



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

## **TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

**MODALIDAD: INVESTIGACIÓN**

### **TEMA:**

LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.

### **AUTORES:**

DELGADO VÉLEZ DANIELA ESTEFANÍA  
NARANJO ZAMBRANO CHRISTIAN XAVIER

### **TUTOR:**

Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera. Mg

### **REVISOR:**

Lcdo. Gari Santos Loor. Mg

**PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR**

2016

## **Dedicatoria**

En la vida hay retos que hay que superar ya que son parte del entendimiento y por ende parte del campo en que nos hemos visto inmersos.

Dedico este trabajo con mucho amor y respeto a Dios, por bendecirme y haberme guiado para llegar hasta este hermoso punto de mi vida, de haberme otorgado grandes dones entre ellos la sabiduría, y otros conocimientos que me servirán para mi futuro.

Agradezco a mis padres Milciades Anover Delgado Solórzano y Bélgica Normina Vélez Zambrano, quienes con mucho esfuerzo y dedicación han hecho de mí una profesional; ya que son mi vida y por ende un pilar fundamental en el logro de mis metas.

Además a mi padrino de corazón Freddy Vélez Zambrano, quien me ha dado su apoyo para estudiar y ser una mujer exitosa; así mismo también a mi tío Julio Vélez Zambrano.

A mi hermana Gabriela Delgado Vélez por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida profesional.

A la Ingeniera María Pita Asan, quien me ha ayudado con sus conocimientos, consejos, amistad y al no decaerme por cualquier adversidad que se me presente en el camino y siempre mirar con la frente en alto.

Igualmente a mi compañero Christian Naranjo Zambrano, quien se ha convertido en un hermano y consejero que con el poco tiempo que nos hemos conocido hemos forjado una gran lazo de amistad.

Por esto y mucho más dedico mi logro a cada uno de ellos, por haber depositado su confianza en mí, y por haber estado en cada paso que he dado.

**DELGADO VÉLEZ DANIELA ESTEFANÍA.**

## **Dedicatoria**

La vida está llena de retos, pero cuando se es constante y firme en lo que se quiere no hay obstáculo alguno que aplaque las ganas de crecer y alcanzar lo que se aspira, de una u otra forma el éxito se da cuando los deseos se mueven a partir de acciones organizadas para alcanzar una meta, por ello:

Dedico con mucho cariño este trabajo de titulación a mi familia quien con su apoyo incondicional ha brindado comprensión, amor y tiempo convirtiéndose en guía y en un soporte.

A mis queridos padres Francisco Naranjo Molina y Teresa Zambrano Sánchez ya que con sus esfuerzos y entrega han alentado cada una de las decisiones que he tomado en mi vida y así por medio de su ejemplo y motivación he podido formarme para recibir la mayor de las herencias, la educación como una herramienta para hacer frente a la vida profesional.

A mi tía Elizabeth Zambrano quien es como una madre y ha estado para siempre dar un consejo y ayuda incondicionalmente en los momentos más indicados y a mi hermana Carla Isabel Naranjo quien con su confianza y apoyo a su corta edad es uno de los motores de mi vida.

Al grupo de docentes de la Escuela de Física y Matemáticas en especial a la ingeniera María Pita Asan, quien al paso de los días con sus enseñanzas y conocimientos se convirtió en un ejemplo, y más que nuestra docente, alguien en quien confiar, por ello doy gracias por sus enseñanzas y lecciones de vida.

A los amigos y compañeros de curso quienes estuvieron durante un buen tiempo compartiendo, alentando y colaborando a conseguir nuestros logros y en especial a mi compañera de tesis Daniela Delgado con quien tengo una gran amistad.

Y a todos aquellos que no he nombrado pero saben que son parte importante de este logro.

**NARANJO ZAMBRANO CHRISTIAN XAVIER.**

## **Agradecimiento**

Uno de los valores más leales de los seres vivos es la gratitud.

Es por ello que agradecemos a Dios por permitirnos estar vivos, brindándonos sabiduría para culminar con éxito este trabajo, el cual nos ha permitido obtener experiencias muy valiosas, que nos servirán en el futuro.

