres docentes del área de Física seleccionados como parte de la población representan una valiosa fuente de información. Sus experiencias, enfoques pedagógicos y desafíos en la enseñanza de la asignatura brindarán una visión más detallada y enriquecedora para el estudio.

Por último, los 96 alumnos del bachillerato General Unificado (BGU) conforman una parte significativa de la población a investigar. La inclusión de estos alumnos, quienes se encuentran en la etapa de formación académica y enfrentan los desafíos propios del aprendizaje de la asignatura de Física, permitirá obtener una perspectiva más completa sobre el impacto del proceso educativo en ellos.

Se empleó una fórmula estadística para calcular el tamaño óptimo de la muestra en función de varios parámetros. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{D^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde:

- **N** corresponde al tamaño de la población.
- **Z** representa el nivel de confianza seleccionado, en este caso se utilizó un nivel del 95%, equivalente a 1,96 en la campana de Gauss.
- **P** se refiere a la probabilidad de éxito, fijada en un 95% o 0,95 en términos matemáticos.
- **Q** denota la probabilidad de fracaso, establecida en un 5% o 0,05.
- **D** indica el nivel de precisión, considerado como un 3% para una población pequeña, es decir, 0,03 matemáticamente.

Al aplicar la fórmula mencionada, se logró determinar el tamaño de muestra óptimo necesario para obtener resultados representativos y confiables en el estudio.

Al ingresar los valores correspondientes en la fórmula, se obtuvo un tamaño específico para la muestra requerida.

Utilizando los siguientes valores:

$N = 100$  (tamaño de la población)

$Z = 1,96$  (nivel de confianza)

$P = 0,95$  (probabilidad de éxito)

$Q = 0,05$  (probabilidad de fracaso)

$D = 0,03$  (nivel de precisión)

$$n = \frac{100 \times 1,96^2 \times 0,95 \times 0,05}{0,03^2 \times (100 - 1) + 1,96^2 \times 0,95 \times 0,05}$$

$$= \frac{18,2476}{0,0891 + 0,182476} = \frac{18,2476}{0,271576} = 67,19$$

Esto indica que la muestra debe estar compuesta aproximadamente por 67 personas, incluyendo al rector, a los 3 docentes de Física y a 21 alumnos de cada nivel de bachillerato.

## 1.5 Justificación

En este apartado se describen las razones que fundamentan la viabilidad académica del plan de trabajo de investigación que están divididas de la siguiente manera:

### ***Justificación Teórica***

El propósito fundamental de esta investigación es formular una propuesta de mejora en la enseñanza de la asignatura de Física. Para lograrlo, se llevará a cabo un análisis exhaustivo e integración de diversas teorías intercomunicadas con la importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) en el ámbito educativo, así como de recursos y estrategias didácticas pertinentes. Asimismo, se

examinarán diferentes modelos pedagógicos con el fin de determinar si el conectivismo se puede considerar una corriente o enfoque pedagógico apropiado para esta propuesta de mejora.

Al referirnos a la importancia de las Tics en la educación tendremos como base la teoría de Luna que indica que las Tics permiten registrar, guardar y analizar información que es susceptible de convertirse en conocimiento.

En relación al conectivismo, se llevará a cabo un análisis para examinar si puede ser considerado una corriente o modelo pedagógico. Según George Simons, el conectivismo se beneficia de las limitaciones presentes en enfoques pedagógicos como el conductismo, cognitivismo y constructivismo. En este contexto, el rol del docente radica en enseñar al estudiante cómo elegir la herramienta o recurso tecnológico más apropiado según su estilo de aprendizaje. Por otro lado, el estudiante desarrolla la habilidad de seleccionar la herramienta más adecuada para adquirir conocimientos. (Zapata Ros, 2015)

La integración tecnológica llevada de la mano con el conectivismo en la didáctica de la física tiene como gran obstáculo en la Unidad Educativa la poca formación tecnológica y las practicas educativas tradicionales de docentes y estudiantes para lo cual la propuesta de mejora cambiara esta realidad con estrategias pedagógicas que utilicen las Tics.

### ***Justificación Práctica***

Mediante la utilización de las Tics en la didáctica de la física se busca con la propuesta de mejora que los estudiantes tengan un mayor interés al interactuar con programas que le permitan realizar cálculos y simulaciones del comportamiento de los fenómenos físicos y esto derive en un mayor rendimiento académico y baje el índice de deserción estudiantil en la Unidad Educativa.

Los educadores del campo educativo contarán con recursos y estrategias actualizadas que les permitirán llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz, en consonancia con las habilidades, competencias y orientaciones vigentes establecidas por el Ministerio de Educación para los estudiantes que concluyen la educación secundaria en Ecuador. Esto les brindará una perspectiva más adecuada a las necesidades y requerimientos educativos actuales.

### ***Justificación Metodológica***

El presente trabajo investigativo pretende cambiar la forma como se maneja la didáctica de la física en la Unidad Educativa Pcei El arroyo la cual el docente es solo un transmisor de conocimientos y los estudiantes simples receptores en gran parte por un desinterés en la asignatura.

Para lograr esto primeramente se establecerán mecanismo de capacitación para estudiantes con rezago estudiantil en las tutorías, después se seleccionará los programas y herramientas tecnológicas que deben utilizar los estudiantes y finalmente se determinaran las estrategias pedagógicas mediante la utilización de las Tics tomando como base el conectivismo.

Este enfoque innovador generará un mayor interés por parte de los estudiantes y establecerá un nuevo enfoque para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes aprovecharán al máximo las ventajas de las tecnologías, al mismo tiempo que aplicarán los conocimientos adquiridos en actividades de simulación de fenómenos naturales. Asimismo, se implementarán rúbricas para llevar a cabo un seguimiento y evaluación constante del refuerzo pedagógico. Además, se considera la posibilidad de expandir esta propuesta a otras áreas de estudio dentro de la institución educativa en un futuro.

## 1.6 Definiciones

### **Propuesta de mejora**

La ejecución de un plan de mejora implica identificar y analizar los procesos dentro de una Institución con el propósito de optimizarlos y alcanzar resultados más favorables. Este plan desempeña un papel fundamental en la gestión de proyectos, ya que tiene como objetivo eliminar obstáculos, fortalecer áreas con debilidades y reducir tanto el tiempo como los recursos utilizados. (Oyarse Sangama, 2019)

En el campo educativo, se persigue mejorar los procesos pedagógicos en el contexto del aprendizaje y la enseñanza. Este estudio ha desarrollado una propuesta que enfatiza el uso de materiales didácticos y estrategias pedagógicas respaldadas por las Tics con el fin de crear un ambiente interactivo en el que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento al dominar los procesos numéricos y comprender el funcionamiento de los fenómenos naturales a través de la observación y la simulación.

### **Didáctica de la física**

La didáctica de la física se enfoca en los procesos de aprendizaje y tiene como propósito principal guiar los procesos de pensamiento que permiten a los estudiantes adquirir conocimientos específicos en esta materia. Es fundamental que la planificación del docente incluya una didáctica adecuada, de manera que los alumnos puedan comprender y aplicar los temas relacionados con la asignatura, superando los posibles desafíos que puedan surgir en el proceso. (Cuz Ardilla & Espinoza Arroyave, 2012)

La instrucción en el campo de la física ha estado caracterizada por un entorno conductista, en el cual los docentes se dedican principalmente a transmitir teorías y a realizar ejercicios de manera tradicional, empleando papel y lápiz. En este modelo, se



presta menor atención a la comprensión profunda de los fenómenos naturales y a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

### **Las Tecnologías de información en la Educación**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) son definidas por Sánchez como las herramientas para manejar y convertir datos, destacan los ordenadores y software que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar información relevante en diversos ámbitos. En la actualidad, las Tics representan una innovación educativa fundamental, ya que brindan a docentes y alumnos la capacidad de realizar cambios significativos en el contexto cotidiano del salón de clases y durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto ha generado cambios significativos en la manera en que se lleva a cabo la educación, permitiendo implementar mejoras decisivas. (Gómez Gallardo & Macedo Buleje, 2010)

### **Tics en la física**

Las nuevas herramientas tecnológicas han revolucionado la educación, permitiendo a estudiantes y docentes explorar y desarrollar al máximo sus habilidades cognitivas, así como construir su propio conocimiento. Estas herramientas incluyen aplicaciones interactivas que facilitan la visualización de cálculos matemáticos y la simulación de fenómenos naturales, proporcionando una experiencia de aprendizaje inmersiva y participativa para los estudiantes.

En este contexto, el modelo pedagógico del constructivismo se destaca como una opción especialmente apropiada para aprovechar el potencial de estas herramientas tecnológicas. El constructivismo pone énfasis en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante, promoviendo su participación activa, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al combinar el constructivismo con el conectivismo, que enfatiza el uso de la tecnología y la conectividad para acceder y

compartir información, se empodera al estudiante para discernir qué recursos tecnológicos se adaptan mejor a su estilo de aprendizaje y utilizarlos de manera efectiva.

### **1.7 Alcances y Limitaciones**

En este apartado del documento se describen las expectativas que se desea alcanzar en el presente trabajo investigativo y también los aspectos que no podrán cubrirse del mismo.

#### ***Alcances***

- ❖ Se elaborará una propuesta de mejora relacionada a la didáctica de la física mediante la utilización de las Tics y mediante las metodologías constructivista y conectivismo que se adaptan al modelo de estudios a distancia.
- ❖ La investigación está diseñada para el nivel de bachillerato y puede abarcar en un futuro otras áreas numéricas que se le hacen complejas a los estudiantes tales como Matemática y Química.
- ❖ Se espera que aumente el desempeño académico de los estudiantes y baje el índice de deserción estudiantil.

#### ***Limitaciones***

- ❖ El presente trabajo solo será el diseño de la propuesta, no incluye la implementación.
- ❖ Las estrategias didácticas y las herramientas tecnológicas aplicadas en el presente plan solo incluyen materias numéricas en el nivel de Educación del Bachillerato.

- ❖ Un bajo dominio tecnológico de estudiante y docentes sumados a cambiar la temática tradicionalista en la enseñanza de la física.

## 1.8 Cronograma de actividades

**Figura 1**

*Cronograma de actividades*

FECHAS	ACTIVIDADES
<b>ABRIL</b>	
22 de abril	Envió del tema de la propuesta
<b>MAYO</b>	
Del 01 de mayo al 25 de mayo del 2023	Redactar los fundamentos del tema de la propuesta para la Presentación de Entregable 1 (Capítulo I)
<b>JUNIO</b>	
05 de mayo del 2023	Respuestas del directos sobre Entregable 1 (Capítulo I)
Del 26 mayo al 19 de junio del 2023	Investigación ,redacción y presentación de Entregable 2 (Capitulo II y III)
20 de junio al 30 de junio del 2023	Revisión de fundamentos teóricos para la redacción conceptual
<b>JULIO</b>	
Del 3 de julio al 14 de julio	Ejecución de las técnicas de investigación
03 de julio del 2023	Respuesta del Director sobre el entregable 2 (Capítulo II y III)
20 de julio del 2023	Investigación , redacción y presentación de Entregable 3 (Capitulo IV y V)
24 al28 de julio 2023	Planteamiento de marco metodológico
<b>AGOSTO</b>	
14 de agosto del 2023	Respuesta Director - Entregable 3 (Capítulo IV y V)
14 de agosto del 2023	Tutoría virtual sobre: Recomendaciones previas a la entrega del informe final (E4) - Explicación depósitos OR/EX - Explicación de defensas y tribunales
<b>SEPTIEMBRE</b>	
02 de septiembre del 2023	Presentación de Entregable 4 (Entrega Final)
<b>OCTUBRE</b>	
02 de Octubre del 2023	<b>Deposito ordinario</b>
16 de octubre del 2023	<b>Deposito extraordinario</b>

*Nota: Describas las fechas para el desarrollo y culminación del presente trabajo investigativo*

## Capítulo II Marco Teórico

### 2.1 Conceptualización de las variables o tópicos claves

. La conceptualización de las variables o tópicos principales desempeña un papel fundamental en la investigación y la elaboración de cualquier estudio o proyecto. En este apartado del documento, nuestro objetivo es definir con precisión los conceptos e ideas que serán objeto de análisis, identificando sus características distintivas, elementos esenciales y conexiones.

#### ***Didáctica***

La didáctica se dedica a examinar y elaborar enfoques, procedimientos y tácticas de enseñanza con el fin de hacer más accesible el proceso de aprendizaje. Su objetivo principal es guiar la acción educativa y pedagógica mediante principios, teorías y enfoques prácticos. (Casola Rivera, 2020)

Esta disciplina proporciona orientaciones y recursos para diseñar, implementar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje que sean efectivos. Su enfoque se centra en comprender los procesos cognitivos, emocionales y sociales que influyen en el aprendizaje, así como en la selección y organización de los contenidos, la planificación de actividades y el uso de recursos didácticos. (Sarmiento Santana , 2007)

En resumen, la didáctica es un área de estudio que investiga cómo enseñar de manera efectiva, teniendo en cuenta las características individuales de los estudiantes, los contenidos que se deben transmitir y los contextos educativos. Su objetivo es brindar pautas y estrategias que mejoren la calidad de la enseñanza y promuevan un aprendizaje significativo y duradero. (Gómez Vahos y otros, 2019).

### ***Definiciones de la didáctica en el tiempo.***

La didáctica es una disciplina que abarca diversos campos de estudio y se enfoca en los procesos de enseñanza y aprendizaje. A través del transcurso del tiempo, se han propuesto diversas definiciones de la didáctica que reflejan diferentes enfoques y perspectivas. (Abreu y otros, 2017)

**Definición clásica:** La didáctica es la combinación de habilidades artísticas y conocimientos científicos aplicados a la enseñanza. Esta definición resalta la naturaleza tanto técnica como creativa de la enseñanza, considerándola una disciplina que requiere habilidades y conocimientos específicos para guiar el aprendizaje de los estudiantes. (Abreu y otros, 2017)

**Definición moderna:** La didáctica es el conjunto de principios, técnicas y métodos que se utilizan para planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta definición enfatiza la importancia de utilizar enfoques sistemáticos y basados en la investigación para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas. (Sarmiento Santana , 2007)

**Definición constructivista:** La didáctica es el proceso de facilitar la formación del conocimiento por parte del alumno., brindando oportunidades de exploración, interacción y reflexión. Esta definición se basa en la idea que el aprendizaje es una actividad dinámica en la que los estudiantes generan significados a partir de sus experiencias y conocimientos previos. (Tünnermann Bernheim, 2011)

**Definición socio constructivista:** La didáctica es un proceso de interacción social, en este enfoque los estudiantes trabajan conjuntamente con el docente y entre ellos para construir conocimiento y desarrollar habilidades. Esta definición destaca la importancia de las interacciones sociales y el contexto cultural en el aprendizaje. (Ortiz Granja, 2015)

**Definición tecnológica:** La didáctica es el estudio y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta definición se centra en el uso de herramientas tecnológicas como recursos didácticos y medios de comunicación en el ámbito educativo. (Granda Ascencio y otros, 2019)

Estas son solo algunas definiciones de la didáctica, y es importante tener en cuenta que este campo evoluciona constantemente a medida que se desarrollan nuevas teorías y enfoques educativos.

### ***Definiciones de la didáctica según expertos en el campo de la educación.***

La definición de la didáctica puede variar según los diferentes autores y corrientes pedagógicas. A continuación, te presentaré algunas definiciones de la didáctica propuestas por reconocidos expertos en el campo de la educación:

**Johann Friedrich Herbart:** Herbart, un influyente pedagogo alemán del siglo XIX, definió la didáctica como el arte de organizar y dirigir la instrucción. Según él, la didáctica se ocupa de la selección y secuenciación de contenidos, así como de la aplicación de métodos adecuados para enseñarlos. (Vilanou y otros, 2019)

**Jean Piaget:** Según Piaget, un renombrado psicólogo y teórico del aprendizaje, la didáctica se define como el conjunto de métodos y técnicas que facilitan la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Para él, la didáctica debe fundamentarse en la interacción activa del estudiante con su entorno y en la resolución de problemas. (Servián Franco, 2023)

**Lev Vygotsky:** Vygotsky, otro importante psicólogo y teórico del aprendizaje, enfatizó el papel de la interacción social en el proceso de aprendizaje. Para él, la didáctica es el estudio de cómo la enseñanza puede desempeñar un papel mediador

para promover el desarrollo cognitivo del estudiante, brindando apoyo y desafíos adecuados. (Cruz Cabrera y otros, 2019)

**Paulo Freire:** Freire, un educador brasileño reconocido por su enfoque de la educación crítica, definió la didáctica como el proceso de enseñanza-aprendizaje que debe ser dialógico y liberador. Según Freire, la didáctica debe fomentar la conciencia crítica de los estudiantes y promover la reflexión sobre las estructuras de poder y las desigualdades sociales. (Verdeja Muñiz, 2019)

**María Montessori:** Montessori, una destacada educadora italiana, definió la didáctica como el arte de ayudar al desarrollo natural del niño. Según su enfoque, la didáctica debe basarse en la observación y comprensión de las necesidades individuales de cada estudiante, brindando un entorno preparado y materiales adecuados para fomentar su autonomía y exploración. (Esteves Fajardo y otros, 2018)

**Howard Gardner:** Gardner, psicólogo y teórico de las inteligencias múltiples, considera que la didáctica debe adaptarse a las diferentes formas de inteligencia de los estudiantes. Según él, la didáctica debería ofrecer una diversidad de enfoques y recursos utilizados para atender las diversas capacidades y estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes. (UNIR México, 2019)

**Jerome Bruner:** Bruner, psicólogo y educador, propuso la teoría del constructivismo en la educación. Para él, la didáctica se basa en la creación activa del conocimiento por el estudiante, a través de la interacción con la información y la organización de los conceptos en estructuras significativas. (Soborio, 2019)

**David Ausubel:** Ausubel, psicólogo y teórico del aprendizaje, enfatizó la importancia de los conocimientos previos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según él, la didáctica debe partir de los conocimientos y experiencias previas del

estudiante para facilitar la asimilación de nuevos conceptos y su integración en una estructura cognitiva coherente. (Rodríguez, 2014)

### ***Clasificación de la didáctica.***

La didáctica se puede clasificar en diferentes enfoques o áreas de estudio, según los aspectos específicos que se aborden en la enseñanza y el aprendizaje. A continuación, se presentan algunas clasificaciones comunes:

**Didáctica general:** Se refiere al estudio de los principios, teorías y enfoques generales de la enseñanza y el aprendizaje. Se centra en aspectos como la planificación educativa, la organización del currículo, la selección de métodos y estrategias de enseñanza, la evaluación del aprendizaje y el análisis de los procesos cognitivos y socioemocionales involucrados. (Montanero Fernández , 2019).

**Didácticas específicas:** Estas son ramas de la didáctica que se enfocan en áreas o disciplinas educativas específicas, como la didáctica de las matemáticas, la didáctica de la lengua y literatura, la didáctica de las ciencias, la didáctica de la historia, entre otras. Cada una de estas disciplinas tiene sus propios métodos, enfoques y recursos didácticos adaptados a su campo de estudio. (Abreu y otros, 2017).

**Didáctica diferencial:** Se ocupa de la atención a la diversidad e implica ajustar la enseñanza para satisfacer las necesidades y particularidades de cada estudiante de forma individualizada. Considera la inclusión de estudiantes con discapacidad, la diversidad cultural, las diferencias de ritmo y estilos de aprendizaje, entre otros aspectos. (Azorín Abellán, 2018).

**Tecnología educativa:** Este enfoque de la didáctica se centra en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje. Analiza cómo utilizar herramientas digitales, recursos



multimedia y plataformas en línea para mejorar los procesos educativos y promover la participación activa de los estudiantes. (Cruz Pérez y otros, 2018)

### ***Constructivismo enfoque educativo.***

El constructivismo también enfatiza la relevancia del entorno y la cultura en el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento. Reconoce que los individuos no existen en un vacío, sino que están inmersos en una realidad social y cultural que influye en su forma de comprender el mundo. De esta manera, el constructivismo promueve el aprecio y consideración hacia la diversidad cultural, reconociendo que diferentes contextos y culturas pueden proporcionar perspectivas únicas y enriquecedoras para la construcción del conocimiento. (Ortiz Granja, 2015)

Además, el constructivismo se aleja del concepto de que el proceso de aprendizaje consiste en la simple acumulación de información. En su lugar, se centra en el fomento de destrezas y actitudes, así como en la capacidad de los estudiantes para aplicar y transferir sus conocimientos a situaciones nuevas y desafiantes. El propósito es impulsar un aprendizaje con significado, permitiendo a los estudiantes relacionar los nuevos conocimientos con sus experiencias pasadas y aplicarlos de manera práctica en su vida cotidiana. (Tigse Parreño, 2019)

Otro aspecto clave del constructivismo es el énfasis en el proceso de construcción del conocimiento. Se considera que el aprendizaje es un proceso activo y continuo, donde los estudiantes no solo adquieren información, sino que también reflexionan sobre ella, cuestionan, plantean hipótesis, experimentan y revisan sus ideas en función de nuevas experiencias y evidencias. Se valora el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de manera creativa, estimulando así el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. (Ortiz Granja, 2015)

En el ámbito de la evaluación, el constructivismo propone enfoques más holísticos y auténticos. Se busca evaluar no solo el conocimiento memorizado, sino también las habilidades, actitudes y procesos de pensamiento utilizados por los estudiantes para construir su conocimiento. La evaluación se concibe como una herramienta para retroalimentar el aprendizaje y promover la autorreflexión, en lugar de ser un mero instrumento de calificación. (Contreras Oré, 2018)

En resumen, el constructivismo es un enfoque educativo y teórico que plantea que el conocimiento se desarrolla de forma activa mediante la interacción del sujeto con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias. Reconoce la importancia del contexto social y cultural, promueve un enfoque de aprendizaje orientado al alumno, que pone énfasis en el desarrollo de habilidades y competencias, promueve el pensamiento crítico y reflexivo, y propone enfoques más auténticos y holísticos de evaluación. El constructivismo tiene como objetivo principal formar individuos capaces de construir su propio conocimiento de manera significativa y aplicarlo en diversos contextos de su vida.

### ***Conectivismo perspectiva de autores.***

El conectivismo es una teoría de aprendizaje propuesta por George Siemens y Stephen Downes. A continuación, se describen brevemente las perspectivas de ambos autores sobre el conectivismo:

**George Siemens:** Siemens es considerado uno de los principales exponentes del conectivismo. Para él, el conectivismo se sustenta en la concepción de que el conocimiento está disperso en redes y sistemas complejos, y que el aprendizaje consiste en la capacidad de navegar y utilizar esas redes para acceder a la información relevante. Siemens destaca la importancia de las conexiones como fuentes de aprendizaje y el papel fundamental de la tecnología en el proceso de

construcción de conocimiento. Además, enfatiza en la necesidad de fomentar competencias de pensamiento crítico, solución de problemas y trabajo colaborativo en entornos digitales. (Gutiérrez Campos, 2022)

**Stephen Downes:** Downes es otro autor destacado en el campo del conectivismo. Según su perspectiva, el conectivismo se fundamenta en la concepción de que el aprendizaje es un proceso constante de construcción y adaptación, en el cual el individuo interactúa con su entorno y se conecta con otros para acceder a información y recursos. Downes destaca la importancia de las redes de aprendizaje y la colaboración entre pares como mecanismos fundamentales para el desarrollo del conocimiento. Asimismo, resalta la necesidad de promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades de autorregulación y autonomía en su proceso de aprendizaje. (Islas Torres, 2021)

Tanto Siemens como Downes reconocen el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el enfoque del conectivismo. Ambos autores señalan que las herramientas digitales y las redes sociales han transformado la forma en que obtenemos y compartimos conocimiento, generando nuevas posibilidades de acceso a información y promoviendo la colaboración y el intercambio de ideas en entornos virtuales.

En conjunto, los autores concuerdan en que el conectivismo se caracteriza por considerar el aprendizaje como un proceso distribuido y social, en el cual las conexiones, las interacciones y el acceso a la información relevante desempeñan un papel fundamental. Además, resaltan la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento crítico, gestión de la información, colaboración y autonomía en el aprendizaje en entornos conectados.

### ***Conectivismo enfoque educativo.***

El conectivismo es un enfoque educativo que se basa en el aprendizaje a través de redes de conexiones y tecnología. Fue propuesto por George Siemens y se fundamenta en la idea de que el conocimiento está distribuido en la sociedad y que el aprendizaje se produce cuando las personas establecen conexiones con otras personas, fuentes de información y tecnologías.

Dentro del conectivismo, el aprendizaje se entiende como un proceso de exploración en entornos complejos y en constante cambio, donde los estudiantes deben desarrollar habilidades para encontrar, evaluar y utilizar la información de manera efectiva. Se pone énfasis en la capacidad de establecer conexiones entre diferentes ideas, conceptos y perspectivas, así como en la habilidad para filtrar y organizar la información relevante. (Gutiérrez Campos, 2022)

Algunos principios clave del conectivismo incluyen:

**Aprendizaje distribuido:** El conocimiento se encuentra en redes y sistemas distribuidos, como comunidades de práctica, redes sociales y recursos en línea. Los estudiantes deben aprender a aprovechar estas conexiones y recursos para obtener información y resolver problemas. (Waldegg Casanova, 2022)

**Tecnología como facilitadora:** La tecnología juega un papel crucial en el conectivismo, pues posibilita el acceso a una amplia gama de fuentes de información, establecer conexiones con otras personas y participar en entornos de aprendizaje en línea. (Waldegg Casanova, 2022)

**Aprendizaje autónomo y autorregulado:** Los estudiantes desempeñan un rol activo en su propio proceso de aprendizaje, definiendo metas, seleccionando fuentes de información relevantes y evaluando su desempeño. Se enfatiza el desarrollo de habilidades de autorregulación y autonomía. (Mota y otros, 2020)

**Aprendizaje colaborativo:** La colaboración y la participación en comunidades de aprendizaje son aspectos importantes del conectivismo. Los estudiantes se benefician al interactuar con otros, compartir conocimientos, discutir ideas y resolver problemas de manera conjunta. (Mota y otros, 2020)

**Actualización continua:** Dado que el conocimiento está en constante evolución, los estudiantes deben desarrollar habilidades de aprendizaje continuo y adaptabilidad para mantenerse actualizados en un mundo cambiante. (Cruz Rodríguez, 2019)

El conectivismo destaca la relevancia de la interacción entre individuos y tecnologías para el aprendizaje y promueve un enfoque más flexible y adaptativo en comparación con los modelos educativos tradicionales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que existen diferentes perspectivas y enfoques dentro del ámbito del conectivismo, y su implementación puede variar según el contexto y los objetivos educativos específicos.

### ***Física desde un enfoque general.***

La física es una rama de la ciencia que se ocupa del estudio de la naturaleza y las propiedades fundamentales del universo. Es una disciplina que busca comprender las leyes y principios que rigen el comportamiento de la materia, la energía, el tiempo y el espacio. (Peñalver Muñoz, 2020)

La física abarca una amplia variedad de fenómenos y escalas, desde partículas subatómicas hasta la estructura del universo en su conjunto. Algunas de las áreas principales de estudio dentro de la física incluyen la mecánica (movimiento y fuerzas), la termodinámica (calor y temperatura), la óptica (luz y fenómenos ópticos), el electromagnetismo (electricidad, magnetismo y ondas electromagnéticas), la física

cuántica (fenómenos a escala subatómica) y la física relativista (relatividad y gravedad). (Rodríguez Cea, 2022)

La física utiliza el método científico para formular y probar teorías, basándose en observaciones y experimentos. A través de la formulación de leyes y modelos matemáticos, la física proporciona una descripción precisa y cuantitativa de los fenómenos naturales.

Además de su importancia teórica, la física también tiene muchas aplicaciones prácticas en áreas como la tecnología, la ingeniería, la medicina y la astronomía. Ha sido fundamental en el desarrollo de tecnologías como los dispositivos electrónicos, la energía nuclear, los satélites y la medicina de diagnóstico por imágenes, entre muchas otras.

### ***Científicos más influyentes en la física***

La física ha sido estudiada y desarrollada por numerosos autores a lo largo de la historia. A continuación, mencionaré algunos de los científicos más influyentes y sus contribuciones a la física:

**Isaac Newton:** Newton es reconocido como uno de los pioneros de la física moderna. Sus principales logros abarcan las leyes del movimiento (conocidas como leyes de Newton), la ley de la gravitación universal y la creación del cálculo diferencial e integral.

**Albert Einstein:** Einstein revolucionó la física con su teoría de la relatividad especial y general. Estas teorías transformaron nuestra comprensión del espacio, el tiempo y la gravedad, y condujeron a la famosa ecuación  $E=mc^2$ , que relaciona la energía y la masa.

**Max Planck:** Planck fue pionero en la teoría cuántica al proponer que la energía está cuantizada en pequeñas unidades llamadas "cuantos". Su trabajo sentó las bases

para el avance y progreso de la física cuántica y le valió el Premio Nobel de Física en 1918.

**James Clerk Maxwell:** Maxwell formuló las ecuaciones de Maxwell, que unificaron el estudio del magnetismo y la electricidad. Estas ecuaciones describen el comportamiento de los campos electromagnéticos y dieron lugar a importantes avances tecnológicos, como las telecomunicaciones y la generación de energía eléctrica.

**Niels Bohr:** Bohr es conocido por su modelo del átomo, que introdujo la idea de niveles de energía cuantizados y la emisión y absorción de radiación por parte de los electrones. Su trabajo sentó las bases de la física atómica y la mecánica cuántica.

Estos son solo algunos ejemplos destacados de autores que han contribuido significativamente al campo de la física. Hay muchos otros científicos notables que han dejado su huella en esta disciplina, y su trabajo conjunto ha permitido un mayor entendimiento de la naturaleza y el universo que nos rodea.

### ***Física enfoque educativo.***

El enfoque educativo de la física se centra en proporcionar a los estudiantes un conocimiento profundo de los principios básicos de la física y potenciar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. El objetivo es despertar su interés y curiosidad por el mundo natural, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de habilidades científicas y técnicas. (Sarmiento Santana , 2007)

A continuación, se presentan algunos aspectos clave del enfoque educativo en física:

**Experiencias prácticas:** La física es una disciplina experimental, por lo que es esencial que los estudiantes tengan la oportunidad de realizar experimentos y observaciones directas. Estas experiencias prácticas les permiten relacionar los

conceptos teóricos con fenómenos reales y desarrollar habilidades de investigación. (Espinosa Ríos y otros, 2016)

**Aprendizaje activo:** En lugar de simplemente transmitir información, el enfoque educativo en física promueve el aprendizaje activo, donde los estudiantes participan activamente en la construcción de su conocimiento. Esto se logra a través de discusiones en clase, resolución de problemas, proyectos de investigación y trabajo en equipo. (Sarmiento Santana , 2007)

**Uso de tecnología:** La física es una disciplina que se beneficia enormemente del uso de herramientas tecnológicas. Los simuladores, programas de modelado y herramientas de recolección y análisis de datos pueden ser útiles para que los estudiantes comprendan y visualicen conceptos abstractos, así como a realizar mediciones y análisis precisos. (Corsi, 2019)

**Enfoque en la resolución de problemas:** La física implica la utilización de principios para explicar y comprender los fenómenos naturales y leyes a situaciones del mundo real. Por lo tanto, el enfoque educativo se centra en fomentar aptitudes de solución de problemas, mediante las cuales los estudiantes adquieren la capacidad de identificar y analizar situaciones, aplicar los conceptos y principios apropiados, y llegar a soluciones razonadas. (Sarmiento Santana , 2007)

**Interconexiones con otras disciplinas:** La física se encuentra estrechamente relacionada con otras disciplinas científicas, las matemáticas y la tecnología. El enfoque educativo en física promueve la comprensión de estas interconexiones, lo que ayuda a los estudiantes a apreciar cómo la física se relaciona con otras áreas del conocimiento y cómo se aplica en diversos campos. (Serón Torrecilla, 2019)

**Desarrollo de habilidades transversales:** Además de adquirir conocimientos específicos de física, el enfoque educativo también se enfoca en el fomento de



habilidades transferibles, como el pensamiento crítico, el razonamiento lógico, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo. Estas habilidades son valiosas no solo en el estudio de la física, sino también en la vida cotidiana y en otras áreas académicas y profesionales. (MINEDUC, 2021)

En resumen, el enfoque educativo en física se centra en brindar a los estudiantes un conocimiento profundo de los principios esenciales de la física, desarrollar habilidades científicas y técnicas, promover el aprendizaje activo y fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al combinar teoría, experimentación y aplicaciones prácticas, se busca despertar el interés y la curiosidad por la física y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos.

### ***Didáctica de la física.***

La didáctica de la física se ocupa de la enseñanza y el aprendizaje de la física, tanto en entornos escolares como en otros contextos educativos. Su propósito principal es facilitar la comprensión de los conceptos y principios de la física, así como fomentar el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. (Abreu y otros, 2017)

La enseñanza de la física requiere enfoques pedagógicos específicos para abordar la naturaleza abstracta y teórica de esta disciplina. (Sarmiento Santana , 2007).

Algunos aspectos fundamentales de la didáctica de la física incluyen:

**Selección de contenidos:** La física abarca una amplia gama de temas y conceptos. Los profesores deben elegir cuidadosamente los contenidos pertinentes y apropiados para los estudiantes, considerando su edad, nivel de desarrollo cognitivo y contexto educativo.

**Secuenciación de contenidos:** Los conceptos físicos están interrelacionados y se construyen sobre una base sólida. Por lo tanto, es crucial organizar los contenidos de manera lógica y progresiva, permitiendo que los estudiantes construyan una comprensión sólida de la física. (Sarmiento Santana , 2007)

**Uso de estrategias de enseñanza:** La enseñanza de la física promueve el empleo de enfoques activos y participativos, como experimentos, demostraciones, simulaciones y resolución de problemas. Estas estrategias permiten a los estudiantes interactuar de manera práctica con los conceptos físicos y aplicarlos a situaciones reales. (Sarmiento Santana , 2007)

**Modelización científica:** La física se basa en la construcción y aplicación de modelos para comprender fenómenos naturales. La instrucción de la física fomenta la utilización de modelos como recursos para enseñar y aprender, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades de modelización y pensamiento científico. (Ruiz Ortega, 2007)

**Contextualización:** La física puede resultar abstracta y distante de la vida diaria de los estudiantes. Por lo tanto, la enseñanza de la física busca establecer conexiones entre los conceptos físicos y su relevancia en el mundo real, utilizando ejemplos y aplicaciones prácticas que despierten el interés y la curiosidad de los estudiantes. (Sarmiento Santana , 2007)

**Evaluación formativa:** La evaluación en la enseñanza de la física se enfoca en el proceso de aprendizaje, ofreciendo retroalimentación constante a los estudiantes y adaptando la enseñanza a sus necesidades. Se promueve la evaluación formativa, que busca reconocer las fortalezas y los desafíos de los estudiantes. para mejorar su aprendizaje. (Cruzado Saldaña, 2022)

La didáctica de la física es un campo en constante evolución, que se nutre de la investigación en educación científica y de las experiencias y reflexiones de los docentes. Su objetivo último es fomentar el interés y la pasión por la física, así como fomentar aptitudes científicas y pensamiento crítico en los estudiantes.

### ***Didáctica de la física autores más influyentes.***

La didáctica de la física ha sido estudiada y abordada por varios autores prominentes en el campo de la educación científica. A continuación, mencionaremos los más influyentes y sus contribuciones:

**David Hestenes:** es conocido por su enfoque en la "mecánica vectorial" para enseñar cinemática y dinámica en la física. Este enfoque se basa en el uso de vectores para representar cantidades físicas y comprende la utilización de diagramas vectoriales y operaciones vectoriales para resolver problemas. Hestenes también ha propuesto el término "modelos mentales" como un recurso para asistir a los estudiantes en la construcción de su comprensión de los conceptos físicos. Estos modelos mentales permiten a los estudiantes relacionar conceptos abstractos con situaciones concretas y facilitan el proceso de aprendizaje.

**Andrés Carretero:** ha enfatizado la importancia del aprendizaje significativo y la solución de situaciones problemáticas en la instrucción de la física. Ha propuesto el uso de situaciones problema, que son desafíos que requieren la aplicación de conceptos físicos para encontrar una solución. Estas situaciones problema ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a conectar los conceptos teóricos con situaciones de la vida real. Además, Carretero ha destacado la relevancia de incorporar la historia y la filosofía de la ciencia en la educación de la física, ya que esto permite a los estudiantes comprender cómo se han desarrollado y validado los conceptos científicos a lo largo del tiempo. (Pogo Pineida, 2023)

**José Antonio de la Peña:** realizó importantes aportaciones desde una perspectiva constructivista en la enseñanza de la física. Ha resaltado la importancia de considerar las ideas previas de los estudiantes y de construir sobre sus conocimientos existentes. De la Peña ha desarrollado propuestas didácticas basadas en la solución de problemas, que motiva a los estudiantes a abordar situaciones desafiantes y a desarrollar estrategias para resolverlas. Además, ha subrayado la importancia del enfoque experimental, donde los estudiantes tienen la oportunidad de diseñar y llevar a cabo experimentos para descubrir y comprender los conceptos físicos. (Casola Rivera, 2020)

**Eugenio Echeverría:** abordó la enseñanza de la física desde una perspectiva sociocultural. Ha llevado a cabo investigaciones acerca de cómo el lenguaje y la comunicación impactan en el proceso de aprendizaje de la física, y señaló la importancia de utilizar un lenguaje claro y preciso para facilitar la comprensión de los conceptos. Echeverría también ha analizado cómo el entorno sociocultural de los estudiantes puede influir en la construcción de conocimientos científicos. Reconoce que los estudiantes traen consigo una variedad de experiencias culturales y sociales, y que estas experiencias pueden influir en cómo interpretan y comprenden los conceptos físicos. (Morales y otros, 2015)

### ***Tecnologías de la información y la comunicación (Tics)***

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) engloban una amplia variedad de herramientas, recursos y tecnologías utilizadas para el procesamiento, almacenamiento, transmisión y recuperación de información de forma digital. Estas tecnologías abarcan una amplia variedad de dispositivos, aplicaciones y sistemas utilizados en la sociedad actual para facilitar la comunicación y el acceso a la información. (Cruz Pérez y otros, 2018)

Algunas de las principales TIC son:

**Internet:** Una red mundial de computadoras interconectadas que facilita la comunicación y el intercambio de información a escala global. Internet es la base de numerosas tecnologías y servicios en línea. (Gómez Vahos y otros, 2019)

**Computadoras y dispositivos móviles:** Elementos clave en las TIC, como las computadoras personales, laptops, tabletas y teléfonos inteligentes. Estos dispositivos permiten acceder a información, comunicarse y realizar diversas tareas digitales.

**Redes de comunicación:** Incluyen las redes de área local (LAN), redes de área extensa (WAN) y redes inalámbricas, que posibilitan la conexión y transmisión de datos entre distintos dispositivos.

**Software:** El software informático desempeña una función fundamental en las TIC, incluyendo sistemas operativos, herramientas de productividad (como procesadores de texto y hojas de cálculo), programas de diseño gráfico, software de gestión de bases de datos y otras aplicaciones especializadas.

**Internet de las cosas (IoT):** Hace referencia a la vinculación de dispositivos y objetos comunes a Internet, posibilitando su interconexión y el intercambio de datos entre ellos, lo que facilita la automatización y el control a distancia de diversos sistemas. (Supe Ramírez & Zurita Meza, 2022)

**Computación en la nube (cloud computing):** Permite acceder y utilizar recursos informáticos, como almacenamiento, servidores y software, a través de internet, sin necesidad de poseerlos físicamente en el lugar de trabajo o en el dispositivo del usuario. (Grapsas, 2018)

**Redes sociales y plataformas de colaboración:** Incluyen redes sociales populares y plataformas de colaboración en línea, como Facebook, Twitter, LinkedIn

y Slack, que posibilitan la comunicación, el intercambio de información y la colaboración entre individuos y grupos a nivel mundial. (Jordán, 2019)

Estas son solo algunas de las tecnologías de la información y la comunicación más relevantes, pero el campo de las TIC es amplio y está en constante evolución, con la aparición continua de nuevas tecnologías y aplicaciones que impulsan la transformación digital en diversos ámbitos de la sociedad.

### ***Tics según autores***

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son objeto de amplia discusión por parte de diversos autores y expertos en el campo. A continuación, se presentan algunas perspectivas de reconocidos autores sobre las TIC:

**Manuel Castells:** Sociólogo y teórico de las comunicaciones, Castells define las TIC como un conjunto de tecnologías digitales que permiten la creación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información. (Ávila Díza, 2013)

**Peter Drucker:** Autor y experto en gestión empresarial, Drucker enfatiza que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son instrumentos que simplifican la administración y el intercambio de información en las organizaciones, impulsando la productividad y la eficiencia. (Cruz Pérez y otros, 2018)

**Nicholas Carr:** Escritor y crítico de tecnología, Carr aborda el impacto de las Tics han transformado nuestra manera de concebir y desempeñar nuestras labores, planteando que el exceso de información y la dependencia tecnológica pueden afectar nuestra capacidad de concentración y reflexión. (Granda Ascencio y otros, 2019)

**Michael Porter:** Reconocido por su trabajo en estrategia empresarial, Porter sostiene que las TIC pueden generar ventajas competitivas al mejorar la eficiencia operativa, diferenciar productos y servicios, y crear nuevos modelos de negocio.

Estos son solo algunos ejemplos de autores que han contribuido al estudio y comprensión de las TIC desde diferentes enfoques. Cada autor puede tener su propia definición y perspectiva sobre las TIC, pero en general coinciden en que se trata, sin embargo, en términos generales, están de acuerdo en que se refiere a un conjunto de tecnologías digitales que tienen un efecto significativo en la comunicación, el acceso a la información y la sociedad en su conjunto.

### ***Tics en la educación.***

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están adquiriendo una importancia creciente en el ámbito educativo. Su incorporación en la enseñanza tiene como meta potenciar los procesos de aprendizaje, facilitando el acceso a conocimientos, habilidades y competencias para los estudiantes. Algunas de las maneras en que las TIC son empleadas en la educación comprenden:

**Acceso a la información:** Gracias a las TIC, los estudiantes pueden acceder a una amplia gama de recursos en línea, tales como libros digitales, enciclopedias, artículos científicos y bases de datos, lo que enriquece su proceso de aprendizaje y les brinda acceso a información actualizada y diversa. (Cruz Pérez y otros, 2018)

**Interactividad y participación:** Las TIC proporcionan herramientas interactivas, como simulaciones, juegos educativos y plataformas de aprendizaje en línea, que estimulan la participación activa de los estudiantes y fomentan el aprendizaje colaborativo. (Cruz Rodríguez, 2019)

**Personalización del aprendizaje:** Las TIC facilitan la adaptación del proceso de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Utilizando plataformas y software educativos, es posible crear experiencias de aprendizaje personalizadas, proporcionando recursos y actividades adecuadas a los diversos estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. (Cruz Pérez y otros, 2018)

**Comunicación y colaboración:** Las TIC simplifican la comunicación y la colaboración entre estudiantes y profesores, tanto en el aula como fuera de ella. Utilizando herramientas como foros en línea, videoconferencias y entornos virtuales de aprendizaje, se fomenta la interacción, el intercambio de ideas y la cooperación entre todos los miembros de la comunidad educativa. (Cruz Pérez y otros, 2018)

**Evaluación y retroalimentación:** Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) brindan una variedad de herramientas y plataformas que facilitan la evaluación del progreso de los estudiantes y proporcionan retroalimentación instantánea. Gracias a los exámenes en línea, actividades interactivas y herramientas de seguimiento, los profesores pueden evaluar el rendimiento de los estudiantes de forma más ágil y precisa, identificando áreas de mejora y ajustando la enseñanza según sea necesario.

Para lograr una integración exitosa de las TIC en la educación, es necesario contar con una planificación adecuada, brindar capacitación a los docentes y garantizar el acceso a la infraestructura tecnológica requerida. Cuando se implementan de manera acertada, las TIC enriquecen la experiencia educativa, fomentan la motivación y el compromiso de los estudiantes, y los preparan para afrontar los desafíos de una sociedad cada vez más digitalizada.

### ***Tics en el campo de la Física.***

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) encuentran múltiples aplicaciones en el ámbito de la física, abarcando tanto la investigación científica como la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina. Algunas de las formas en que las TIC se utilizan en la física son:

**Simulaciones y modelado:** Las TIC permiten crear simulaciones computacionales de fenómenos físicos complejos, lo que permite a investigadores y



estudiantes explorar y comprender conceptos abstractos, llevar a cabo experimentos virtuales y analizar resultados en un entorno controlado y seguro. (Cruz Pérez y otros, 2018)

**Análisis de datos:** Las TIC ofrecen herramientas y software especializados para el análisis de datos experimentales en física. Estas herramientas permiten realizar cálculos, representar gráficamente los resultados, identificar patrones y tendencias, y ajustar modelos teóricos a los datos experimentales. (Cuz Ardilla & Espinoza Arroyave, 2012)

**Visualización de conceptos físicos:** Las TIC proporcionan herramientas para visualizar y representar gráficamente conceptos físicos. Mediante modelos tridimensionales, animaciones y simulaciones interactivas, los estudiantes pueden comprender mejor fenómenos abstractos y complejos, como el movimiento de partículas, la propagación de ondas o la interacción de campos magnéticos. (Granda Ascencio y otros, 2019)

**Recopilación de datos experimentales:** Las TIC ofrecen dispositivos y sensores especializados que permiten recopilar datos experimentales de manera precisa y eficiente. Por ejemplo, se pueden utilizar sensores de movimiento, temperatura o fuerza para realizar mediciones en tiempo real y obtener datos para su posterior análisis. (Gómez Gallardo & Macedo Buleje, 2010)

**Comunicación y colaboración:** Las TIC facilitan la comunicación y colaboración entre investigadores y estudiantes de física. Las videoconferencias, los foros en línea y las plataformas de colaboración permiten compartir conocimientos, discutir ideas, colaborar en proyectos conjuntos y acceder a recursos y materiales educativos. (Pogo Pineida, 2023)

Estas son solo algunas de las aplicaciones de las TIC en el campo de la física. El uso de estas tecnologías promueve un enfoque más interactivo, visual y experimental en el estudio de la física, fomentando la comprensión de los conceptos fundamentales y facilitando la investigación científica en esta área.