Queremos agradecer a nuestras familias, porque ellos creyeron en nosotros y siempre fueron soporte y colaboradores para alcanzar nuestras metas,

A la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación y de la Escuela de Física y Matemáticas.

Al Licenciado Walter Hugo Zavala Vera nuestro tutor, y al Licenciado Gari Santos Loor nuestro revisor; gracias por su guía consejos y predisposición para dirigirnos orientarnos facilitando los procesos del trabajo de titulación.

Y a todas aquellas personas que siempre estuvieron apoyándonos, a todos ellos.

**DELGADO VÉLEZ DANIELA ESTEFANÍA.**  
**NARANJO ZAMBRANO CHRISTIAN XAVIER.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Modalidad investigación**

Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera Mg, Catedrático de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, para los fines legales.

CERTIFICA:

Que el trabajo de Titulación de investidura de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención **FÍSICA Y MATEMÁTICAS**, bajo la Modalidad de Investigación Titulada: **LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "12 DE MARZO" DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.**

Ha sido culminado por: **Delgado Vélez Daniela Estefanía** y **Naranjo Zambrano Christian Xavier** bajo mi dirección y asesoramiento habiendo cumpliendo con las disposiciones establecidas para el efecto.

De acuerdo al nuevo Reglamento para el trabajo de Titulación que exige la Universidad Técnica de Manabí, con lo cual afirmo que están listos para que continúen con el siguiente proceso.

Portoviejo, 27 de octubre del 2016



.....  
Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera. Mg  
TUTOR

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

**CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Modalidad investigación**

Lcdo. Gari Santos Loor Mg. Catedrático de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, para los fines legales.

**CERTIFICA:**

Que el trabajo de Titulación de investidura de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención **FÍSICA Y MATEMÁTICAS**, bajo la Modalidad de Investigación Titulada: **LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "12 DE MARZO" DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.**

He revisado el informe final emitido por el Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera Mg. como tutor del Trabajo de Investigación, por lo que emito mi informe no vinculante de acuerdo al nuevo Reglamento de la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Manabí, con lo cual afirmo que están listos y aprobados particular que pongo a su conocimiento para que los egresados: **Delgado Vélez Daniela Estefanía y Naranjo Zambrano Christian Xavier** continúen con el siguiente proceso.

Portoviejo, 27 de octubre del 2016



Lcdo. Gari Santos Loor Mg.  
REVISOR

## DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE LOS AUTORES

Señores a titularse Delgado Vélez Daniela Estefanía y Naranjo Zambrano Christian Xavier, egresados/a de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ de la FACULTAD DE FISOLOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN de la ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS, ponen de manifiesto en calidad de Autores que el Trabajo de Titulación:

LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "12 DE MARZO" DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.

Contiene testimonios, experiencias, conclusiones y recomendaciones que son de nuestra exclusiva autoría y responsabilidad, y ha sido desarrollada bajo la dirección del Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera



---

Delgado Vélez Daniela Estefanía  
EGRESADA



---

Naranjo Zambrano Christian Xavier  
EGRESADO

## Índice de Contenidos

### Parte preliminar

Dedicatoria.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iv
CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	v
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE LOS AUTORES.....	vi
Índice de Contenidos.....	vii
Resumen.....	x
Summary .....	xi
1. TEMA .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
3 REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO .....	5
CAPITULO I .....	5
3.1 MARCO LEGAL.....	5
CAPITULO II.....	6
3.2 LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL .....	6
3.3 EL MÉTODO EN EL PROCESO DIDÁCTICO DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL.....	6
3.4 MÉTODOS QUE SE UTILIZAN EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL .....	7
3.4.1 MÉTODO INDUCTIVO .....	7
3.4.2 MÉTODO DEDUCTIVO .....	8
3.4.3 MÉTODO CIENTÍFICO .....	8
3.4.4 MÉTODO HEURÍSTICO.....	8