## **2.2 Importancia de la(s) variable(s) o tópico(s) clave**

### ***Importancia de la didáctica de la física en la educación.***

La didáctica de la física es de vital importancia en la educación por varias razones:

**Promueve el aprendizaje significativo:** La física es una disciplina que puede resultar compleja y abstracta para muchos estudiantes. La didáctica de la física busca acercar estos conceptos de manera comprensible y significativa, utilizando estrategias y recursos que permitan a los estudiantes construir su propio conocimiento. Esto facilita la comprensión profunda de los principios y leyes físicas, en lugar de limitarse a la memorización superficial.

**Desarrolla habilidades de pensamiento crítico:** La física implica la resolución de problemas, el razonamiento lógico y el análisis de situaciones complejas. La didáctica de la física fomenta el progreso de destrezas de pensamiento crítico al plantear preguntas desafiantes, brindar oportunidades que permitan la resolución de problemas e incentivar el debate y la argumentación fundamentada. Estas habilidades son esenciales en la formación de estudiantes capaces de enfrentar los retos del mundo actual.

**Estimula la curiosidad científica:** La física es una ciencia que se basa en la observación, la experimentación y la formulación de hipótesis. Una buena didáctica de la física busca despertar la curiosidad científica en los estudiantes, invitándolos a

hacer preguntas, investigar fenómenos naturales y llevar a cabo experimentos. Esto fomenta el interés por la ciencia y puede motivar a algunos estudiantes a seguir carreras científicas en el futuro.

Facilita la transferencia de conocimientos: La didáctica de la física busca establecer conexiones entre los conocimientos teóricos y su aplicación práctica en diferentes contextos. Esto permite a los estudiantes comprender cómo los principios físicos se aplican en situaciones cotidianas, tecnológicas e industriales. Al promover la transferencia de conocimientos, se contribuye a desarrollar habilidades de resolución de problemas en diversos ámbitos.

Promueve la inclusión y la equidad: La didáctica de la física debe estar orientada a la atención a las necesidades y preferencias de aprendizaje de cada estudiante, fomentando la inclusión y la igualdad. Al utilizar enfoques pedagógicos diversos, recursos accesibles y estrategias diferenciadas, se busca que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas de aprender física y participar activamente en el proceso educativo.

En síntesis, la enseñanza de la física juega un papel esencial en la educación al garantizar que el aprendizaje de esta materia sea accesible, significativo y pertinente para los estudiantes. Al estimular el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y la curiosidad, prepara a los alumnos para abordar los retos del mundo actual y promueve la participación equitativa en el campo de la ciencia.

### ***Importancia de la integración de la Tics en la Física.***

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de la física es de gran importancia debido a diversos motivos.

En primer lugar, las TIC ofrecen una amplia gama de recursos y herramientas interactivas que permiten a los estudiantes explorar de manera dinámica y visual los

conceptos físicos. Estos recursos digitales, como simulaciones y software interactivo, facilitan la visualización de fenómenos abstractos, la realización de experimentos virtuales y la comprensión de los fundamentos físicos.

Además, las TIC brindan oportunidades para el aprendizaje autónomo y personalizado. Los estudiantes pueden acceder a materiales en línea, videos explicativos, tutoriales interactivos y plataformas adaptativas que se ajustan a su ritmo y estilo de aprendizaje. Esto les permite explorar la física a su propio ritmo, revisar conceptos cuando sea necesario y recibir retroalimentación inmediata sobre su progreso.

Además, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) impulsan la colaboración y la comunicación entre estudiantes y con los docentes. Mediante proyectos grupales en línea, foros de discusión, videoconferencias y recursos compartidos, se fomenta el intercambio de ideas, el debate científico y la construcción colaborativa del conocimiento.

Otro beneficio de la integración de las TIC es la posibilidad de realizar experimentos virtuales y analizar datos de manera precisa. Los estudiantes pueden utilizar sensores, programas de adquisición de datos y software de análisis para llevar a cabo mediciones, registrar datos y examinar resultados. Esto les permite experimentar en ambientes seguros y familiarizarse con la recopilación y análisis de datos en el contexto de la física.

Finalmente, las TIC permiten un acceso rápido y actualizado a información relevante en un campo en constante evolución como la física. Los estudiantes pueden acceder a revistas científicas en línea, sitios web especializados, bases de datos y recursos educativos digitales que proporcionan información actualizada sobre los avances y descubrimientos en la física.

En resumen, la integración de las TIC en la enseñanza de la física brinda numerosas ventajas al permitir el acceso a recursos interactivos, promover el aprendizaje personalizado, fomentar la colaboración y la comunicación, facilitar la experimentación y el análisis de datos, y proporcionar información actualizada.

Estas herramientas tecnológicas enriquecen la experiencia de aprendizaje, la hacen más atractiva y ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades necesarias en el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la competencia digital se vuelven cada vez más relevantes.

### 2.3 Análisis comparativo

**Tabla 1**  
*Análisis comparativo*

Tópico	Autor	Definición	Comentario
Didáctica de la física	Omar Abreu 2017	Definición clásica: La didáctica es el arte y la ciencia de enseñar.	Implica habilidades y conocimientos específicos para guiar el aprendizaje de los estudiantes.
	Sarmiento Santana Mariela, 2007	Definición moderna: La didáctica es el conjunto de principios, técnicas y métodos que se utilizan para planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Comprende todos los procesos inmersos en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
	Tünnermann Bernheim Carlos, 2011	Definición constructivista: La didáctica es el proceso de facilitar la construcción del conocimiento por parte del estudiante, brindando oportunidades de exploración.	Promueve la construcción del conocimiento tomando como base las experiencias y conocimientos previos.
	Ortiz Granja Dorys, 2015	Definición socio constructivista: La didáctica es un proceso de interacción social en el que los estudiantes colaboran entre sí y con el docente para construir conocimiento y desarrollar habilidades	Se refiere a la interacción social donde estudiantes y docentes colaboran para construir conocimiento
	Granda Ascencio Leonela Yajaira, 2019	Definición tecnológica: La didáctica es el estudio y la aplicación de las Tics en la educación, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.	La didáctica se centra en el uso de la Tics, con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza a través del empleo de recursos tecnológicos.
	Montanero Fernández Manuel, 2019	Didáctica general: Se refiere al estudio de los principios, teorías y enfoques generales de la enseñanza y el aprendizaje	Se centra en aspectos como la planificación educativa, la organización del currículo, la selección de métodos y estrategias de enseñanza.

Tópico	Autor	Definición	Comentario
	Gallegos Mónica, 2017	Didácticas específicas: Estas son ramas de la didáctica que se enfocan en áreas o disciplinas educativas específicas.	Cada asignatura tiene su didáctica específica de acuerdo a sus necesidades y complejidad.
	Azorín Abellán Cecilia María, 2018	Didáctica diferencial: Se ocupa de la atención a la diversidad y de la adaptación de la enseñanza a las necesidades y características individuales de los estudiantes	Se toma en cuenta a los estudiantes con discapacidad, etnia cultural, diferentes estilos de aprendizaje entre otros.
	Pozo Vinueza Mónica Alexandra, 2018	Tecnología educativa: Este enfoque de la didáctica se centra en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje	Analiza como las herramientas digitales mejoran el proceso académico y permite la participación activa del estudiante.
	Ortiz Granja Dorys, 2015	El constructivismo también enfatiza la importancia del contexto y la cultura en el proceso de construcción del conocimiento	Promueve la valoración y el respeto por la diversidad cultural, reconociendo que diferentes contextos y culturas pueden proporcionar perspectivas únicas y enriquecedoras
	Tigse Parreño Cristian Marcelo, 2019	El constructivismo se aleja de la idea de que el aprendizaje consiste en la simple acumulación de información.	Se enfoca en el desarrollo de habilidades y competencias, así como en la capacidad de los estudiantes para aplicar y transferir sus conocimientos a situaciones nuevas y desafiantes.
	Contreras Oré Fabian Abraham, 2018	Se busca evaluar no solo el conocimiento memorizado, sino también las habilidades, actitudes y procesos de pensamiento utilizados por los estudiantes para construir su conocimiento	La evaluación se concibe como una herramienta para retroalimentar el aprendizaje y promover la autorreflexión
	Gutiérrez Campos Luis, 2022	En el conectivismo, el aprendizaje se concibe como un proceso de navegación en entornos complejos y en constante evolución, donde los estudiantes deben desarrollar habilidades para encontrar, evaluar y utilizar la información de manera efectiva.	Enfatiza en la necesidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración en entornos digitales
	Islas Torres Claudia, 2021	Downes destaca la importancia de las redes de aprendizaje y la colaboración entre pares como mecanismos fundamentales para el desarrollo del conocimiento.	Resalta la necesidad de que los estudiantes desarrollen habilidades de autorregulación y autonomía en su proceso de aprendizaje
	Sarmiento Santana Mariela, 2007	El enfoque educativo de la física se centra en proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios fundamentales de la física y desarrollar habilidades de	La física fomenta el interés y la curiosidad por el mundo natural, así como promueve el desarrollo de habilidades científicas y técnicas en los estudiantes.

Tópico	Autor	Definición	Comentario
		pensamiento crítico y resolución de problemas	
	Corsi Diego Pablo, 2019	Los simuladores, los programas de modelado y las herramientas de recolección y análisis de datos pueden ayudar a los estudiantes a comprender y visualizar conceptos abstractos, así como a realizar mediciones y análisis precisos	El uso de las tecnologías en la física permite una mayor comprensión de los procesos matemáticos y por medio de la simulación una mejor comprensión como es el comportamiento de los fenómenos naturales
	Serón Torrecilla Francisco Javier, 2019	La física tiene conexiones estrechas con otras ramas de la ciencia, las matemáticas y la tecnología. El enfoque educativo en física promueve la comprensión de estas interconexiones	El estudiante analiza y relaciona que los contenidos adquiridos en la física le sirven en otras áreas de conocimiento
	Martínez Rosalba, 2017	La didáctica de la física se ocupa de la enseñanza y el aprendizaje de la física, tanto en entornos escolares como en otros contextos educativos.	El propósito principal es facilitar la comprensión de los conceptos y principios de la física, así como fomentar el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes
	Cruzada Saldaña Jenner José, 2020	La evaluación en la didáctica de la física se centra en el proceso de aprendizaje, proporcionando retroalimentación continua a los estudiantes y adaptando la enseñanza a sus necesidades	Se promueve la evaluación formativa, que busca identificar los puntos fuertes y las dificultades de los estudiantes para mejorar su aprendizaje
Tecnologías de la información y comunicación (Tics)	Ávila Díza William Darío, 2013	Castells define las TIC como un conjunto de tecnologías digitales que posibilitan la generación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información. (Ávila Díza, 2013)	Las Tics es un conjunto de elementos que ayudan al procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información
	Cruz Pérez Miguel Alejandro, 2018	Drucker enfatiza que las TIC son herramientas que facilitan la gestión y el flujo de información en las organizaciones, impulsando la productividad y la eficiencia.	Las herramientas tecnológicas ayudan a la toma de decisiones por el gran flujo de información que se maneja
	Cruz Rodríguez Eglis del Carmen, 2019	Interactividad y participación: Las TIC ofrecen herramientas interactivas, como simulaciones, juegos educativos y plataformas de aprendizaje en línea	Fomenta el interés y participación activa de los estudiantes.
	Aushay Yupangui, Hilda Rocío, 2018	Personalización del aprendizaje: Las TIC permiten adaptar el proceso de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Mediante el uso de plataformas y software educativos,	Se pueden diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas, ofreciendo recursos y actividades adecuados a los diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad
	Arias Parra Alan David, 2018	Comunicación y colaboración: Las TIC facilitan la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores, tanto dentro como fuera del aula.	se promueve la interacción, el intercambio de ideas y la cooperación entre los miembros de la comunidad educativa

Tópico	Autor	Definición	Comentario
	Cruz Pérez Miguel Alejandro, 2018	Simulaciones y modelado: Las TIC permiten crear simulaciones computacionales de fenómenos físicos complejos.	Lo que permite a investigadores y estudiantes explorar y comprender conceptos abstractos, llevar a cabo experimentos virtuales y analizar resultados en un entorno controlado y seguro
	Cuz Ardilla Juan Carlos y Espinoza Arroyave Vanesa, 2012	Análisis de datos: Las TIC ofrecen herramientas y software especializados para el análisis de datos experimentales en física.	Estas herramientas permiten realizar cálculos, representar gráficamente los resultados, identificar patrones y tendencias, y ajustar modelos a los datos experimentales
	Eudaldo Enrique, 2019	Visualización de conceptos físicos: Las TIC proporcionan herramientas para visualizar y representar gráficamente conceptos físicos. Mediante modelos tridimensionales, animaciones y simulaciones interactivas.	los estudiantes pueden comprender mejor fenómenos abstractos y complejos, como el movimiento de partículas, la propagación de ondas o la interacción de campos magnéticos
	Pogo Pineida Byron Fabricio, 2023	Comunicación y colaboración: Las TIC facilitan la comunicación y colaboración entre investigadores y estudiantes de física. Las videoconferencias, los foros en línea y las plataformas de colaboración permiten compartir conocimientos, discutir ideas, colaborar en proyectos conjuntos y acceder a recursos y materiales educativos	El uso de estas tecnologías promueve un enfoque más interactivo, visual y experimental en el estudio de la física, fomentando la comprensión de los conceptos fundamentales y facilitando la investigación científica en esta área

*Nota: en la siguiente tabla se hace una comparación entre autores.*

## 2.6 Análisis crítico.

En el presente trabajo Investigativo se analizaron diferentes perspectivas y criterios de diferentes autores en temas como la didáctica, física, didáctica de la física, las Tics desde un enfoque educativo y su integración en la asignatura de Física.

En la Unidad Educativa, se ha seguido tradicionalmente un enfoque conductista en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, para cambiar esta situación, se ha considerado que las metodologías constructivista y conectivismo ofrecen la



posibilidad de una participación más activa en el aprendizaje y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos.

Una vez definidas las nuevas metodologías se propone realizar una propuesta de mejora mediante la integración de los tics, donde varios autores coincide que las herramientas tecnológicas en el área permiten realizar simulaciones, modelados matemáticos, análisis de datos experimentales, una mejor visualización y percepción de los conceptos físicos donde la participación y el enfoque académico será más interactivo, visual y experimental promoviendo la investigación científica en esta área.

Para la implicación de esta propuesta se aplicarán las siguientes fases:

Primera fase de diagnóstico: Se analiza la realidad académica a través de la conceptualización y recolección de información

Segunda fase de capacitación tecnológica: se realizarán seminarios a docentes y estudiante sobre el manejo de aplicaciones que permitan el modelado matemático y la simulación de los contenidos de física en especial en el sistema de vectores y movimientos rectilíneos uniforme y acelerado.

Tercera fase capacitación pedagógica: los docentes recibirán el apoyo pedagógico para que implemente el modelo constructivista y conectivismo para que establezcan estrategias basadas en competencias como el aula invertida y aplicaciones basada en problemas (ABP)

Cuarta fase diseño tecnológico: se diseñará un espacio en la plataforma para tener aplicaciones que muestren las simulaciones y los procesos matemáticos inmersos en lo fenómenos naturales, donde los estudiantes tengan acceso libre para practicas interactivas y didácticas tanto en las horas pedagógicas como en casa y el docente sea un guía en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Capítulo III Marco Referencial

### 3.1 Reseña histórica

La Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" se estableció en la Comunidad El Arroyo el 17 de noviembre de 1999. Inicialmente conocida como colegio "Jaime Estrada Bonilla", se creó como una institución educativa pública a distancia para jóvenes y adultos que no habían completado su educación. Estaba destinada a aquellos que abandonaron sus estudios siendo menores de edad o no tuvieron la oportunidad de asistir a una escuela regular en el momento adecuado. El colegio prestaba servicios a la Comunidad El Arroyo y sus alrededores.

Los responsables de esta iniciativa fueron la supervisora de la UTE #8 de Manta, Abogada Blanca Pino de García, la señora Mélida Basurto Guerrero, el presidente de la comuna El Arroyo, Plutarco Delgado, y la Licenciada Blanca Lucas León. Ellos llevaron a cabo los trámites necesarios ante la Dirección Nacional de Educación Popular Permanente (DINEPP), la entidad encargada de la educación a distancia en ese momento. Después de perseverar y cumplir con los requisitos, como el nombre de la institución, el número mínimo de estudiantes y docentes, se obtuvo la legalización de funcionamiento. El 26 de noviembre de 2001, se emitió el acuerdo ministerial número 1491, que oficializaba los permisos reglamentarios para el colegio a distancia en la educación básica superior y el bachillerato.

Es importante destacar que el colegio comenzó su período lectivo 2000-2001 con 47 estudiantes matriculados en el octavo año de Educación Básica. Los docentes encargados fueron la Licenciada Blanca Lucas León como rectora, la señora Mélida Basurto como inspectora general, y los siguientes docentes: Licenciada Patricia Villamil, Licenciada Cecilia Bravo, Licenciada Pastora Santana, Licenciada Fátima Cedeño, Licenciada Jacqueline Villamil Salazar, Licenciada Mariuxi Alonzo, Abogada

Viviana Suárez, Licenciada María Posligua, Ingeniero Pablo Palma, Ingeniero Boris Bowen y la Ingeniera Cecilia Velásquez.

Después de cinco años de existencia, la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" experimentó cambios en su liderazgo, con la asunción de la Licenciada María Briones como nueva rectora, y también se incrementó el número de docentes. Desde sus inicios, la institución educativa fue bien recibida y cada año escolar se observó un aumento en el número de estudiantes tanto en la educación básica como en el bachillerato.

Los estudiantes provenían principalmente de cantones cercanos, especialmente del cantón Manta. Debido a esta demanda, el 26 de septiembre de 2015 se abrió una extensión en la ciudad vecina de Manta, específicamente en la Unidad Educativa Bahía de Manta, ubicada en la parroquia Los Esteros. En ese momento, la extensión contaba con 120 estudiantes y se contaba con los siguientes docentes: Licenciada Zoila Mera, Licenciada Katty Vélez, Licenciada Yuly Litardo, Ingeniera Katherine Alonzo, Ingeniera Jasmín Macías, Ingeniera Yadira Villamar, Ingeniera Johanna Villamar, Licenciada Geovanny Zamora, Profesora Karina Baque y Licenciada Vanessa Cedeño.

En el año 2016, se unieron al equipo docente la Ingeniera Paulina Alonzo y la Técnica Sara Palma. Posteriormente, el 7 de agosto de 2018, mediante una resolución emitida por la dirección Zonal 4 y dirección Distrital 13D02, se realizó un cambio en el nombre de la institución educativa, pasando a denominarse UNIDAD EDUCATIVA PCEI "EL ARROYO". Este cambio se llevó a cabo para cumplir con las disposiciones del reglamento general de la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural) en los artículos 108, 109, 110, 112 y 113, y con el objetivo de continuar brindando educación a personas con escolaridad inconclusa, según se menciona en el Artículo 231 del

mismo reglamento: "Las personas con escolaridad inconclusa son aquellos jóvenes o adultos de quince (15) años de edad o más que no han concluido los estudios obligatorios y que han permanecido fuera de la educación escolarizada ordinaria por más de tres años".

Debido a la pandemia, la extensión en la ciudad de Manta tuvo que cerrar y hubo varios cambios en el personal docente debido a los concursos de méritos y oposición. Se incorporaron nuevos docentes, como el Ingeniero Roberto Rivera, el Ingeniero Carlos Mero y la Ingeniera Karina Sornoza. Durante los años de la pandemia, se trabajó de forma virtual mediante la creación de una plataforma en línea, en la cual los estudiantes podían acceder a contenido pedagógico, enlaces a videos explicativos y clases impartidas por los docentes de forma sincrónica, con el apoyo de la herramienta Zoom.

Durante el año 2021, se sumaron al cuerpo docente el Ingeniero Luis Franco y la Ingeniera Fátima Carrillo. Una vez restablecida la normalidad, se retomaron las clases presenciales, y en la actualidad, en el año 2023, la institución cuenta con 180 estudiantes, que abarcan desde la educación básica superior hasta el bachillerato General Unificado. El equipo de profesores está conformado por el rector A.S. Manuel Delgado López y nueve docentes: Licenciada Paula Parrales, Técnica Sara Palma, Licenciado Julio Muñoz, Ingeniera Karina Sornoza, Ingeniero Luis Franco, Ingeniero Pablo Palma, Ingeniera Fátima Carrillo, Ingeniero Roberto Rivera e Ingeniero Carlos Mero.

La Unidad Educativa siempre ha tenido como objetivo principal brindar a sus estudiantes una educación de calidad y calidez, asegurándose de que tengan acceso a las facilidades necesarias y satisfaciendo sus requerimientos. Para lograrlo, se emplea un currículo flexible que promueve el trabajo autónomo y la investigación,

respaldado por el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas de apoyo. Esto se lleva a cabo con la intención de despertar la motivación y predisposición de los estudiantes, permitiéndoles alcanzar aprendizajes significativos y, en consecuencia, desenvolverse de manera efectiva en una sociedad en constante cambio y competencia.

### **3.2 Filosofía organizacional.**

En el apartado anterior se establece que la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" fue creada con el propósito de brindar la oportunidad de retomar los estudios inconclusos a aquellas personas que, por diversas circunstancias, no pudieron completar su educación en los sistemas educativos regulares.

La filosofía organizacional abarca los valores y principios que definen la identidad de una organización y su dirección hacia un objetivo determinado. Es importante reconocer las responsabilidades y el compromiso que cada miembro de la organización asume para actuar de manera efectiva en los procesos estratégicos que conducen al logro de metas y objetivos a corto o mediano plazo. (Cuan Rojas y otros, 2020)

La filosofía de la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" se fundamenta en diversos aspectos que se mencionan y analizan a continuación: la misión, visión, ideario y valores. Estos elementos son parte integral de su identidad institucional.

#### ***Misión.***

*“Somos una institución con Educación General Básica y Bachillerato para estudiantes del entorno urbano, rural; estudiantes jóvenes y adultos que desean continuar con sus ideales de superación y que reciben una educación científica, humanista, tecnológica y formación en valores dirigida al desarrollo del pensamiento*

*y la personalidad para poder acceder con preparación a estudios superiores o como cumplimiento de una meta desempeñando el rol de un buen ciudadano en la comunidad.”*

La misión hace referencia al propósito que tiene dentro de la comunidad donde se asienta la Institución Educativa, especialmente con los estudiantes que acuden a ella a recibir una educación que les permita su superación tanto en lo académico como en lo personal y social, acorde a sus intereses para culminar su bachillerato y acceder a estudios superiores en cualquier universidad del país o tomar un emprendimiento dentro de su localidad.

### **Visión**

*“Apegados a los estándares de calidad que exige la educación en el país, La unidad educativa PCEI “El Arroyo” aspira a ser una institución líder en su categoría con profesionales docentes capacitados en pedagogía, que desarrollen procesos de criticidad e innovación en la formación de bachilleres, que sean competentes con un alto nivel académico, creativos, con valores humanos y con un alto grado de competitividad, brindando oportunidades con compromiso y responsabilidad para lograrlo.”*

La visión de la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" se compromete de manera responsable en la formación de sus estudiantes, a través de docentes que poseen competencias pedagógicas y un sólido dominio de conocimientos. Estos docentes se mantienen preparados y actualizados constantemente mediante la participación en seminarios y estudios de posgrado, como la maestría en educación en la que la mayoría de los profesores estamos actualmente involucrados. El objetivo es garantizar el éxito y la relevancia de la enseñanza que se imparte, cumpliendo con las exigencias y demandas actuales.

**Ideario.**

Entre los desafíos que enfrenta la educación en la actualidad, se destaca como prioridad la proyección educativa institucional, tanto por sus aspectos fundamentales como por los efectos inmediatos y urgentes que conlleva. Consciente de la importancia de la educación de jóvenes y adultos, la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" expresa en este diario su filosofía y principios generales, los cuales definen su identidad institucional.

Estos son nuestros compromisos:

- Promovemos una comunicación constante entre todos los integrantes de la comunidad educativa, haciendo uso de diversas formas de expresión, tanto orales como escritas.
- Implementamos diariamente los valores institucionales y las políticas de aula, involucrando y comprometiendo a los padres de familia durante todo el año escolar.
- Reforzamos la función del tutor, alentando su compromiso como educador para atender las necesidades de su grupo.
- Realizamos ajustes sistemáticos en los espacios de la institución para satisfacer las necesidades de todos los miembros de la unidad educativa, ya sean físicas, emocionales o académicas, contribuyendo así a su bienestar y desarrollo.
- Respetamos los derechos y fomentamos los valores éticos integrales, como el reconocimiento de las diferencias y la identidad cultural de cada individuo y grupo humano. Esto se fundamenta en un enfoque participativo e inclusivo, que busca promover el desarrollo intercultural en el entorno social.

- Establecemos una política educativa institucional que integra a todos los miembros sin discriminación ni desigualdad, considerándola como un factor fundamental para mejorar continuamente la convivencia. Esto se basa en el respeto de los derechos, los valores, la disciplina, la equidad, el razonamiento, la justicia, el pluralismo, la solidaridad y las relaciones interculturales.
- Fomentamos la resolución alternativa de conflictos a través del diálogo constante entre los miembros de la comunidad educativa, aplicando nuestros valores, principios y políticas de calidad institucional.

### **Valores.**

La Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" tiene como parte fundamental de su filosofía organizacional la promoción de los siguientes valores:

**RESPECTO:** Reconocemos y valoramos tanto nuestra propia individualidad como la de los demás, ya que consideramos el respeto como un derecho innato de todo ser humano.

**RESPONSABILIDAD:** Entendemos la responsabilidad como el deber de asumir las consecuencias de nuestras acciones, procurando que estas sean realizadas de manera justa y cumpliendo con nuestros deberes en todos los aspectos.

**HONESTIDAD:** Consideramos la honestidad como un valor esencial para construir relaciones humanas basadas en la confianza y la armonía.

Vivir de manera honesta implica actuar de forma coherente entre lo que pensamos y cómo nos comportamos hacia los demás.

**VERDAD:** Nos comprometemos a hablar y actuar de manera coherente con nuestra conciencia y valores personales, mostrando autenticidad y valentía en nuestras acciones.



**SOLIDARIDAD:** Extendemos voluntariamente nuestra mano a aquellos que necesitan ayuda, asumiendo el sufrimiento de los demás como propio. Consideramos que la solidaridad nos permite crecer como personas íntegras.

Estos valores complementan la misión y visión de la institución, ya que representan las acciones que deben estar enmarcadas en actitudes positivas, comunicación asertiva, trabajo colaborativo, desempeño proactivo y liderazgo que genere confianza en todos los miembros de la comunidad educativa.

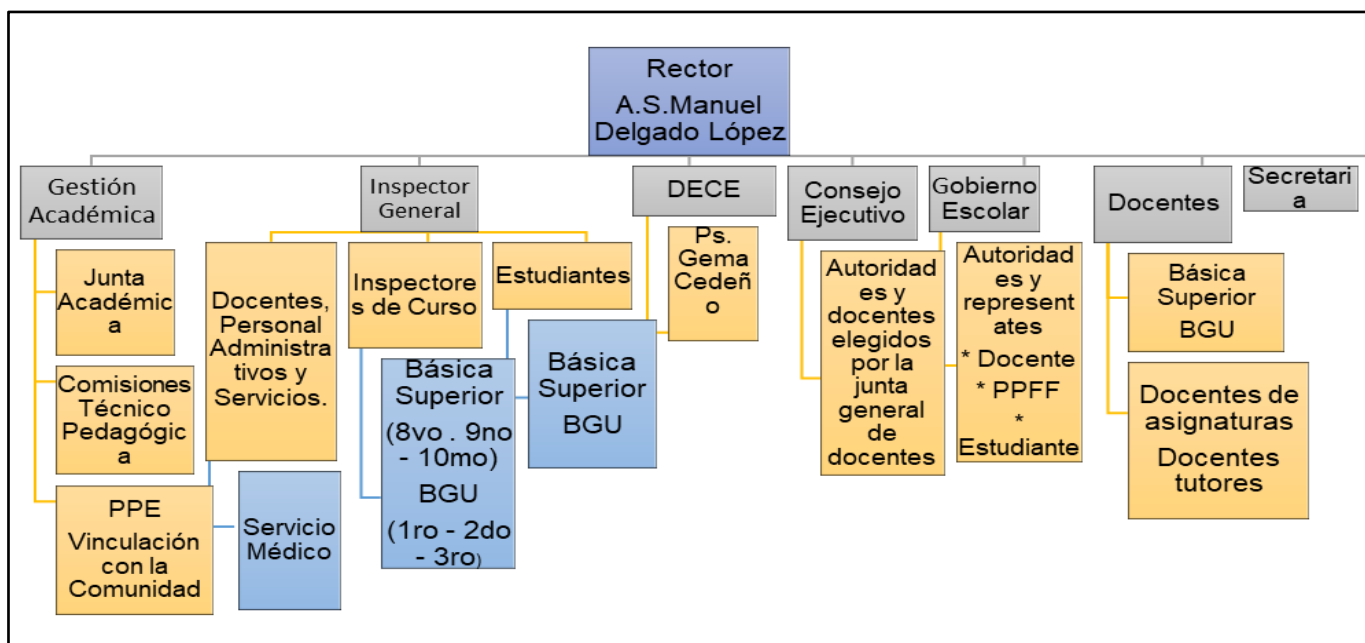
El objetivo es lograr un clima afectivo y una convivencia armónica y saludable entre todos los actores de la comunidad educativa.

### **3.3 Diseño organizacional**

La operatividad de las Unidades Educativas implica la definición de las tareas y responsabilidades asignadas a cada miembro con el fin de contribuir al logro de los objetivos institucionales, en consonancia con su filosofía. En este sentido, los miembros se comprometen a trabajar de manera eficiente y efectiva en beneficio de todos. El equipo administrativo, liderado por el rector, desempeña un papel de liderazgo que fomenta la colaboración y la proactividad, adoptando decisiones acertadas y equitativas. Se establecen propuestas coherentes y claras para crear condiciones óptimas, especialmente en el ámbito académico.

A continuación, en la Figura 2 se presenta el organigrama que ilustra la estructura de los miembros en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo". El organigrama refleja la distribución jerárquica, pero también es un recordatorio de la interdependencia y colaboración entre todos los miembros. Cada puesto, ya sea académico o de apoyo, tiene un rol esencial en el funcionamiento armónico de la Unidad Educativa, manteniendo el enfoque en el aprendizaje y el bienestar de la comunidad educativa en su conjunto.

**Figura 2**  
Diagrama Organizacional



Nota: Funcionamiento interno de la Institución Educativa PCEI El Arroyo

### **Funciones de desempeño.**

#### **Rector:**

- Liderar y orientar la exitosa ejecución de programas académicos.
- Administrar y supervisar el funcionamiento general de la institución educativa.
- Garantizar una convivencia armoniosa entre todos los integrantes de la comunidad educativa.
- Ejecutar acciones para la seguridad de los estudiantes.

#### **Docentes:**

- Laborar durante la jornada completa.
- Elaborar planificación académica y presentarla a la autoridad pertinente.
- Ser evaluados íntegra y permanentemente
- Dar apoyo y seguimiento pedagógico a los estudiantes con NEE

**Inspector General:**

- Trabajar en conjunto con la máxima autoridad de la institución y el DECE para asegurar la formación integral de los estudiantes.
- Supervisar la asistencia de los estudiantes, notificar a aquellos que falten por más de dos días y controlar que no abandonen la unidad educativa durante la jornada laboral.
- Utilizar métodos alternativos para resolver conflictos.
- Fomentar el cumplimiento de las rutas y protocolos de gestión de riesgos para prevenir situaciones inesperadas.
- Coordinar con la máxima autoridad educativa la aplicación de procedimientos disciplinarios en los estudiantes.

**Dece:**

- Brindar apoyo y seguimiento psicosocial a estudiantes de la institución educativa.
- Asesorar y orientar a toda la comunidad educativa para promover de acciones que impulsen el desarrollo y bienestar integral de los estudiantes.
- Colaborar en la implementación de medidas para atender las necesidades de estudiantes que hayan sufrido vulneración de derechos, mediante un enfoque integral que incluya la detección, intervención, derivación y seguimiento.
- Ofrecer asesoramiento a los docentes y padres de familia acerca de diversas problemáticas de riesgo que pueden surgir durante el proceso educativo.

**Consejo Ejecutivo:**

- Evaluar periódicamente el PEI y realizar ajuste
- Elaborar y aplicar tácticas para la protección integral de los estudiantes.
- Familiarizarse y aprobar los informes presentados por los encargados de los departamentos, organismos técnicos y comisiones de la institución.
- Aprobar el POA del DECE

**Gobierno Escolar:**

- Contribuir en la elaboración del PEI (Proyecto Educativo Institucional).
- Participar activamente en planes de prevención, contingencias de riesgos y seguridad, mejoramiento continuo, así como en la evaluación de directivos y docentes.
- Colaborar en la construcción del código de convivencia de manera participativa.

**Secretaría:**

- Portar y asegurarse de la preservación, integridad, confidencialidad y reserva de libros, registros y formularios oficiales.
- Encargarse de la organización, centralización y actualización de la estadística y archivo del establecimiento.
- Ingresar con precisión los datos y registros académicos necesarios para el sistema de información del Ministerio de Educación.
- Expedir copias y certificaciones con la aprobación previa del rector.

**3.4. Productos y/o servicios**

Como ya se ha mencionado anteriormente la Unidad Educativa PCEI “El Arroyo” brinda servicios educativos a jóvenes y adultos con educación inconclusa o que en su edad adecuada no asistieron a la Educación regular, la Unidad Educativa

acoge a estudiantes procedentes del entorno urbano y rural. La modalidad de educación que pone al servicio de la localidad es la educación semipresencial es decir una educación donde el estudiante la realiza en casa, pero según dificultades académicas de martes a viernes asiste a la Institución a recibir asesoría y retroalimentación en las diversas asignaturas; el día sábado los estudiantes deben asistir de manera presencial y obligatoria al establecimiento para recibir las clases.

El Colegio cuenta con la básica Superior y el Bachillerato General Unificado especialidad Ciencias.

### **3.5. Diagnóstico organizacional**

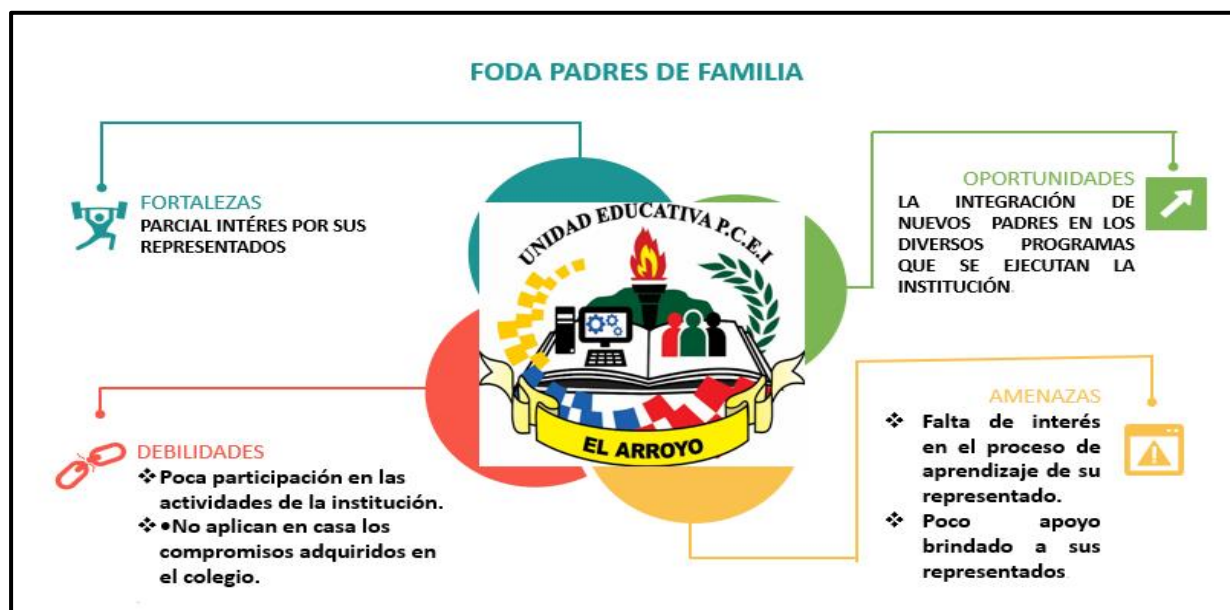
El diagnóstico organizacional es un proceso fundamental para el crecimiento y desarrollo de cualquier institución educativa. Este análisis exhaustivo implica la recopilación y evaluación de datos relevantes sobre el funcionamiento interno y externo de la organización. Al comprender los puntos fuertes, debilidades, oportunidades y amenazas, se obtiene una imagen completa de su situación actual, lo que proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la implementación de cambios efectivos.

El análisis FODA aplicado a diferentes aspectos de la comunidad educativa es especialmente valioso, ya que permite identificar los aspectos sobresalientes y las áreas de mejora específicas en cada uno de ellos.

En el presente trabajo investigativo la comisión pedagógica de la Unidad Educativa nos facilitó 4 FODAS que son de padres de familia, docentes, autoridad de la Unidad Educativa y el Institucional.

A continuación, en la figura 3 presentamos el foda de padres de familia, al tratarse de un colegio PCEI son pocos los estudiantes menores de edad y existe una despreocupación hacia sus representados que es un punto muy negativo.

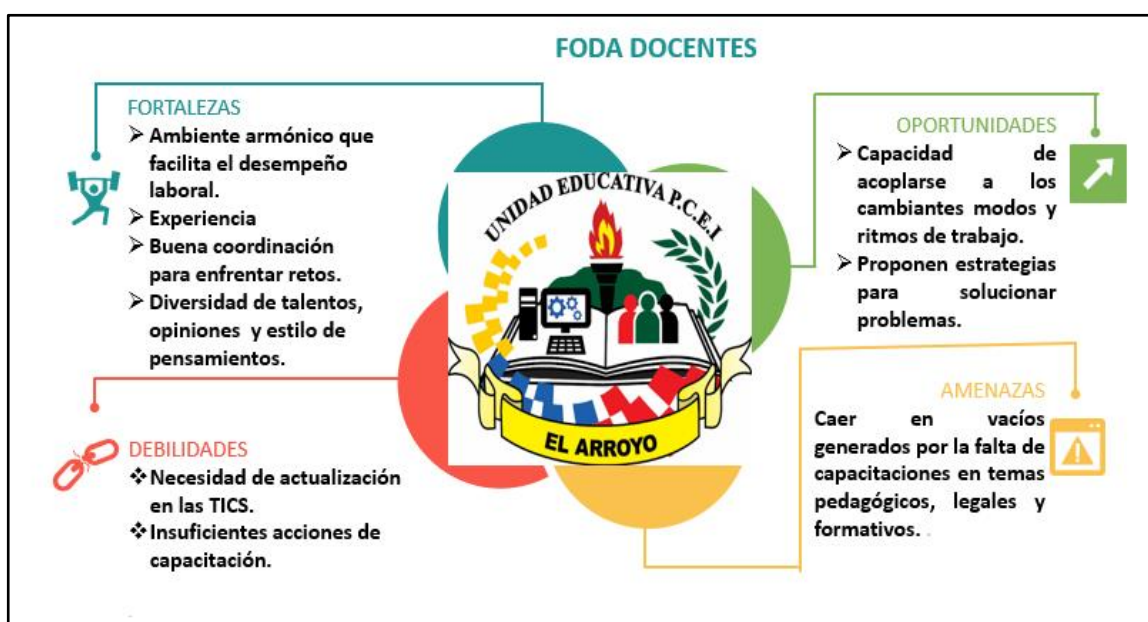
**Figura 3**  
Foda padres de familia



*Nota: Información recibida por la comisión pedagógica de la Unidad Educativa*

En la Figura 4, presentamos el Foda de los docentes que son los guías principales en el proceso de enseñanza aprendizaje y de ahí radica la importancia de un análisis de sus fortalezas y debilidades en beneficio del proceso educativo en el Colegio.

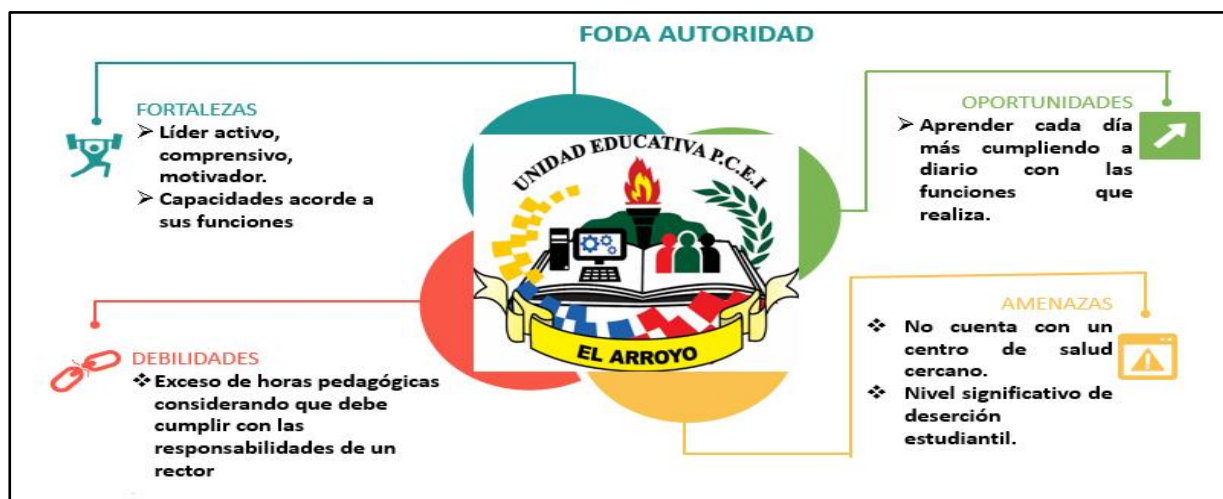
**Figura 4**  
Foda de Docentes



*Nota: Información recibida por la comisión pedagógica de la Unidad Educativa*

A continuación, en la Figura 5 presentamos el Foda realizado a la autoridad principal de la Unidad Educativa el Rector Mag. Manuel Delgado.

**Figura 5.**  
*Foda Autoridad*



*Nota: Información recibida por la comisión pedagógica de la Unidad Educativa*

En la Figura 6 presentamos todas las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tiene la Institución Educativa desde aspectos académicos, capacitaciones, infraestructuras y administrativos.

**Figura 6**  
*Foda Institucional*



*Nota: Información recibida por la comisión pedagógica de la Unidad Educativa*

## Capítulo IV. Resultados

### 4.1. Diagnóstico

En esta sección del trabajo de investigación se detallarán los procedimientos realizados previos a la formulación de la propuesta, mediante la recopilación de información por medio de técnicas e instrumentos de investigación, con el propósito de comprender la situación pedagógica actual en la materia de Física de la Unidad Educativa PCEI El Arroyo, y evaluar su impacto en el bajo rendimiento académico y la deserción estudiantil.

La técnica de investigación seleccionada fue el cuestionario, y los instrumentos utilizados fueron la observación (ficha de observación) para obtener datos cualitativos y la encuesta para obtener datos cuantitativos. Estas herramientas se aplicaron en un enfoque de investigación descriptiva, permitiéndonos analizar exhaustivamente el proceso pedagógico que actualmente se lleva a cabo en el colegio y detectar los factores académicos que necesitan optimizarse para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Física.

La observación y el análisis de las prácticas docentes en el aula serán cruciales para identificar tanto las fortalezas como las debilidades en la enseñanza de Física. Se prestará especial atención a cómo los docentes utilizan las Tics en sus clases, si las utilizan, y cómo estas tecnologías influyen en la dinámica y la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, se revisarán detalladamente los resultados académicos de los estudiantes en Física para detectar posibles áreas de mejora. Esto permitirá identificar qué conceptos o temas presentan mayores dificultades y si la falta de integración de Tics puede estar afectando el rendimiento académico.



Otro aspecto clave a analizar es el acceso y la infraestructura tecnológica en el colegio. Se evaluará la disponibilidad y calidad de los equipos informáticos en las aulas y en toda la institución, así como la conectividad a internet. También se verificará la existencia de recursos educativos digitales y plataformas que puedan ser aprovechados para la enseñanza de la Física.

Para obtener una visión integral, se recogerá retroalimentación de los involucrados en el proceso educativo. Se realizarán encuestas o entrevistas a la autoridad, profesores y para conocer sus percepciones y opiniones sobre la enseñanza de la Física y el uso de Tics. Esto permitirá identificar las necesidades y expectativas de cada grupo y considerar sus puntos de vista en la propuesta de mejora.