3.4.5 MÉTODO ANALÓGICO O COMPARATIVO.....	9
3.4.6 MÉTODO DE OBSERVACIÓN INDIRECTA .....	9
3.4.7 MÉTODO DE OBSERVACIÓN DIRECTA .....	9
3.4.8 MÉTODO INVESTIGATIVO.....	9
3.4.9 MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	10
3.5 RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL.....	10
CAPITULO III.....	11
3.6 LABORATORIO DE FÍSICA .....	11
3.7 PRÁCTICA EXPERIMENTAL EN EL LABORATORIO DE FÍSICA.....	11
3.8 MANIPULACIÓN DE INSTRUMENTOS DURANTE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO.....	13
CAPITULO IV .....	14
3.9 TUTORÍA DEL DOCENTE EN LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.....	14
3.10 ACTIVIDADES CURRICULARES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL .....	14
3.11 COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN CON LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.....	16
3.11.1 COMPETENCIAS TEÓRICAS: .....	16
4 VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO .....	18
5 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	19
6. DESARROLLO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	22
7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	25
8. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26
9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	31
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	36
ENTREVISTA A DOCENTES .....	38
CONCLUSIONES .....	47

RECOMENDACIONES .....	48
PRESUPUESTO .....	49
CRONOGRAMA VALORADO 2016 .....	50
10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
DISEÑO DE LA PROPUESTA .....	55
Anexos .....	65

## Resumen

Las Prácticas de laboratorio de Física es una forma de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje, en este trabajo investigativo se muestran los resultados de un estudio realizado en el Unidad Educativa “12 de Marzo” cuyo objetivo general es la de Determinar la Metodología en la Enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de Laboratorio, donde se establecerá el método científico en la Práctica Experimental, esta trabajo de investigación se la realizo en la provincia de Manabí, del Cantón Portoviejo de la Ciudad del mismo nombre en la Unidad Educativa “12 de Marzo”, del cantón Portoviejo durante el periodo 2016.

En cuanto a su desarrollo se utilizaron los métodos: descriptivo e inductivo-deductivo; posteriormente se aplicó encuesta y entrevista a estudiantes y docentes de Física del primer año de Bachillerato General Unificado.

De acuerdo a los datos arrojados se identificó que los tipos de métodos que utiliza el docente de Física para el desarrollo de la práctica experimental son el inductivo y deductivo, lo que significa que el docente parte de situaciones generales a particulares o viceversa, lo que permite al estudiante aprender en base a sus vivencias.

Además, el estudio revela que las competencias que los docentes consideran necesarias en una práctica experimental son aquellas en las que sus estudiantes logran comprender los fenómenos Físicos para que ellos mismos los lleven a la práctica; por otro lado, las alternativas de estudio utilizadas para que sus estudiantes mejoren la práctica experimental se basan en guías didácticas y el internet.

Todo lo descrito anteriormente conlleva a incorporar el método científico a la metodología de la enseñanza de la Física que dada su estructura y sistematización permite a los estudiantes mejorar en la práctica experimental.

## Summary

Practices Physics Laboratory is a way to organize the process of teaching and learning in this research work the results of a study conducted at the Educational Unit "12 de Marzo" is the overall objective is to determine the methodology in Physics education to improve the experimental lab where the scientific method be established in the experimental practice, this research work was made in the province of Manabi, Portoviejo Canton City of the same name in the educational Unit " 12 de Marzo ", Portoviejo during the 2016 period.

As for its development methods they were used: descriptive and inductive-deductive; then survey and interview students and teachers of Physics first year of General Unified Baccalaureate applied. According to the thrown data identified the types of methods used by teachers of Physics for the development of experimental practice they are inductive and deductive, which means that teachers of general situations to individuals or vice versa, allowing students learn based on their experiences.

In addition, the study reveals that the competences teachers considered necessary in an experimental practice are those in which students fail to understand the physical phenomena that they themselves put into practice; on the other hand, study the alternatives used for their students improve experimental practice are based on teaching guides and the internet.

Everything described above involves incorporating the scientific method to the methodology of teaching physics that given its structure and systematization allows students to improve experimental practice.

**1. TEMA**

LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Sistema Educativo de Ecuador, “Los anteriores currículos de Bachillerato carecían de articulación con los niveles de EGB y Educación Superior.” (Cantos, L, 2013).

La falta de lineamientos curriculares no permitía que los estudiantes aprendan en base a sus conocimientos otro factor importante para continuar en la educación del Bachillerato.