Con todos estos datos recopilados y analizados, se estará en una posición sólida para diseñar una propuesta de mejora que integre de manera efectiva las Tics en la enseñanza de la Física. Esta propuesta buscará aprovechar las fortalezas identificadas, superar los desafíos detectados y garantizar una experiencia educativa enriquecedora y acorde con las necesidades y expectativas de todos los involucrados en el proceso educativo.

#### **4.1.1. Guía para aplicar la observación directa**

La observación es una manera efectiva de obtener información práctica y relevante sobre la situación actual en la parte académica de la materia de Física, para llevar a cabo el proceso de diagnóstico mediante la observación tenemos la siguiente guía:

**Objetivos del diagnóstico:** Entender cómo se imparte actualmente la Física en la Unidad Educativa, como se utilizan las Tics (si se utilizan), identificar desafíos y

oportunidades para la integración de las Tics y recopilar información para la propuesta de mejora.

**Selección de secciones de observación:**

- ❖ Elegir una muestra representativa de clases de Física para observar: Pueden ser diferentes profesores, niveles educativos y momentos del día.
- ❖ Asegurarse de obtener el consentimiento de los docentes y autoridades escolares antes de realizar las observaciones

**Herramientas de observación:** diseñar una ficha de observación que contenga los siguientes aspectos claves:

- ❖ Verificar la metodología empleada por el docente en el proceso de enseñanza.
- ❖ Interacción de los docentes y estudiantes
- ❖ Material didáctico utilizado en la enseñanza de aprendizaje
- ❖ Evaluación del proceso de aprendizaje.

**Proceso de observación:**

- ❖ Realizar las observaciones en diferentes días y horarios para tener una visión más completa y variada
- ❖ Tomar notas detalladas durante las sesiones de observación para registrar los aspectos relevantes y ejemplos de uso de las Tics
- ❖ Evitar interferir en el desarrollo de la clase, manteniéndose como un observador neutral.

**Análisis de datos:**

- ❖ Revisar y analizar las notas tomadas durante las observaciones
- ❖ Identificar patrones, tendencias y puntos fuertes y débiles en el uso de las Tics y la enseñanza de Física
- ❖ Comparar los resultados con los objetivos establecidos para el diagnóstico.

**Informe del diagnóstico:**

- ❖ Elaborar un informe que presente los hallazgos del diagnóstico de manera clara y estructurada
- ❖ Incluir recomendaciones basadas en los resultados del diagnóstico, destacando áreas de mejora y sugerencias para la integración efectiva de Tics en la enseñanza de Física.

#### 4.1.2 Modelo de la ficha de observación

A continuación, presentamos la ficha de observación para diagnosticar el proceso pedagógico en la materia de Física, la cual se diseñó para registrar de manera sistemática y organizada las observaciones realizadas durante las clases.

#### Figura 7

##### Modelo Ficha de observación

<b><u>FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PEDAGÓGICO EN LA MATERIA DE FÍSICA</u></b>
<b>Información General:</b> <b>Nombre del observador:</b> <b>Fecha de observación:</b> <b>Nivel educativo:</b> <b>Nombre del docente:</b> <b>Tema de la clase:</b> <b>Duración de la clase:</b> <b>Aspectos a observar:</b>
<b>1. Metodología:</b> ¿Qué metodología utiliza el docente para impartir la clase? (Ejemplo: Exposición magistral, actividades prácticas, discusiones en grupo, uso de Tics, entre otros). ¿El docente promueve la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de la clase? ¿Se utilizan estrategias para fomentar la motivación e interés de los estudiantes por la materia de Física?
<b>2. Uso de Recursos Didácticos:</b> ¿Qué recursos didácticos utiliza el docente en la clase? (Ejemplo: pizarra, proyector, laboratorio, materiales digitales, etc.). ¿Cómo integra los recursos didácticos en la enseñanza de Física? ¿Los recursos utilizados son adecuados para el nivel educativo y el tema de la clase?
<b>3. Interacción Docente-Estudiante:</b> ¿Cómo se desarrolla la interacción entre el docente y los estudiantes? (Ejemplo: preguntas y respuestas, retroalimentación, apoyo individualizado). ¿El docente brinda oportunidades para que los estudiantes realicen preguntas y expresen sus dudas?
<b>4. Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics):</b> ¿Se utilizan Tics durante la clase de Física? En caso afirmativo, ¿cuáles y con qué propósito? ¿Cómo afecta la integración de Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
<b>5. Evaluación:</b> ¿Cómo se lleva a cabo la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en Física? (Ejemplo: pruebas, exámenes, trabajos prácticos). ¿El docente brinda retroalimentación a los estudiantes sobre su rendimiento académico?

Fuente: Elaborado por los autores

Para la aplicación de la observación directa se contó con el permiso del rector de la Unidad Educativa Pcei El Arroyo Mag. Manuel Delgado y los docentes del área de Física (Ing. Roberto Rivera, Ing. Pablo Palma e Ing. Carlos Mero), las fechas estipuladas para este proceso fueron durante 3 sábados continuos el 8,15 y 22 de julio donde se cumplen las horas pedagógicas y 4 días donde se cumple el proceso de tutoría, miércoles 12 y 19 de julio y los jueves 13 y 20 de Julio en primero, segundo y tercero de Bachillerato.

El análisis realizado es cualitativo y se basa en la guía, el modelo de ficha y los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación.

### **Análisis del bloque 1. La metodología**

Las observaciones en las clases indican que se emplea principalmente una metodología conductista, donde los docentes transmiten conocimientos y los estudiantes son receptores pasivos. A pesar de intentar implementar el enfoque de aula invertida, los estudiantes muestran poco interés y llegan sin preparación a la hora pedagógica. Solo unos pocos estudiantes participan activamente. Los docentes intentan motivar a través de recompensas, pero la participación es baja. Es necesario replantear las estrategias pedagógicas para promover un aprendizaje más significativo y motivador, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje y fomentando la autonomía del estudiante. Vincular los contenidos con la vida cotidiana puede mejorar el interés y compromiso de los estudiantes.

### **Análisis del bloque 2. Uso de recursos didácticos**

En las clases de física, el uso de tecnología es nulo y se utiliza principalmente una guía impresa como material didáctico. Esto puede contribuir al bajo interés de los estudiantes y al abandono de la materia. Para mejorar esta situación, es necesario incorporar tecnologías en el aula, como presentaciones interactivas y recursos

multimedia, para atraer el interés de los estudiantes y aclarar conceptos de manera visual y dinámica. Además, se debe promover un enfoque pedagógico más activo y participativo, que permita la interacción y la realización de actividades prácticas. Estas estrategias podrían mejorar el rendimiento académico y reducir el abandono de estudios.

### **Análisis del bloque 3. Interacción Docente - Estudiante**

A pesar de los esfuerzos de los docentes por promover la participación activa de los estudiantes, el bajo interés y comprensión limitada de los temas obstaculizan su involucramiento en clase. La falta de conexión entre los contenidos y la vida cotidiana de los estudiantes, la percepción de la materia como difícil o aburrida, y la falta de conciencia sobre la utilidad de las tutorías pueden ser las causas. Para mejorar, es necesario crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y propicio para la participación, utilizando estrategias interactivas y tecnología educativa. También es esencial resaltar los beneficios de las tutorías y fomentar la autonomía de los estudiantes en su propio aprendizaje. Así, se puede lograr una cultura educativa más enriquecedora y motivadora para todos los alumnos en la Unidad Educativa.

### **Análisis del bloque 4. Integración de las Tics.**

La falta de utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) en las clases de Física es una preocupación importante. A pesar del potencial que ofrecen las Tics para enriquecer el aprendizaje, los docentes del área no las integran en su enseñanza debido a diversas razones, como la falta de capacitación y recursos tecnológicos. La Unidad Educativa cuenta con una plataforma digital, pero pocos estudiantes la utilizan. Para abordar esta situación, se propone capacitar a los docentes en el uso de las Tics, proporcionar recursos tecnológicos y concienciar a los estudiantes sobre sus beneficios.

## **Análisis del bloque 5. Evaluación**

Los docentes en la Unidad Educativa implementan diversos enfoques para ofrecer una experiencia de aprendizaje diversificada a los estudiantes. También brindan información sobre el desempeño académico y ofrecen oportunidades para mejorar las calificaciones a través de tutorías y actividades de repaso. A pesar de estos esfuerzos, algunos estudiantes no aprovechan estas oportunidades y muestran falta de compromiso. Se destaca la importancia de la responsabilidad individual de los estudiantes en su aprendizaje y se enfatiza en la necesidad de participar activamente para alcanzar su máximo potencial en su trayectoria educativa.

### **4.1.4. Cuestionarios al rector, docentes y estudiantes(encuestas).**

El instrumento de investigación para obtener los datos cuantitativos será el cuestionario y la técnica de investigación la encuesta donde se elaboraron preguntas para el rector, los docentes y estudiantes para conocer la realidad pedagógica de la Unidad Educativa con respecto a la materia y si están interesados que se integren las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **4.1.5. Resultados de la encuesta al Rector**

**P1. ¿Cómo describiría la situación actual de la enseñanza de la Física en nuestro colegio?**

**Tabla 2**

*Primera Pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Excelente	
Muy buena	
Buena	
Regular	
Mala	X
Muy Mala	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** La enseñanza de Física en el colegio muestra deficiencias y áreas de mejora. Los resultados académicos no son satisfactorios y los docentes enfrentan desafíos en su impartición. No obstante, esta situación ofrece oportunidades para fortalecer y mejorar. Es crucial realizar un análisis profundo de los factores que afectan la enseñanza de Física y considerar estrategias innovadoras como la integración de Tics y enfoques pedagógicos como el conectivismo y el constructivismo para lograr un significativo progreso en el proceso educativo.

**P2. ¿Considera que los estudiantes muestran un interés activo y una participación significativa en las clases de Física?**

**Tabla 3**

*Segunda Pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	
No	X
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** La falta de interés y participación de los estudiantes en las clases de Física es un tema preocupante que puede afectar negativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diálogo y la colaboración con los estudiantes son esenciales para diseñar enfoques más atractivos y significativos, lo que contribuirá a mejorar el proceso educativo en esta materia.

**P3. ¿Está familiarizado con los enfoques pedagógicos del conectivismo y el constructivismo y su aplicabilidad en la enseñanza de la Física?**

**Tabla 4**

*Tercera pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	X
No	
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** El hecho de que el entrevistado esté familiarizado con los enfoques pedagógicos del conectivismo y el constructivismo es un punto positivo en el análisis. Esto significa que el rector tiene conocimiento sobre estas teorías educativas y su potencial aplicabilidad en la enseñanza de la Física, al estar familiarizado con estos enfoques pedagógicos, el rector puede estar más abierto a considerar la implementación de estrategias basadas en el conectivismo y el constructivismo en la enseñanza de la Física en el colegio. Esto puede llevar a una mayor innovación y mejora en el proceso educativo, al fomentar un aprendizaje más activo, participativo y centrado en el estudiante.

**P4. ¿Cree que la integración de Tics en la materia de Física a través del conectivismo y constructivismo puede mejorar el aprendizaje y la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes?**

**Tabla 5**

*Cuarta pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	x
No	
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** La creencia positiva del rector en la integración de Tics siguiendo los enfoques del conectivismo y constructivismo para mejorar el aprendizaje y comprensión en Física es alentadora. Esta integración proporciona oportunidades para acceder a recursos en línea enriquecedores, fomentar la colaboración entre estudiantes y facilitar la construcción activa del conocimiento.

La visión del rector muestra su disposición hacia la innovación educativa y el bienestar de los estudiantes, lo cual requerirá una implementación efectiva y una planificación adecuada para obtener resultados positivos en el aula.

**P5. ¿Ha notado algún tipo de uso de tecnologías de la información y comunicación (Tics) en las clases de Física actualmente?**



**Tabla 6***Quinta pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	
No	X
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** La falta de uso de Tics en las clases de Física es un factor importante a considerar, ya que puede afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El no aprovechar recursos digitales como simulaciones y videos educativos puede reducir la atracción y accesibilidad del contenido. La integración efectiva de Tics puede mejorar la calidad de la educación y promover un aprendizaje más dinámico y significativo para los estudiantes, en línea con la visión del rector de mejorar la pedagogía mediante tecnología e innovación.

**P6. ¿Considera que los docentes de Física cuentan con las habilidades y competencias necesarias para implementar los enfoques del conectivismo y el constructivismo en sus clases?**

**Tabla 7***Sexta pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	
No	X
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** El estudio revela que los docentes de Física tienen las habilidades y competencias para aplicar los enfoques del conectivismo y el constructivismo, pero no los utilizan de forma efectiva en sus clases. Las posibles causas incluyen la falta de capacitación específica, recursos y apoyo para estrategias innovadoras, así como la resistencia al cambio en las prácticas educativas tradicionales.

Es alentador que los docentes tengan estas habilidades, ya que les permite diseñar experiencias de aprendizaje más enriquecedoras para los estudiantes. Sin embargo, es necesario abordar las barreras para lograr una aplicación efectiva.

Para ello, se sugiere proporcionar oportunidades de capacitación y desarrollo profesional, fomentar un entorno de apoyo y promover una cultura de innovación en la institución educativa.

**P7. ¿Existe en el colegio la infraestructura y recursos tecnológicos suficientes para apoyar la integración de Tics en la enseñanza de Física bajo los enfoques mencionados?**

**Tabla 8**

*Séptima pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	
No	X
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** El estudio muestra que el colegio carece de la infraestructura y recursos tecnológicos necesarios para apoyar la integración efectiva de Tics en la enseñanza de Física bajo los enfoques del conectivismo y constructivismo.

Esta limitación puede dificultar el acceso a recursos digitales, como simulaciones y videos educativos, y afectar la capacidad de los docentes para ofrecer experiencias de aprendizaje interactivas y significativas.

**P8. ¿Cree que la integración de Tics y el enfoque conectivista pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la materia de Física?**

**Tabla 9**

*Octava pregunta al Rector*

VARIABLE	Respuesta
Si	x
No	
Talvez	

*Nota: Encuesta aplicada al Rector*

**Análisis:** La creencia positiva en la integración de Tics y el enfoque conectivista para mejorar el rendimiento académico en Física se basa en el enriquecimiento del aprendizaje con recursos adicionales y la posibilidad de explorar conceptos de manera interactiva.

La adaptabilidad del ritmo de estudio y la motivación de los estudiantes también se consideran beneficios. Sin embargo, se reconoce que la efectividad depende de factores como la disponibilidad de recursos tecnológicos, la capacitación docente y la planificación adecuada.

**P9. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación considera necesario brindar a los docentes para fomentar la integración exitosa de Tics bajo estos enfoques pedagógicos en las clases de Física?**

**Análisis:** Para fomentar la integración exitosa de Tics bajo los enfoques del conectivismo y constructivismo en las clases de Física, es necesario brindar a los docentes el apoyo y capacitación adecuados. Algunas acciones clave incluirían:

- ❖ **Capacitación en el uso de Tics.**
- ❖ **Diseño de actividades pedagógicas.**
- ❖ **Acompañamiento y asesoría**
- ❖ **Recursos educativos digitales.**

**P10. ¿Qué acciones propondría para promover una cultura educativa en el colegio que apoye y favorezca la integración efectiva de las Tics y la implementación del conectivismo y constructivismo en la enseñanza de Física?**

**Análisis:** Para promover una cultura educativa en el colegio que apoye y favorezca la integración efectiva de las Tics y la implementación del conectivismo y constructivismo en la enseñanza de Física, se pueden considerar las siguientes acciones:

- ❖ **Liderazgo comprometido**
- ❖ **Espacios para la colaboración**
- ❖ **Reconocimiento y motivación**
- ❖ **Formación continua**
- ❖ **Involucramiento de la comunidad educativa**

#### 4.1.6. Resultados de la encuesta a Docentes y Estudiantes.

##### Preguntas para docentes:

**P1 ¿Qué enfoque pedagógico predominante utiliza actualmente en sus clases de Física?**

**Tabla 10**

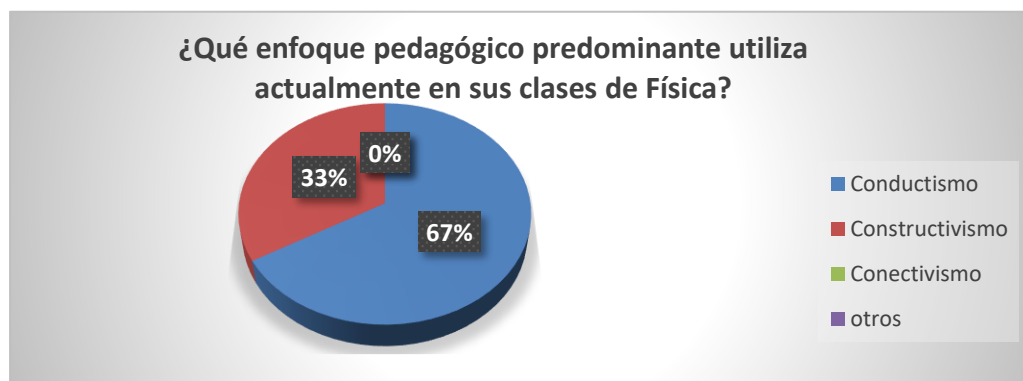
*Primer pregunta para docentes de Física*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conductismo	2	66.67%
Constructivismo	1	33.33%
Conectivismo	0	0%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a docentes*

**Figura 8**

*Gráfico estadístico pregunta 1 a docentes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** se encuestó a tres docentes del área de física y se les preguntó sobre sus preferencias en términos de enfoques educativos. La mayoría de los docentes (dos de tres) 66,67% optaron por el conductismo como su enfoque educativo preferido, mientras que un docente 33,33% seleccionó el constructivismo.

**P2. ¿Ha recibido capacitación específica en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) para la enseñanza de la Física?**

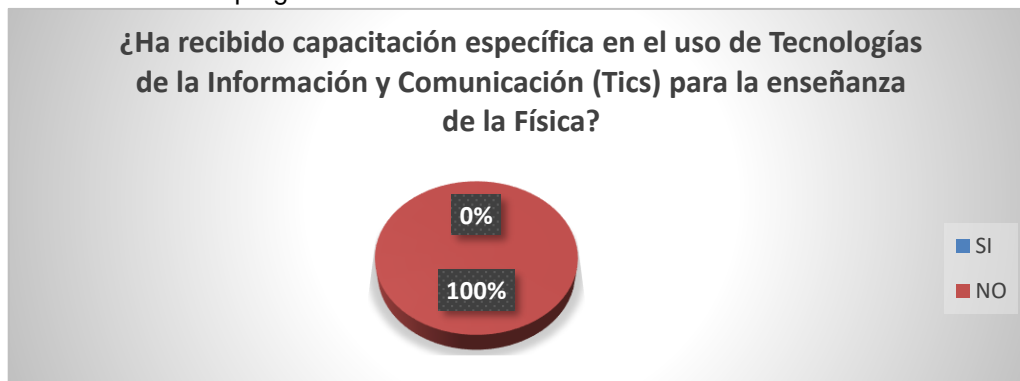
**Tabla 11**

Segunda pregunta para docentes de Física

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	3	100%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a docentes***Figura 9**

Gráfico estadístico pregunta 2 a docentes

*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** La tabla 11 muestra que se encuestaron 3 docentes de Física, y ninguno de ellos ha recibido capacitación específica en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) para la enseñanza de la Física, lo que representa el 100% de los docentes encuestados.

La falta de capacitación en Tics puede explicar la escasa utilización de estas tecnologías en las clases de Física, ya que los docentes pueden enfrentar dificultades para integrarlas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas.

**P3. ¿Cree que la integración de Tics bajo los enfoques del conectivismo y el constructivismo puede mejorar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes en Física?**

**Tabla 12**

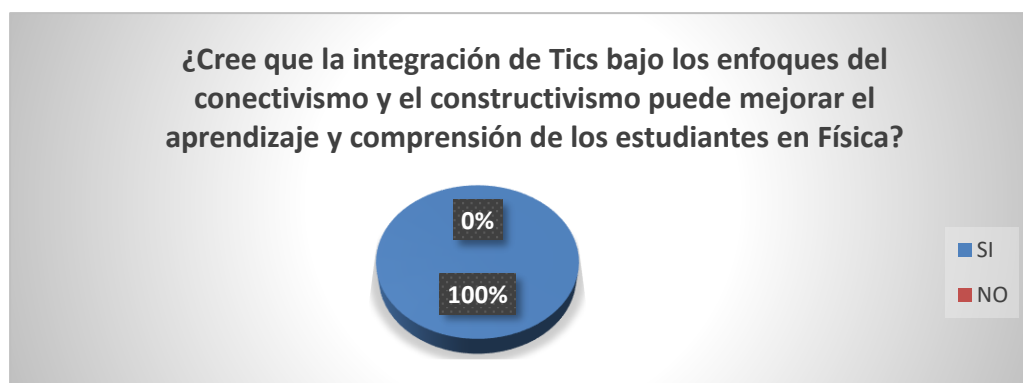
Tercera pregunta para docentes de Física

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a docentes*

**Figura 10**

Gráfico estadístico pregunta 3 a docentes



Fuente: Elaborado por los autores

**Análisis e interpretación:** La tabla 12 muestra los resultados de una encuesta aplicada a docentes de Física sobre la percepción de la integración de Tics bajo enfoques del conectivismo y constructivismo en el aprendizaje de los estudiantes. El 100% de los docentes estuvo de acuerdo en que esta integración puede mejorar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes en Física.

Estos enfoques enfatizan la participación activa, el aprendizaje colaborativo y la construcción de conocimiento. La incorporación de Tics puede enriquecer la experiencia de aprendizaje al brindar acceso a recursos y herramientas interactivas. Aunque este reconocimiento es positivo, se debe considerar cómo se implementan las Tics según las necesidades de los estudiantes y el currículo.

#### **P4. ¿Qué herramientas o recursos tecnológicos considera más útiles para integrar en sus clases de Física bajo estos enfoques?**

**Tabla 13**

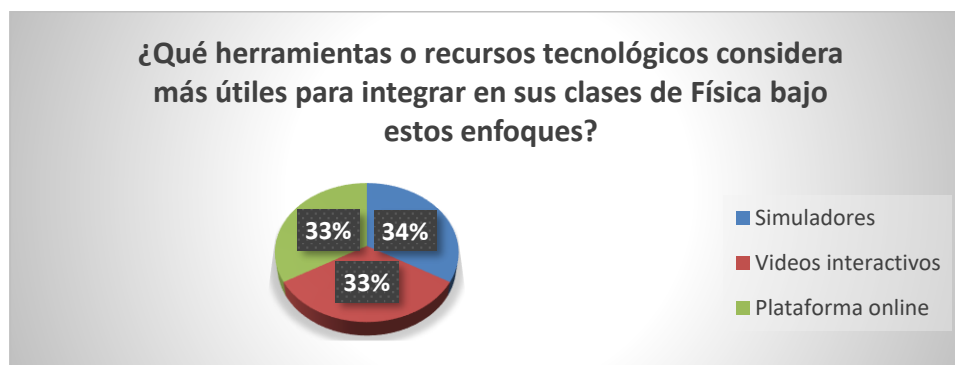
Cuarta pregunta para docentes de Física

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Simuladores	1	34%
Videos interactivos	1	33%
Plataformas online	1	33%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Nota: Encuesta solo aplicada a docentes

**Figura 11**

Gráfico estadístico pregunta 4 a docentes



Fuente: Elaborado por los autores

**Análisis e interpretación:** La tabla presenta los resultados de una encuesta a docentes de Física sobre las herramientas tecnológicas más útiles para integrar en sus clases bajo el conectivismo y el constructivismo. Los datos muestran que el 34% de los docentes prefiere simuladores, otro 33% elige videos interactivos y el restante 33% se inclina por plataformas en línea. Estas preferencias equitativas sugieren que cada herramienta tiene valor y puede complementarse para enriquecer el aprendizaje. Los simuladores ofrecen experiencias interactivas y prácticas, los videos facilitan la comprensión visual y las plataformas brindan recursos educativos y colaborativos. En conjunto, la integración de estas herramientas puede mejorar el interés y la comprensión de los estudiantes en Física, proporcionándoles una experiencia de aprendizaje más significativa.

### P5. ¿Qué barreras identifica para la implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física? Puede elegir más de una opción

**Tabla 14**

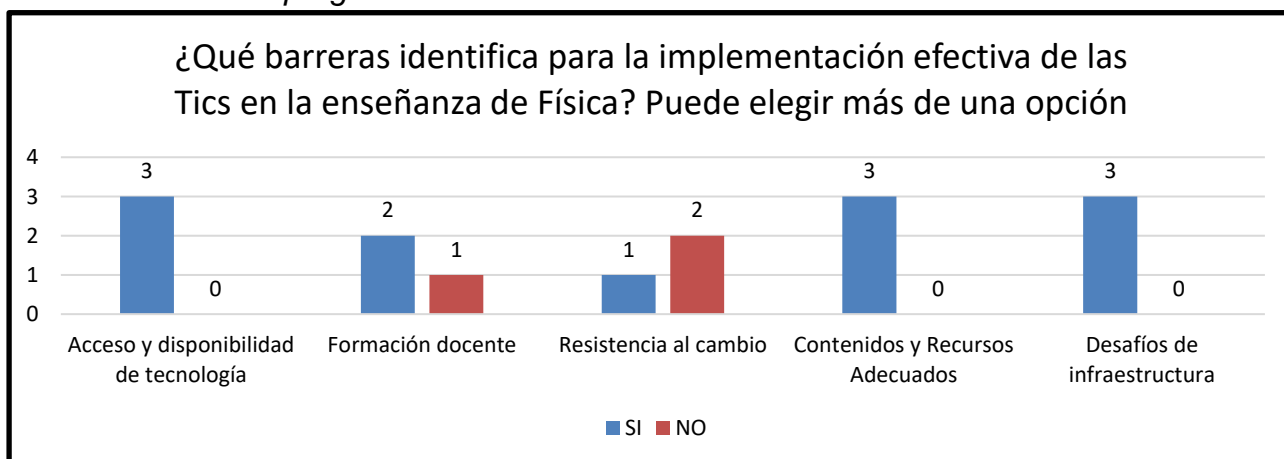
Quinta pregunta para docentes de Física

VARIABLE	SI	NO	TOTALES
Acceso y disponibilidad de tecnología	3	0	3
Formación Docente	2	1	3
Resistencia al cambio	1	2	3
Contenidos y recursos adecuados	3	0	3
Desafíos de infraestructura	3	0	3

Nota: Encuesta solo aplicada a docentes

**Figura 12**

Gráfico estadístico pregunta 5 a docentes



Fuente: Elaborado por los autores

**Análisis e interpretación:** En la tabla 14, se presenta un resumen de las respuestas de los docentes de Física a la quinta pregunta sobre las barreras para la implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física. A continuación, se analizan e interpretan los resultados:

**Acceso y disponibilidad de tecnología:** Tres docentes respondieron "Sí" a esta barrera, lo que indica que consideran que la falta de acceso y disponibilidad de tecnología, como equipos informáticos y conexión a Internet, es un obstáculo para una implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física.

**Formación Docente:** Dos docentes respondieron "Sí", lo que sugiere que consideran que la falta de capacitación adecuada en el uso de las Tics es una barrera para su implementación efectiva en el aula de Física.

**Resistencia al cambio:** Un docente respondió "Sí", lo que indica que ven la resistencia al cambio como una barrera para incorporar las Tics en la enseñanza de Física. La resistencia al cambio puede manifestarse en la renuencia a adoptar nuevas metodologías educativas que incluyan tecnología.

**Contenidos y recursos adecuados:** Tres docentes respondieron "Sí", lo que sugiere que consideran que la falta de contenido educativo digital de calidad y



recursos en línea apropiados específicos para la enseñanza de Física es una barrera para la implementación efectiva de las Tics.

Desafíos de infraestructura: Tres docentes respondieron "Sí", lo que indica que consideran que los desafíos de infraestructura, como la falta de aulas equipadas con proyectores o pizarras interactivas, son un obstáculo para la implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física.

En general, se puede observar que los docentes identifican múltiples barreras para la implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física. Las barreras más destacadas son la falta de acceso y disponibilidad de tecnología, la falta de contenidos y recursos adecuados, y los desafíos de infraestructura. Estos resultados destacan la importancia de abordar estos problemas para promover una integración exitosa de las Tics en el proceso educativo y mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el campo de la Física.

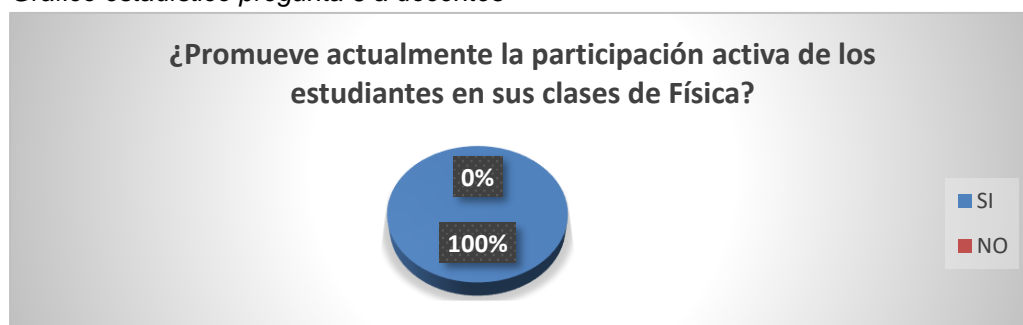
#### **P6. ¿Promueve actualmente la participación activa de los estudiantes en sus clases de Física?**

**Tabla 15**  
*Sexta pregunta a docentes de Física*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

*Nota: Encuesta solo aplicada a docentes*

**Figura 13**  
*Gráfico estadístico pregunta 6 a docentes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** En el análisis e interpretación de los resultados presentados en la tabla 15, se puede concluir lo siguiente: Tres docentes respondieron afirmativamente, lo que representa el 100% de las respuestas mientras que ningún docente respondió negativamente

Los resultados muestran que todos los docentes encuestados promueven actualmente la participación activa de los estudiantes en sus clases de Física. Esta es una señal positiva, ya que la participación activa de los estudiantes es un aspecto esencial para un aprendizaje efectivo y significativos.

### **Preguntas para estudiantes:**

**P1. ¿Suele utilizar las Tics para acceder a recursos educativos relacionados con la Física fuera del aula? (por ejemplo, videos, aplicaciones, sitios web, etc.).**

**Tabla 16**

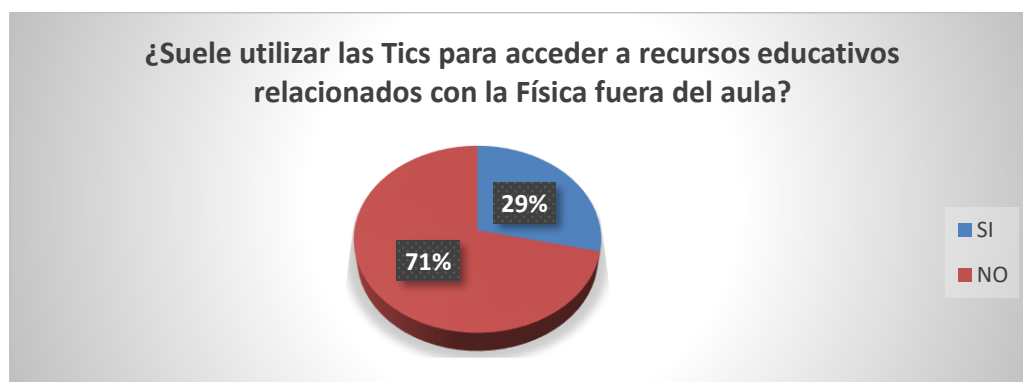
*Primera pregunta para estudiantes de Bachillerato*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	18	29%
No	45	71%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 14**

*Gráfico estadístico pregunta 1 a estudiantes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** La tabla 16 muestra los resultados de una encuesta a 63 estudiantes de bachillerato sobre el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) para acceder a recursos educativos de Física fuera del aula.

El 29% de los estudiantes respondió que sí utiliza las Tics para este propósito, mientras que el 71% indicó que no lo hace. Estos datos sugieren que existe una oportunidad para mejorar y fomentar el uso de la tecnología en el aprendizaje de la materia.

Los docentes desempeñan un papel clave al impulsar el uso de recursos digitales y brindar orientación sobre su uso. Promover el uso efectivo de las Tics puede mejorar el aprendizaje y preparar a los estudiantes para los desafíos tecnológicos en su futuro académico y profesional.

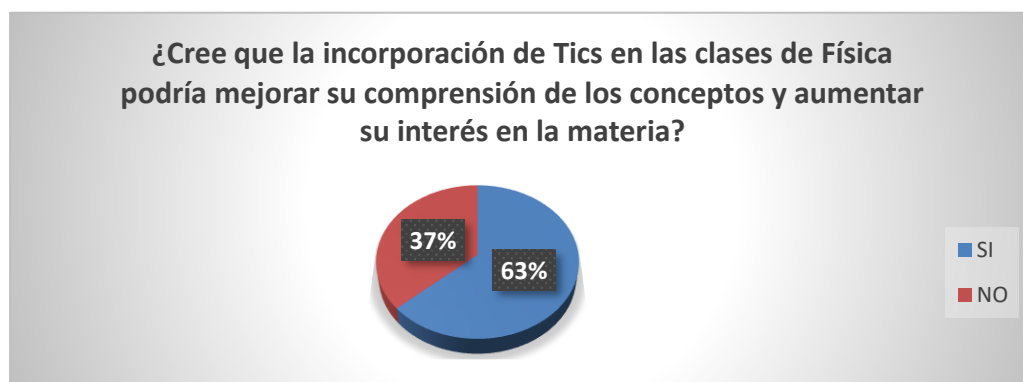
## **P2. ¿Cree que la incorporación de Tics en las clases de Física podría mejorar su comprensión de los conceptos y aumentar su interés en la materia?**

**Tabla 17**  
Segunda pregunta para estudiantes de bachillerato

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	40	63%
No	23	37%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 15**  
Gráfico estadístico pregunta 2 a estudiantes



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** El 63% de los estudiantes encuestados (40 estudiantes) respondieron afirmativamente, indicando que creen que la incorporación de Tics en las clases de Física podría mejorar su comprensión de los conceptos y aumentar su interés en la materia. Esta mayoría de estudiantes tiene una percepción

positiva sobre el potencial beneficioso de las Tics en el proceso de aprendizaje de la Física.

El 37% de los estudiantes encuestados (23 estudiantes) respondieron negativamente, indicando que no creen que la incorporación de Tics en las clases de Física tenga un impacto positivo en su comprensión de los conceptos ni aumente su interés en la materia. Este grupo minoritario de estudiantes muestra cierta resistencia o escepticismo hacia el uso de la tecnología en el aula para mejorar su aprendizaje de Física.

Los resultados de la encuesta revelan que existe una división en las opiniones de los estudiantes sobre la incorporación de Tics en las clases de Física. Si bien una mayoría significativa ve el potencial positivo de las Tics para mejorar la comprensión de los conceptos y aumentar su interés en la materia, un grupo minoritario se muestra escéptico al respecto.

Es importante destacar que la percepción de los estudiantes puede verse influenciada por diversos factores, como la calidad de la implementación de las Tics en el aula, la disponibilidad de recursos digitales adecuados, la formación docente para utilizar efectivamente la tecnología, y las preferencias individuales de aprendizaje.

Para aprovechar plenamente el potencial de las Tics en la enseñanza de Física, es fundamental que los docentes aborden las inquietudes de aquellos estudiantes que expresan una opinión negativa. Esto podría implicar proporcionar una integración equilibrada y efectiva de la tecnología en el aula, asegurarse de que los recursos digitales sean adecuados y accesibles para todos los estudiantes, y proporcionar una formación docente sólida en el uso de las Tics como herramientas educativas.

**P3. ¿Qué tipo de recursos digitales considera que serían más útiles para aprender Física de manera más efectiva? Puedes elegir más de una opción**

**Tabla 18**

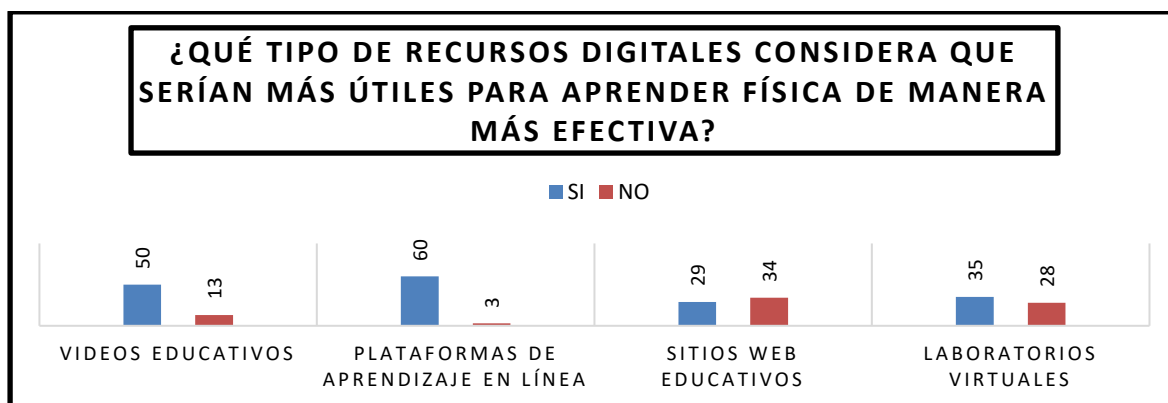
*Tercera pregunta para estudiantes de bachillerato*

VARIABLE	SI	NO	TOTALES
Simulaciones interactivas	45	18	63
Videos Educativos	50	13	63
Aplicaciones móviles	60	3	63
Plataformas de aprendizaje en línea	36	27	63
Sitios Web Educativos	29	34	63
Laboratorios virtuales	35	28	63

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 16**

*Gráfico estadístico pregunta 3 a estudiantes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** Los resultados de la encuesta muestran que la opción de "Aplicaciones móviles" fue la más preferida por los estudiantes, con un alto porcentaje (95.24%) considerando que serían útiles para aprender Física de manera más efectiva. Los videos educativos también recibieron una alta aceptación (79.37%), seguidos de las simulaciones interactivas (71.43%) y las plataformas de aprendizaje en línea (57.14%).

Aunque los "Laboratorios virtuales" y los "Sitios web educativos" obtuvieron una preferencia menor, todavía representan una parte significativa de los estudiantes que los consideran útiles. En general, los estudiantes valoran el aprendizaje práctico y visual como una forma efectiva de comprender los conceptos de Física. Para mejorar el aprendizaje con recursos digitales, es importante que los docentes consideren estas

preferencias y proporcionen una amplia gama de recursos de alta calidad y accesibles para enriquecer la experiencia educativa en Física.

**P4. ¿Ha tenido experiencias de aprendizaje colaborativo en Física, donde haya compartido conocimientos con otros compañeros o interactuado con el docente a través de plataformas digitales?**

**Tabla 19**

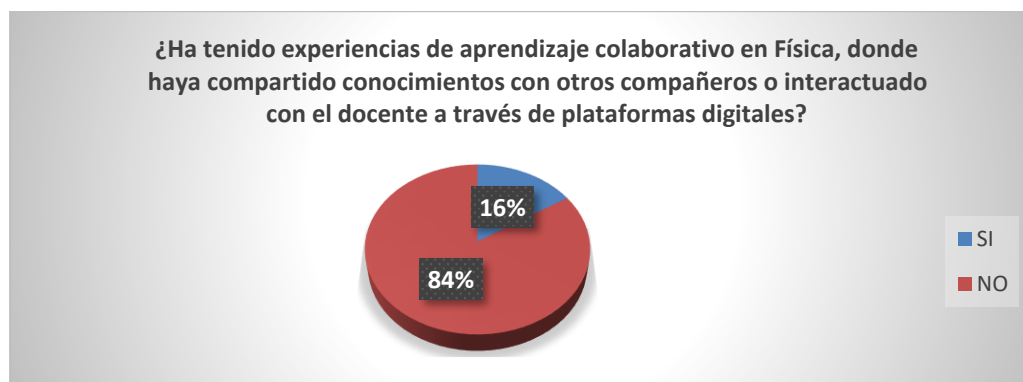
*Cuarta pregunta para estudiantes de Bachillerato*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	16%
No	53	84%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 17**

*Gráfico estadístico de la pregunta 4 a estudiantes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** El 16% de los estudiantes encuestados ha tenido experiencias de aprendizaje colaborativo en Física a través de plataformas digitales, mientras que el 84% no ha tenido tales experiencias. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes no ha tenido oportunidades significativas de participar en actividades colaborativas en línea relacionadas con la asignatura de Física.

Las posibles razones de esta baja proporción pueden ser la limitada implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo, limitaciones de acceso a tecnología y la preferencia por métodos tradicionales de enseñanza. Sin embargo, el aprendizaje colaborativo a través de plataformas digitales puede ser una herramienta

valiosa para mejorar la interacción y el trabajo en equipo entre los estudiantes, contribuyendo a una experiencia educativa más enriquecedora.

Para mejorar la incorporación del aprendizaje colaborativo en Física mediante plataformas digitales, es crucial que los docentes promuevan activamente el uso de estas herramientas tecnológicas en el aula.

Además, se debe garantizar el acceso a la tecnología adecuada para los estudiantes y brindar capacitación en el uso efectivo de plataformas digitales para actividades colaborativas. De esta manera, se podrán fomentar experiencias de aprendizaje más dinámicas y participativas en la asignatura de Física.

#### **P5. ¿Ha recibido orientación o apoyo por parte de los docentes sobre cómo utilizar las Tics para mejorar su aprendizaje en Física?**

**Tabla 20**

*Quinta pregunta para estudiantes de Bachillerato*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	8%
No	58	92%

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 18**

*Gráfico estadístico de la pregunta 5 a estudiantes*



*Fuente: Elaborado por los autores*

**Análisis e interpretación:** El 8% de los estudiantes encuestados recibió orientación sobre el uso de las Tics en el aprendizaje de Física, mientras que el 92% no recibió ningún apoyo, esto indica que la mayoría de los estudiantes no ha tenido la oportunidad de recibir asesoramiento sobre el uso de tecnologías digitales para

mejorar su experiencia educativa en la asignatura. Las razones pueden incluir la falta de capacitación de los docentes en tecnologías educativas y la falta de recursos digitales adecuados.

La integración efectiva de las Tics en la enseñanza de Física requerirá capacitación para los docentes y una mayor colaboración entre ellos y los estudiantes para identificar y utilizar recursos digitales relevantes. Al promover el uso adecuado de las Tics, se puede mejorar la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para la era digital.

**P6. ¿Cree que la implementación de Tics en la enseñanza de Física facilitaría el acceso a recursos en línea y material de apoyo?**

**Tabla 21**

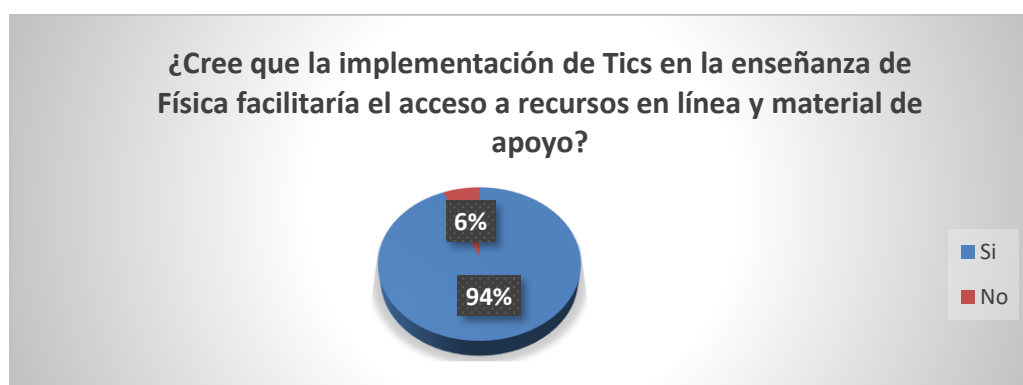
*Sexta pregunta a estudiantes de bachillerato*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	59	94%
No	4	6%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta solo aplicada a estudiantes*

**Figura 19**

*Gráfico estadístico pregunta 6 a estudiantes*



*Fuente: Elaborado por los maestrantes*

**Análisis e interpretación:** La tabla 21 muestra los resultados de una encuesta realizada a estudiantes de bachillerato sobre si creen que la implementación de Tics en la enseñanza de Física facilitaría el acceso a recursos en línea y material de apoyo. El 94% de los estudiantes respondió afirmativamente, demostrando que la mayoría ve



el potencial beneficio de utilizar tecnologías digitales para enriquecer su experiencia educativa en la asignatura de Física. Solo el 6% expresó opiniones desfavorables.

Los resultados muestran una clara tendencia favorable hacia la implementación de Tics en la enseñanza de Física. Los estudiantes valoran las ventajas potenciales que las Tics pueden aportar a su aprendizaje, ya que ofrecen una amplia gama de recursos educativos en línea, como videos, simulaciones interactivas, aplicaciones móviles, plataformas de aprendizaje en línea, entre otros.

Es importante destacar que la implementación efectiva de Tics requerirá una planificación adecuada, capacitación docente y acceso a infraestructura tecnológica adecuada. Los docentes tienen un papel crucial en la selección y utilización adecuada de las Tics para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y brindar a los estudiantes una experiencia educativa más enriquecedora.

Para mejorar la integración efectiva de las Tics en la enseñanza de Física y brindar un mayor apoyo a los estudiantes en su uso, es importante que los docentes reciban capacitación en el uso adecuado de las Tics en el aula. Además, fomentar la colaboración entre docentes y estudiantes para identificar y utilizar recursos digitales relevantes y adecuados para la asignatura será fundamental.

## **4.2. Diseño de la propuesta**

### **4.2.1 Introducción de la propuesta de mejora**

La propuesta tiene como objetivo mejorar la enseñanza de Física en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" mediante la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics). Se busca crear un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, adaptado a las demandas de la era digital y las expectativas de los estudiantes

La propuesta consta de cuatro fases: diagnóstico, capacitación en herramientas tecnológicas, introducción de metodologías pedagógicas y creación de un espacio en línea para aplicaciones y simulaciones. Se espera que esta implementación mejore la comprensión de los conceptos de Física y desarrolle habilidades clave en los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales.

#### **4.2.2 Objetivos de la propuesta de mejora**

El objetivo de la propuesta es mejorar la enseñanza de la materia de Física en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" a través de la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics). Mediante la implementación de cuatro fases planificadas, se busca lograr lo siguiente:

Facilitar el acceso a recursos tecnológicos y aplicaciones educativas que permitan una representación visual y dinámica de los conceptos físicos, mejorando la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes.

Capacitar a docentes y estudiantes en el uso adecuado de las Tics, especialmente en el modelado matemático y la simulación de contenidos de Física relacionados con sistemas de vectores y movimientos rectilíneos uniforme y acelerado.

Introducir metodologías pedagógicas constructivistas y conectivistas que promuevan el aprendizaje activo y significativo, fomentando la participación colaborativa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Diseñar un espacio en la plataforma de aprendizaje de la institución para albergar aplicaciones y simulaciones que muestren fenómenos naturales relacionados con la Física, permitiendo a los estudiantes practicar e interactuar de forma autónoma tanto durante las horas pedagógicas como desde sus hogares.

Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y desarrollar habilidades clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, para prepararlos mejor y enfrenten eficazmente los retos del mundo actual.

En resumen, el objetivo principal de la propuesta es transformar la enseñanza de Física mediante la integración efectiva de las Tics y la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más significativa, dinámica y adaptada a las necesidades de la sociedad digital actual.

#### **4.2.3 Aspectos a considerar para el diseño de la propuesta de mejora**

El proceso de mejora pedagógica mediante la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tic) en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" ofrece oportunidades para enriquecer el aprendizaje de Física.

Aspectos clave a considerar incluyen la personalización del aprendizaje para atender las necesidades individuales de los estudiantes, promover la colaboración y la comunicación, utilizar la evaluación formativa y la retroalimentación continua, integrar tecnologías de Realidad Virtual y Aumentada, fomentar la creatividad e innovación, y realizar un monitoreo y evaluación constante del proceso para mantener su relevancia y efectividad a largo plazo.

Con estas acciones, se busca brindar una educación más inclusiva, dinámica y significativa en la materia de Física, preparando a los estudiantes para los desafíos del futuro.

#### **4.2.4 Fases de desarrollo de la propuesta**

Para llevar a cabo la propuesta de mejora de la enseñanza de Física mediante la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics), se ha

diseñado un plan detallado en cuatro fases, que ha sido exhaustivamente planificado y elaborado.

### **Fase 1 Diagnóstico.**

La primera fase de diagnóstico tiene como objetivo llevar a cabo un análisis detallado de la situación académica actual en la materia de Física. Durante esta etapa, se recopilará información esencial acerca de las metodologías de enseñanza empleadas, el nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes, así como el acceso a recursos tecnológicos disponibles. Este proceso de diagnóstico permitirá establecer una base sólida para identificar las áreas específicas que requieren mejoras en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tic).

Durante la fase de diagnóstico, se utilizaron diversas técnicas, como observaciones directas en clases y tutorías, encuestas dirigidas a la autoridad principal, docentes del área de Física (involucrando a tres profesores) y a los estudiantes (contando con la participación de 63 alumnos). La información recopilada fue objeto de análisis e interpretación, y se plasmó en el capítulo 4 del presente documento en el apartado del diagnóstico. De esta forma, se obtuvo una visión clara y completa de la realidad pedagógica de la Institución en relación con la materia de Física.

A través de este proceso de diagnóstico, se identificarán las fortalezas y debilidades del enfoque educativo actual, así como las oportunidades de mejora. Se pudo determinar si se están aprovechando adecuadamente las posibilidades que ofrecen las Tic en el aula y si se están en armonía con las metodologías de enseñanza empleadas. Asimismo, se evaluará el nivel de preparación y el grado de interés de los estudiantes en relación con el uso de las Tics.

La primera fase de diagnóstico es esencial, ya que proporcionará información valiosa para orientar las siguientes etapas de la propuesta de mejora. Con base en los resultados obtenidos, se podrán diseñar estrategias específicas que se ajusten a las necesidades identificadas y que fomenten una integración efectiva y enriquecedora de las Tic en la enseñanza de la materia de Física.

### **Fase 2 Capacitación tecnológica**

Una vez identificadas las áreas de mejora, se procederá a impartir seminarios y talleres de capacitación a docentes y estudiantes sobre el manejo de aplicaciones tecnológicas específicas. Estas aplicaciones estarán enfocadas en el modelado matemático y la simulación de los contenidos de Física relacionados con los sistemas de vectores y movimientos rectilíneos uniformes y acelerados.

Las herramientas tecnológicas seleccionadas para la capacitación fueron las siguientes:

**PhET Interactive Simulations:** Desarrollado por la Universidad de Colorado Boulder, PhET ofrece una amplia variedad de simulaciones interactivas en física, incluyendo movimientos rectilíneos uniformes y acelerados, así como simulaciones de sistemas de vectores. Estas simulaciones son de fácil acceso y se pueden utilizar en línea de forma gratuita.

**Tracker Video Analysis and Modeling Tool:** Esta herramienta permite analizar y modelar movimientos utilizando videos grabados. Es especialmente útil para el análisis de movimientos reales y la creación de gráficos de posición y velocidad. Se puede descargar de forma gratuita y es compatible con Windows, Mac y Linux.

**Geogebra:** Esta plataforma es conocida por su versatilidad en matemáticas, pero también incluye herramientas para simular y visualizar conceptos de física,

incluyendo movimientos rectilíneos y sistemas de vectores. Es una herramienta en línea gratuita que ofrece la posibilidad de crear gráficos y animaciones interactivas.

**Algodoo:** Algodoo es un simulador de física 2D que permite simular movimientos, fuerzas y sistemas de vectores. Es una herramienta divertida y educativa que brinda una experiencia de juego mientras los estudiantes aprenden conceptos físicos. Algodoo está disponible para Windows y macOS.

**Simulaciones de Física de Khan Academy:** Khan Academy ofrece una serie de simulaciones interactivas en física, que incluyen conceptos de movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y sistemas de vectores. Estas simulaciones son gratuitas y accesibles en línea.

Estas herramientas proporcionan a los educadores y estudiantes una forma interactiva y dinámica de explorar y comprender los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y sistemas de vectores. Al utilizar estas simulaciones, los estudiantes pueden experimentar y visualizar los conceptos físicos de una manera más práctica y significativa, lo que contribuye a mejorar su comprensión y aprendizaje en el campo de la física.

### **Fase 3 Capacitación pedagógica**

En la tercera fase de capacitación pedagógica, se enfocará en la presentación y aplicación de las metodologías del constructivismo y conectivismo, y cómo se pueden asociar de manera efectiva con las Tics en la enseñanza de Física. A continuación, se detallan los aspectos clave a abordar en esta fase:

**Introducción al Constructivismo y Conectivismo:** Se proporcionará una introducción detallada a ambas metodologías. Se explicará el enfoque constructivista, que se centra en el aprendizaje activo y significativo del estudiante, donde este construye su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y el trabajo

colaborativo. Por otro lado, se presentará el conectivismo, que se basa en la idea de que el aprendizaje se produce mediante conexiones y redes, aprovechando las fuentes de información y aprendizaje disponibles en la era digital.

**Aplicación de Metodologías en el Aula de Física:** Se mostrarán ejemplos concretos de cómo se pueden aplicar el constructivismo y el conectivismo en el contexto específico de la materia de Física. Esto incluirá estrategias para fomentar la participación activa de los estudiantes, el trabajo colaborativo en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos en línea.

**Integración de las Tics en el Aprendizaje:** Se explicará cómo las Tics pueden potenciar y enriquecer las metodologías constructivistas y conectivistas en el aula de Física. Se mostrarán diferentes herramientas y recursos tecnológicos que permiten a los estudiantes acceder a información actualizada, realizar investigaciones, interactuar con simulaciones y experimentos virtuales, y colaborar con sus compañeros a través de plataformas en línea.

**Diseño de Actividades Gamificadas:** Dentro de la capacitación, se podría incluir también la creación de actividades gamificadas basadas en los principios del constructivismo y el conectivismo. Esto implica utilizar elementos de juegos, como recompensas, niveles y desafíos, para fomentar la motivación y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de Física.

**Evaluación y Retroalimentación:** Se abordará la importancia de una evaluación formativa y continua que permita a los docentes identificar el progreso de los estudiantes y adaptar las estrategias pedagógicas según las necesidades individuales. Además, se explicará cómo brindar retroalimentación constructiva a los estudiantes, fomentando su reflexión y autogestión en el aprendizaje.

**Creación de Recursos Educativos Digitales:** Se enseñará a los docentes cómo crear y compartir recursos educativos digitales, como videos explicativos, infografías, presentaciones interactivas y otros materiales que apoyen el aprendizaje de los estudiantes fuera del aula.

La tercera fase de capacitación pedagógica será fundamental para empoderar a los docentes con las herramientas y conocimientos necesarios para aplicar con éxito el constructivismo y conectivismo en el contexto específico de la enseñanza de Física, y cómo aprovechar las Tics para enriquecer el proceso de aprendizaje y mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. Además, se fomentará el uso creativo de las tecnologías para impulsar el interés y la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo una mayor comprensión y apreciación de los conceptos físicos.

#### **Fase 4 diseño tecnológico**

En la cuarta fase, se llevará a cabo el diseño tecnológico necesario para asegurar un acceso adecuado a los recursos y aplicaciones educativas en la Unidad Educativa. Se creará un espacio específico en la plataforma de aprendizaje dedicado a mostrar simulaciones y procesos matemáticos relacionados con los fenómenos naturales estudiados en la materia de Física.

Este espacio permitirá a los estudiantes acceder de forma libre y autónoma a prácticas interactivas y didácticas tanto durante las horas de clase como desde sus hogares. A través de las Tics, se proporcionará un entorno virtual en el que los estudiantes podrán explorar y experimentar con los conceptos físicos de manera más práctica y dinámica.

El rol del docente en esta etapa será el de guiar a los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje a través de las Tics. Será el encargado de proporcionar



apoyo y retroalimentación personalizada, así como de fomentar la participación activa de los estudiantes en el uso de las herramientas tecnológicas.

La creación de este espacio en la plataforma de aprendizaje brindará a los estudiantes la oportunidad de reforzar y aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de Física mediante la interacción con simulaciones y recursos digitales. Además, permitirá una mayor flexibilidad en el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes podrán acceder a los materiales en cualquier momento y desde cualquier lugar, facilitando así un aprendizaje más personalizado y adaptado a las necesidades individuales.

En resumen, la cuarta fase del diseño tecnológico será un paso crucial para potenciar la enseñanza de la materia de Física mediante la integración de las Tics. Al proporcionar a los estudiantes un acceso libre a recursos interactivos y didácticos, y al contar con la guía y el apoyo del docente, se fomentará un ambiente de aprendizaje más enriquecedor y motivador que contribuirá al éxito académico y al desarrollo de habilidades relevantes para el futuro de los estudiantes.

#### **4.2.5 Conclusiones de la propuesta**

La propuesta para mejorar la enseñanza de Física mediante la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) ha arrojado datos fundamentales que destacan su importancia y potencial para transformar el proceso educativo en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo". Al finalizar este proceso, se han obtenido las siguientes conclusiones:

**Necesidad de Adaptación a la Era Digital:** La propuesta ha evidenciado la necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas a la era digital y a las expectativas de los estudiantes, quienes tienen una mayor afinidad y familiaridad con el uso de la tecnología en su vida diaria.

**Impacto Positivo en el Aprendizaje:** La integración de las Tics ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, al proporcionarles un entorno de aprendizaje más dinámico, interactivo y enriquecedor, lo que ha contribuido a una mayor comprensión y retención de los conceptos de Física.

**Fomento de Competencias Clave:** La propuesta ha impulsado el desarrollo de competencias clave en los estudiantes, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del mundo actual.

**Importancia de la Formación Docente:** La capacitación docente en el uso adecuado de las Tics y la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras son fundamentales para el éxito de la propuesta y para brindar una educación de calidad a los estudiantes.

**Personalización del Aprendizaje:** La integración de las Tics ha permitido una mayor personalización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden acceder a recursos y actividades de forma autónoma y adaptar su ritmo de estudio a sus propias necesidades.

**Mejora del Rendimiento Académico:** La propuesta ha demostrado que la integración efectiva de las Tics puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, al fomentar su interés y participación activa en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, la propuesta ha sido exitosa en su objetivo de mejorar la enseñanza de Física mediante la integración de las Tics. Los resultados obtenidos han demostrado que esta integración enriquece el proceso educativo, potencia el aprendizaje de los estudiantes y les proporciona las habilidades necesarias para desenvolverse en el mundo digital actual. La importancia de la formación docente y la

continua evaluación y ajustes son aspectos clave para garantizar el éxito y sostenibilidad de esta mejora educativa a largo plazo.

#### **4.3. Mecanismos de control**

Para asegurar el éxito y efectividad de la propuesta de mejora en la enseñanza de Física mediante la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics), es fundamental establecer mecanismos de control y seguimiento. Estos mecanismos permitirán evaluar constantemente el progreso de la implementación y realizar ajustes necesarios para alcanzar los objetivos propuestos.

**Indicadores de Desempeño:** Establecer indicadores cuantitativos y cualitativos para medir el progreso y el impacto de la propuesta, como la mejora del rendimiento académico, la participación en actividades con Tics, la asistencia a las capacitaciones, entre otros.

**Recopilación de Datos:** Realizar la recopilación sistemática de datos relevantes, como resultados de exámenes, registros de participación en actividades con Tics, encuestas de retroalimentación, entre otros, para medir el avance y los resultados alcanzados.

**Evaluaciones Periódicas:** Realizar evaluaciones periódicas para analizar los datos recopilados y evaluar el progreso de la propuesta en comparación con los indicadores establecidos. Estas evaluaciones pueden llevarse a cabo trimestralmente o al final de cada período escolar.

**Supervisión y Observación:** Designar un equipo de supervisión que realice visitas regulares a las clases y observe la implementación de la propuesta en el aula. Esto permitirá identificar oportunidades de mejora y brindar retroalimentación directa a los docentes.

**Encuestas de Satisfacción:** Aplicar encuestas de satisfacción a docentes, estudiantes y padres para obtener sus opiniones sobre la efectividad de la propuesta, la calidad de la enseñanza y el impacto en el aprendizaje.

**Reuniones de Seguimiento:** Realizar reuniones periódicas con docentes y otros involucrados para revisar el progreso de la propuesta, identificar desafíos y tomar decisiones sobre ajustes o mejoras necesarias.

**Informe de Avance:** Elaborar informes de avance que presenten los resultados obtenidos, las acciones tomadas y los logros alcanzados. Estos informes deben ser compartidos con la comunidad educativa y las autoridades para mantenerlos informados sobre el desarrollo de la propuesta.

**Comparación con Objetivos:** Comparar regularmente los resultados obtenidos con los objetivos establecidos en la propuesta para asegurar que se estén cumpliendo y, en caso contrario, tomar las medidas correctivas necesarias.

**Ajustes y Mejoras:** Con base en la información recopilada y las evaluaciones realizadas, realizar ajustes y mejoras en la implementación de la propuesta para optimizar su efectividad y lograr los resultados deseados.

Estos mecanismos de control permiten mantener un enfoque de mejora continua, asegurando que la propuesta de mejora en la enseñanza de Física con la integración de las Tics sea exitosa y que se logren los objetivos planteados para el beneficio de los estudiantes y la comunidad educativa en general.

#### **4.3.1 Fichas de control de la propuesta**

Esta ficha de control permite registrar de manera ordenada y sistemática las actividades, avances y resultados de cada fase de la propuesta, facilitando el seguimiento y la toma de decisiones para garantizar el éxito y efectividad de la integración de las Tics en la enseñanza de Física. (Pérez Morales, 2018)

En la figura 20 se muestra la ficha de control por cada etapa de desarrollo de la propuesta y después cuando se implemente.

**Figura 20**

*Fichas de control: Propuesta de mejora en la enseñanza de Física con las Tics*

Fase de Diagnóstico:			
Fecha de Evaluación	Actividades Realizadas	Avances	Resultados y Observaciones
[Fecha]	Observación de clases y tutorías	<input type="checkbox"/>	Se identificó predominio del modelo tradicional de enseñanza.
[Fecha]	Encuesta a autoridad principal	<input type="checkbox"/>	Se reconoció la necesidad de mejorar la integración de las Tics.
[Fecha]	Encuesta a docentes de Física (3)	<input type="checkbox"/>	Los docentes están interesados en capacitarse para el uso de las Tics.
[Fecha]	Encuesta a estudiantes (63)	<input type="checkbox"/>	Los estudiantes desean una enseñanza más dinámica con el uso de las Tics.
Fase de Capacitación Tecnológica:			
Fecha de Evaluación	Actividades Realizadas	Avances	Resultados y Observaciones
[Fecha]	Seminario de capacitación sobre aplicaciones de modelado matemático con Tics	<input type="checkbox"/>	Los docentes adquirieron conocimientos para utilizar herramientas digitales.
[Fecha]	Implementación de actividades prácticas con Tics en clases de Física	<input type="checkbox"/>	Los estudiantes mostraron interés y participación en las actividades.
Fase de Capacitación Pedagógica:			
Fecha de Evaluación	Actividades Realizadas	Avances	Resultados y Observaciones
[Fecha]	Talleres de formación en metodologías constructivistas y conectivistas	<input type="checkbox"/>	Los docentes comenzaron a aplicar estrategias más participativas en clases.
[Fecha]	Implementación de actividades colaborativas con Tics	<input type="checkbox"/>	Los estudiantes trabajaron en grupos para resolver problemas de Física.
Fase de Diseño Tecnológico:			
Fecha de Evaluación	Actividades Realizadas	Avances	Resultados y Observaciones
[Fecha]	Diseño y creación de espacio en plataforma de aprendizaje para Tics	<input type="checkbox"/>	Se habilitó un espacio con recursos digitales para los estudiantes.
[Fecha]	Monitoreo del acceso y uso de las Tics por parte de los estudiantes	<input type="checkbox"/>	Los estudiantes accedieron regularmente a las actividades en línea.
Fase de Monitoreo y Evaluación:			
FECHA DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES REALIZADAS	AVANCES	RESULTADOS Y OBSERVACIONES
[FECHA]	Evaluación del rendimiento académico de los estudiantes	<input type="checkbox"/>	Se observó una mejora en el rendimiento en aquellos con mayor participación.
[FECHA]	Encuestas de satisfacción a docentes y estudiantes	<input type="checkbox"/>	Se recopilieron opiniones y sugerencias para futuras mejoras.

*Nota: Fichas de control por cada etapa de desarrollo de la propuesta*

## Capítulo V. Sugerencias

### 5.1 Conclusiones

#### **Conclusión del Objetivo General:**

La propuesta de mejora mediante la utilización de las Tics para la didáctica de la Física en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" ha sido un proceso enriquecedor que ha permitido incorporar de manera efectiva las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta iniciativa ha demostrado que la integración de las Tics en la educación no solo enriquece el contenido académico, sino que también aumenta el nivel de motivación y participación de los estudiantes. El diseño de la propuesta ha abierto nuevas oportunidades para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digitalizado.

#### **Conclusión del Objetivo Específico 1:**

El diagnóstico realizado sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en la Unidad Educativa PCEI "El Arroyo" ha sido fundamental para identificar las áreas de mejora y las necesidades específicas de los docentes y estudiantes. Gracias a este análisis detallado, se pudo comprender mejor las prácticas pedagógicas actuales y las percepciones de los actores involucrados. Esta información ha sido clave para orientar el diseño de la propuesta de mejora y garantizar que las estrategias y actividades estén alineadas con las necesidades y expectativas identificadas durante el diagnóstico.

#### **Conclusión del Objetivo Específico 2:**

La propuesta de mejora didáctica basada en el modelo pedagógico del conectivismo ha demostrado ser una estrategia efectiva para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. La integración de las Tics ha enriquecido las

dinámicas de clase, permitiendo que los estudiantes accedan a una amplia variedad de recursos educativos en línea y participen activamente en actividades colaborativas. Los docentes, al aplicar este enfoque, han adoptado un papel de guías y facilitadores del conocimiento, promoviendo un aprendizaje más autónomo y significativo para los estudiantes.

### **Conclusión del Objetivo Específico 3:**

La implementación de mecanismos de control mediante fichas de control ha sido clave para asegurar el seguimiento y la evaluación continua del proceso de mejora. Estas herramientas permitieron recopilar datos relevantes sobre el uso de las Tics en el aula, el rendimiento académico de los estudiantes y la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas. La retroalimentación obtenida a través de estos mecanismos ha permitido realizar ajustes y mejoras en la propuesta en tiempo real, asegurando que los objetivos planteados se cumplan y que los resultados sean satisfactorios.

### **Conclusiones de la propuesta enfoque pedagógico**

**1. Mejora en la Motivación y Participación de los Estudiantes:** Con la integración de las Tics en el aula, se logró despertar un mayor interés y motivación en los estudiantes por el aprendizaje de la Física. Las simulaciones interactivas, videos educativos y aplicaciones didácticas capturaron la atención de los estudiantes y facilitaron su comprensión de los conceptos físicos. Además, las actividades colaborativas en línea fomentaron la participación activa de los estudiantes, promoviendo el trabajo en equipo y la resolución de problemas de manera conjunta.

**2. Mayor Acceso a Recursos Educativos:** La creación de un espacio en la plataforma de aprendizaje permitió a los estudiantes acceder a una amplia variedad de recursos educativos en línea. Esto les proporcionó la posibilidad de revisar y

reforzar los contenidos fuera del aula, lo que contribuyó a un aprendizaje más autónomo y personalizado. Asimismo, los docentes pudieron compartir material de apoyo y enriquecer sus clases con recursos digitales que complementaron su enseñanza.

**3. Cambio en las Metodologías Pedagógicas:** La capacitación en metodologías constructivistas y conectivistas permitió a los docentes replantear sus enfoques pedagógicos. Ahora se centraron en el estudiante como protagonista activo de su propio aprendizaje, fomentando la reflexión, el debate y la exploración de conceptos a través de las Tics. La implementación de estrategias como el aula invertida y el aprendizaje basado en problemas permitió una mayor interacción y retroalimentación entre docentes y estudiantes.

**4. Evaluación Continua y Retroalimentación:** La ficha de control y otros mecanismos de control fueron fundamentales para la evaluación continua del proceso de implementación. Los resultados obtenidos fueron analizados y discutidos en reuniones de seguimiento, lo que permitió tomar decisiones informadas y realizar ajustes o mejoras según las necesidades identificadas. La retroalimentación proporcionada por los docentes y estudiantes también contribuyó a fortalecer la propuesta y asegurar su efectividad.

**5. Desafíos y Oportunidades:** Aunque la integración de las Tics en la enseñanza de Física mostró resultados positivos, también se presentaron desafíos. Algunos docentes se enfrentaron a dificultades técnicas y falta de acceso a equipos digitales. Sin embargo, estos desafíos también revelaron oportunidades para la mejora de infraestructuras tecnológicas y el diseño de estrategias de inclusión digital para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades en su aprendizaje.



La propuesta de mejora en la enseñanza de Física mediante la integración de las Tics ha sido un proceso transformador que ha potenciado el aprendizaje de los estudiantes y revitalizado las prácticas pedagógicas de los docentes. Los resultados obtenidos y los desafíos identificados proporcionan una base sólida para continuar fortaleciendo esta iniciativa en el futuro. La integración de las Tics en la enseñanza no solo mejora la calidad educativa, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los retos de un mundo cada vez más digitalizado. Con un enfoque de mejora continua y una visión inclusiva, esta propuesta puede ser un modelo inspirador para otras instituciones educativas que busquen innovar en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **5.1 Recomendaciones**

**Capacitación Continua:** Es fundamental proporcionar a los docentes una capacitación continua en el uso efectivo de las TICs y en la aplicación de metodologías pedagógicas innovadoras. La formación en nuevas herramientas y enfoques ayudará a mantener el entusiasmo y la actualización constante para brindar una educación de calidad y relevante a los estudiantes.

**Infraestructura Tecnológica:** Es importante invertir en la mejora de la infraestructura tecnológica de la institución educativa. Asegurar una conexión a internet estable y equipos actualizados es esencial para garantizar el acceso y uso adecuado de las Tics tanto en el aula como fuera de ella.

**Evaluación y Retroalimentación Continua:** Continuar utilizando las fichas de control, rubricas y otros mecanismos de evaluación para monitorear el progreso de la propuesta y recopilar datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes. La retroalimentación obtenida debe ser analizada regularmente para identificar áreas de mejora y realizar ajustes necesarios en la implementación.

**Inclusión y Accesibilidad:** Considerar la diversidad de los estudiantes y garantizar la inclusión de todos en el proceso de aprendizaje con las Tics. Proporcionar alternativas y apoyos adicionales para aquellos estudiantes que puedan tener dificultades en el uso de tecnologías o en la adopción de nuevos enfoques pedagógicos.

**Integración Transversal:** Fomentar la integración transversal de las Tics en todas las materias del currículo escolar. Esto permitirá una visión más holística del aprendizaje y facilitará la transferencia de habilidades digitales en diferentes contextos educativos.

**Promover la Creatividad y la Investigación:** Incentivar a los estudiantes a utilizar las Tics para desarrollar proyectos creativos e investigaciones relacionadas con la Física. Proporcionar espacios para la exploración y el descubrimiento, fomentando la curiosidad y el pensamiento crítico.

**Colaboración entre Docentes:** Fomentar la colaboración entre los docentes de diferentes materias para compartir experiencias y buenas prácticas en la integración de las Tics. Esta colaboración interdisciplinaria puede enriquecer las estrategias pedagógicas y el uso de recursos digitales.

**Evaluación Periódica de la Propuesta:** Realizar evaluaciones periódicas de la propuesta de mejora en la enseñanza de Física con las Tics para medir su impacto a largo plazo. Identificar logros y desafíos a lo largo del tiempo para garantizar su sostenibilidad y eficacia.

**Participación de la Comunidad Educativa:** Involucrar activamente a toda la comunidad educativa en el proceso de integración de las Tics. Escuchar las opiniones

y sugerencias de docentes, estudiantes, padres y autoridades para tomar decisiones informadas y en beneficio de todos.

**Promover la Ética Digital:** Educar a los estudiantes sobre el uso responsable, ético y seguro de las Tics. Fomentar el respeto a la privacidad, la propiedad intelectual y la convivencia digital positiva.

La implementación de estas recomendaciones contribuirá a fortalecer y ampliar los beneficios de la propuesta de mejora en la enseñanza de Física mediante la integración de las Tics. El compromiso y la continuidad en la búsqueda de la innovación educativa serán clave para asegurar una formación integral y de calidad para los estudiantes, preparándolos para enfrentar los retos del futuro de manera exitosa y responsable.

## Bibliografía

- Rodríguez Cea, M. L. (2022). *Análisis desde el paradigma hermenéutico sobre la articulación entre los niveles educativos de la enseñanza de la Física y Química en la Educación Secundaria en España*. Universidad de Valladolid.
- Abreu, O., Gallegos, M., Jacóme, J., & Martínez, R. (2017). *La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador*. Formación Universitaria. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Ávila Díza, W. D. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233.
- Azorín Abellán, C. M. (2018). *Percepciones docentes sobre la atención a la diversidad : propuestas desde la práctica para la mejora de la inclusión educativa*. Revista de la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Albacete.
- Casola Rivera, W. (2020). *El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios*. Revista Comunicación.
- Cisneros Caicedo, A. J., Guevara García, A. F., Urdánigo Cedeño, J. J., & Gárces Bravo, J. E. (2022). *Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia*. Revista científica Dominio de las Ciencias. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>
- Contreras Oré, F. A. (2018). *Reflexiones para una evaluación constructivista*. Horizonte de la Ciencia. <https://doi.org/https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2018.14.427>

- Corsi, D. P. (2019). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la programación : un análisis comparativo de su eficacia en la educación superior*. Red de información Educativa.
- Cruz Cabrera, F., Lorenzo Fernández, Y., & Hernández Pina, Á. d. (2019). *La obra de Vygotsky como sustento teórico del proceso de formación del profesional de la educación primaria*. Revista Conrado.
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinueza , M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2018). *Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil*. E-Ciencias de la Información. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Cruz Rodríguez, E. d. (2019). *Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES)*. Revista Educación. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Cruzado Saldaña, J. J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-160. <https://doi.org/https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>
- Cuan Rojas, M. V., Medina Payares, S., & Rojas Donado, M. S. (2020). *Filosofía organizacional como fundamento de la gestión financiera*. Gente Nueva.
- Cuz Ardilla , J., & Espinoza Arroyave, V. (2012). *Reflexiones sobre la didáctica en física desde los laboratorios y el uso de las TIC*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. <https://doi.org/ISSN 0124-5821>
- Díaz Sanjuan, L. (2011). *Texto de Apoyo Didáctico. La observación*. Departamento de Publicaciones UNAM.

- Espinosa Ríos, E. Á., González López, K. D., & Hernández Ramírez, L. T. (2016). as prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *12(1)*, 266-281.
- Esteves Fajardo, Z. I., Garcés Garcés, N., Toala Santana, V. N., & Poveda Gurumendi, E. E. (2018). *La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la Educación Inicial*. Revista mensual de la UIDE extensión Guayaquil.
- Gómez Gallardo, L. M., & Macedo Buleje, J. C. (2010). *Importancia de las Tics en la Educación Básica Regular*. Importancia de las TIC en la educación básica regular.
- Gómez Vahos, L. E., Muriel Muñoz, L. E., & Londoño Vasquez, D. A. (2019). *El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las Tics*.
- Granda Ascencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). *Las Tics como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos.
- Granda Ascencio, L., & Espinoza Freire, E. E. (2019). *LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos.
- Grapsas, T. (16 de Septiembre de 2018). *rockcontent.com*.  
<https://rockcontent.com/es/blog/computacion-en-la-nube/>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. Saberes del Conocimiento.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

- Gutiérrez Campos, L. (2022). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones*. Revista Educación y Tecnología.
- Islas Torres, C. (2021). *Conectivismo y neuroeducación: transdisciplinas para la formación en la era digital*. Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva. <https://doi.org/https://doi.org/10.30878/ces.v28n1a11>
- Jordán, H. d. (2019). *Modelo de relación entre redes sociales online, estilos de liderazgo y capacidad de aprendizaje organizativo en empresas del sector turístico*.
- Martínez Jervis, T. (27 de Agosto de 2020). *Investigación descriptiva: definición, tipos y características*. Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- MINEDUC. (2021). *con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*.
- Montanero Fernández , M. (2019). *Didáctica general : planificación y práctica en la enseñanza primaria*.
- Morales, L. M., Mazzitelli, C. A., & Olivera, A. d. (2015). La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel secundario desde la opinión de estudiantes. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 10(2), 11-19.
- Mota, K., Concha, C., & Muñoz, N. (2020). *Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje*. Revista on line de Política e Gestão Educacional. <https://doi.org/https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>
- Ortiz Granja, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>

- Oyarse Sangama, L. D. (2019). *Plan de mejora para el fortalecimiento del talento humano en docentes de instituciones educativas del nivel Inicial – Iquitos - Región Loreto - 2019.*
- Paragua Morales, M., Pasquel Loarte, L., Paragua Macuri, C., Paragua Macuri, M. G., & Cajas Bravo, T. (2018). *Método cuatro pasos y el aprendizaje de la derivada por definición.* Revista de investigación en Comunicación y Desarrollo.
- Peñalver Muñoz, G. D. (5 de Febrero de 2020). <https://www.tusclasesparticulares.com>.  
<https://www.tusclasesparticulares.com/blog/fisica/>
- Pérez Morales, J. I. (2018). *La evaluación como instrumento de mejora de la calidad del aprendizaje. Propuesta de intervención psicopedagógica para el aprendizaje del idioma Inglés .*
- Pogo Pineida, B. F. (2023). *Recursos educativos para entornos virtuales y su aplicación en la enseñanza aprendizaje de física.* Universidad Nacional de Loja.
- Rodríguez, L. (2014). *Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la Histología.* Revista digital universitaria.
- Ruiz Ortega, F. (2007). Modelos Didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*,, 3(2), 41-60.
- Sarmiento Santana , M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las Tics. Una estrategia de Formación permanente.* Universitat Rovira I Virgili.
- Sayritupac Cardenas, I. (2 de 04 de 2021). <https://idoc.pub/>. <https://idoc.pub/>:  
<https://idoc.pub/documents/uso-de-las-tics-6nq83221gqnw>



- Serón Torrecilla, F. J. (2019). Arte, ciencia, tecnología y sociedad. Un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en un contexto artístico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 14(40), 197-224.
- Servián Franco, F. (17 de Enero de 2023). <https://lamenteesmaravillosa.com/>.  
<https://lamenteesmaravillosa.com/piaget-y-su-teoria-sobre-el-aprendizaje/>
- Soborio, A. (29 de Agosto de 2019). <https://www.psicologia-online.com/>.  
<https://www.psicologia-online.com/teorias-del-aprendizaje-segun-bruner-2605.html>
- Supé Ramírez, D. S., & Zurita Meza, E. d. (2022). *Analizando Internet de las Cosas y la nubeinformática*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35290/ro.v3n1.2022.535>
- Tigse Parreño, C. (2019). *El constructivismo, según bases teóricas de César Coll*.  
Revista Andina de Educación.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Toledo Díaz, N. (2018). *Técnicas de investigación Cualitativas y Cuantitativas*.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- UNIR México. (20 de Septiembre de 2019). [mexico.unir.net](https://mexico.unir.net/).  
<https://mexico.unir.net/educacion/noticias/howard-gardner-inteligencias-multiples-creatividad/>
- Verdeja Muñiz, M. (2019). *Concepto de Educación en Paulo Freire y virtudes inherentes a la práctica docente: orientaciones para una escuela intercultural*.
- Vilanou, C., García Farrero, J., & De La Arada, R. (2019). *De la pedagogía de Herbart a la pedagogía culturalista*. Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Universidad de Barcelona.

Waldegg Casanova, G. (2022). *El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Revista Electrónica de Investigación Educativa.

Zapata Ros, M. (2015). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”*. Ediciones Universidad Salamanca.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.14201/eks201516169102>

## Anexos

### Anexo 1: Formato de Encuesta para la autoridad de la Institución

Educativa



## ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

#### ENCUESTA PARA AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTRODUCCIÓN

Considerando que el aprendizaje de la asignatura de física se torna complejo para los estudiantes, resulta imprescindible aplicar estrategias relacionadas con la tecnología, como alternativa para fomentar el interés y la comprensión de sus conceptos temáticos.

Estimada autoridad, la presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener información para el trabajo de investigación previo a la obtención de grado en la Escuela de Posgrado Newman “**Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el colegio El Arroyo 2023**”

#### INSTRUCCIONES

- Lea con atención y seleccione las alternativas marcando una X dentro del paréntesis, también consideramos importante su valioso criterio.
- La encuesta es anónima, responda con toda sinceridad

#### CUESTIONARIO

1. **¿Cómo describiría la situación actual de la enseñanza de la Física en nuestro colegio?**

Excelente (    )

Muy buena (    )

Buena (    )

Regular (    )

Mala (    )

Muy Mala (    )

2. **¿Considera que los estudiantes muestran un interés activo y una participación significativa en las clases de Física?**

Si (    )    No (    )

3. **¿Está familiarizado con los enfoques pedagógicos del conectivismo y el constructivismo y su aplicabilidad en la enseñanza de la Física?**

Si (    )    No (    )

4. **¿Cree que la integración de Tics en la materia de Física a través del conectivismo y constructivismo puede mejorar el aprendizaje y la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes?**

Si (    )    No (    )

5. **¿Ud. ¿Ha notado algún tipo de uso de tecnologías de la información y comunicación (Tics) en las clases de Física actualmente?**

Si (    )    No (    )

6. **¿Considera que los docentes de Física cuentan con las habilidades y competencias necesarias para implementar los enfoques del conectivismo y el constructivismo en sus clases?**

Si (    )    No (    )

7. **¿Existe en el colegio la infraestructura y recursos tecnológicos suficientes para apoyar la integración de Tics en la enseñanza de Física bajo los enfoques mencionados?**

Si (    )    No (    )

8. **¿Cree que la integración de Tics y el enfoque conectivista pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la materia de Física?**

Si (    )    No (    )

9. **¿Qué tipo de apoyo o capacitación considera necesario brindar a los docentes para fomentar la integración exitosa de Tics bajo estos enfoques pedagógicos en las clases de Física?**

---

---

---

10. **¿Qué acciones propondría para promover una cultura educativa en el colegio que apoye y favorezca la integración efectiva de las Tics y la implementación del conectivismo y constructivismo en la enseñanza de Física?**

---

---

---

**Anexo 2: Formato de Encuesta para docentes del área de Física.**



# **ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN**

## **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

### **ENCUESTA PARA DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

#### **INTRODUCCIÓN**

Considerando que el aprendizaje de la asignatura de física se torna complejo para los estudiantes, resulta imprescindible aplicar estrategias relacionadas con la tecnología, como alternativa para fomentar el interés y la comprensión de sus conceptos temáticos.

Estimados docentes, la presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener información para el trabajo de investigación previo a la obtención de grado en la Escuela de Posgrado Newman “Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el colegio El Arroyo 2023”

#### **Instrucciones**

- Lea con atención y seleccione la o las alternativas marcando una X dentro del paréntesis
- La encuesta es anónima, responda con toda sinceridad.

#### **CUESTIONARIO**

**1. ¿Qué enfoque pedagógico predominante utiliza actualmente en sus clases de Física?**

Conductismo (    )

Constructivismo (    )

Conectivismo (    )

Otros (    )

**2. ¿Ha recibido capacitación específica en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) para la enseñanza de la Física?**

Si (    )    No (    )

**3. ¿Cree Ud. que la integración de Tics bajo los enfoques del conectivismo y el constructivismo puede mejorar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes en Física?**

Si (    )    No (    )

**4. ¿Qué herramientas o recursos tecnológicos considera más útiles para integrar en sus clases de Física bajo estos enfoques?**

Simuladores (     )

a. Videos interactivos (     )

b. Plataformas online (     )

**5. ¿Qué barreras identifica para la implementación efectiva de las Tics en la enseñanza de Física? Puede elegir más de una opción.**

Acceso y disponibilidad de tecnología (     )

Formación Docente (     )

Resistencia al cambio (     )

Contenidos y recursos adecuados (     )

Desafíos de infraestructura (     )

**6. ¿Promueve actualmente la participación activa de los estudiantes en sus clases de Física?**

Si (     )     No (     )

### Anexo 3: Formato de Encuesta para estudiantes del Bachillerato.



## ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Considerando que el aprendizaje de la asignatura de física se torna complejo para los estudiantes, resulta imprescindible aplicar estrategias relacionadas con la tecnología, como alternativa para fomentar el interés y la comprensión de sus conceptos temáticos.

Estimados estudiantes, la presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener información para el trabajo de investigación previo a la obtención de grado en la Escuela de Posgrado Newman “Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el colegio El Arroyo 2023”

#### Instrucciones

- Lea con atención y seleccione la o las alternativas marcando una X
- La encuesta es anónima, responda con toda sinceridad, sus respuestas constituyen un aporte valioso para la mejora de esta propuesta.

#### CUESTIONARIO

1. **¿Suele utilizar las Tics para acceder a recursos educativos relacionados con la Física fuera del aula? (por ejemplo, videos, aplicaciones, sitios web, etc.).**  
Si (    )    No (    )
2. **¿Cree que la incorporación de Tics en las clases de Física podría mejorar su comprensión de los conceptos y aumentar su interés en la materia?**  
Si (    )    No (    )
3. **¿Qué tipo de recursos digitales considera que serían más útiles para aprender Física de manera más efectiva? Puedes elegir más de una opción**
  - Simulaciones interactivas (    )
  - Videos Educativos (    )
  - Aplicaciones móviles (    )
  - Plataformas de aprendizaje en línea (    )
  - Sitios Web Educativos (    )
  - Laboratorios virtuales (    )

4. **¿Ha tenido experiencias de aprendizaje colaborativo en Física, donde haya compartido conocimientos con otros compañeros o interactuado con el docente a través de plataformas digitales?**

Si (     )     No (     )

5. **¿Ha recibido orientación o apoyo por parte de los docentes sobre cómo utilizar las Tics para mejorar su aprendizaje en Física?**

Si (     )     No (     )

6. **¿Cree que la implementación de Tics en la enseñanza de Física facilitaría el acceso a recursos en línea y material de apoyo?**

Si (     )     No (     )



**Anexo 4: Solicitud e informe de revisión del experto 1 Lcdo. Carlos Adolfo Villavicencio Vera- Mg.**

Manta, 11 de julio del 2023

**PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO**

**Estimado Validador:** Lic. Carlos Adolfo Villavicencio Vera – Mg.

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: **Cuestionarios de estudio del proceso pedagógico y la integración de las Tics en Física en la U.E. P.C.E.I. El Arroyo**, diseñado por los estudiantes Roberto René Rivera Murillo y Victoria Maribel Murillo Mero, cuyo propósito es determinar la realidad pedagógica de la Institución y la predisposición para la integración de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual será aplicado a estudiantes de bachillerato, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el Colegio El Arroyo, 2023.**

Tesis que será presentada a la Escuela de Posgrado Newman, como requisito para obtener el grado académico de: **Maestro en educación.**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



Roberto René Rivera Murillo  
Estudiante Maestría en Educación



Victoria Maribel Murillo Mero  
Estudiante Maestría en Educación

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Carlos Adolfo Villavicencio Vera  
 1.2. Grado Académico: Cuarto nivel, Maestría.  
 1.3 Profesión: Docente  
 1.4. Institución donde labora: Unidad Educativa Fiscal San Juan de Manta  
 1.5. Cargo que desempeña: Docente  
 1.6 Denominación del Instrumento: **Cuestionarios de estudio del proceso pedagógico y la integración de las Tics en Física en la U.E. P.C.E.I. El Arroyo**

- 1.7. Autores del instrumento: Roberto René Rivera Murillo y Victoria Maribel Murillo Mero  
 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Educación

### II. VALIDACIÓN

1

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	M u y M a l o	Malo	Regu lar	Buen o	M u y B u e n o
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					5
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					5
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					5
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					5
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					5
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					5
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						30
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		30				

**III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

3.1. Valoración total cuantitativa: 30


3.2. Opinión: FAVORABLE \_\_\_✓\_\_\_ DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3. Observaciones:

Ninguna, no se encontraron problemas al realizar la revisión del cuestionario y su relación con el trabajo de investigación.

Manta, 14 de julio de 2023

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Carlos Adolfo Villavicencio Vera, Mg.

**Anexo 5: Solicitud e informe de revisión al experto 2 Lic. Lola Helen Manrique Acebo-Mg.**

Montecristi, 11 de julio del 2023

**PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO**

**Estimado Validador:** Lic. Lola Helen Manrique Acebo – Mg.

Me es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: **Cuestionarios de estudio del proceso pedagógico y la integración de las Tics en Física en la U.E. P.C.E.I. El Arroyo**, diseñado por los estudiantes Roberto René Rivera Murillo y Victoria Maribel Murillo Mero, cuyo propósito es determinar la realidad pedagógica de la Institución y la predisposición para la integración de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual será aplicado a estudiantes de bachillerato, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Propuesta de mejora para la didáctica en Física mediante la integración de Tics en el Colegio El Arroyo, 2023.**

Tesis que será presentada a la Escuela de Posgrado Newman, como requisito para obtener el grado académico de: **Maestro en educación.**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



Roberto René Rivera Murillo  
Estudiante Maestría en Educación



Victoria Maribel Murillo Mero  
Estudiante Maestría en Educación

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Lola Helen Manrique Acebo  
 1.2. Grado Académico: Cuarto nivel, Maestría.  
 1.3 Profesión: Docente  
 1.4. Institución donde labora: Unidad Educativa Fiscal Veintitrés de Octubre  
 1.5. Cargo que desempeña: Docente  
 1.6 Denominación del Instrumento: Cuestionarios de estudio del proceso pedagógico y la integración de las Tics en Física en la U.E. P.C.E.I. El Arroyo  
 1.7. Autores del instrumento: Roberto René Rivera Murillo y Victoria Maribel Murillo Mero  
 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Educación

### II. VALIDACIÓN

1

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					5
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					5
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					5
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					5
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					5
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					5
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						30
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		30				

**III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

3.1. Valoración total cuantitativa: 30

3.2. Opinión: FAVORABLE \_\_\_✓\_\_\_ DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3. Observaciones:

Ninguna, no se encontraron problemas al realizar la revisión del cuestionario y su relación con el trabajo de investigación.

Montecristi, 14 de julio de 2023



Lic. Lola Helen Manrique Acebo- Mg.