Por ello, en el año 2011 se crea el currículo para el Bachillerato General Unificado o BGU con el fin de dar un mejorado Servicio Educativo a todos los jóvenes del país, todos los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, misma que permite adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales correspondientes a su formación.

Dentro de los lineamientos curriculares del Bachillerato General Unificado específicamente en el primer año de BGU se desprende el área de las ciencias experimentales o Física clásica, la cual describe que los estudiantes deben de adquirir conocimientos tanto conceptuales como experimentales. Donde los contenidos conceptuales suponen ser un complemento procedimental que enriquecen los significados de la teoría y la práctica experimental.

Por otro lado, también se describen las particularidades que tiene el proceso de la enseñanza aprendizaje mediante el método científico, formado por un cuerpo organizado, que rige los principios leyes, teorías y procedimientos de una investigación.

Por lo consiguiente la metodología que se aplica en la enseñanza de la Física se basa en la observación sistemática de fenómenos Físicos y fenómenos naturales que incorporados a la tecnología sirven para que el alumnado desarrolle la capacidad de observar y la curiosidad de preguntar cómo y porque ocurren dichos fenómenos, por ello la labor de los docentes es la de trabajar con un sinnúmero de actividades didácticas utilizando un método que permita cumplir los ejes de aprendizaje planteados en la Evaluación PISA 2006(Programa para la Evaluación.

Internacional de Alumnos).

En este contexto, los cambios que se realizan dentro de las Instituciones de Educación Media no son del todo aplicados, algunos de sus principios no logran ser cumplidos debido a la falta de estrategias y aplicación de una metodología que permita el correcto desarrollo de competencias, tal es el caso de la Unidad Educativa Fiscal “12 de Marzo” donde la metodología utilizada para la enseñanza de la Física experimental omite algunos procesos curriculares sin embargo, sus docentes hacen lo posible por cumplir con los objetivos clase.

Debido a la importancia que tiene la metodología en la enseñanza de la Física experimental como es el hecho que permite mejorar la práctica de laboratorio se ha considerado trabajar con ella.

Esta investigación se realizó con la colaboración de los y las estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “12 de Marzo” del cantón Portoviejo en el periodo 2016.

Que mediante la realización de prácticas de laboratorio de Física incorporando el método científico, se pretende mejorar la metodología que aplica el docente para la enseñanza de la Física experimental.

## **2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

**CAMPO:** Educativo.

**ÁREA:** Pedagógica

**PROBLEMA:**

Poca metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del Cantón Portoviejo durante el periodo 2016

**TEMA:**

LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.

**DELIMITACIÓN ESPACIAL:**

La presente investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal “12 de Marzo” del cantón Portoviejo ubicada en la Avenida Universitaria.

**DELIMITACIÓN TEMPORAL:**

La presente investigación se realizó en el periodo lectivo 2016.

## **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del Cantón Portoviejo durante el periodo 2016?



### **3 REVISION DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO**

#### **CAPITULO I**

##### **3.1 MARCO LEGAL**

El método científico en el aula, “no es algo nuevo, sino todo lo contrario. Se inicia en Grecia cuando se sustituyen los mitos por el logos y la ciencia para explicar la realidad” (Arceppriego - método científico en el aula, 2016).

En este contexto, según los lineamientos curriculares para el Bachillerato General Unificado: (Ministerio de Educación Pública del Ecuador, 2013)

- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Conocer los elementos teórico-conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

En este sentido, la finalidad de los objetivos del área de las ciencias experimentales de Física busca que los estudiantes se relacionen de las dos formas, por un lado la de comprender los fenómenos físicos mediante los conceptos teóricos y por el otro, la de realizar las debidas prácticas de laboratorio. Es decir, reconocer a las ciencias experimentales tanto teóricas como prácticas importantes dentro del estudio del Bachillerato lo que permite a los estudiantes reconocer el entorno en el que vivimos, los fenómenos y acontecimientos de la vida real.

## **CAPITULO II**

### **3.2 LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL**

La metodología de la enseñanza de la Física experimental se relaciona con la, “metodología y su técnica, y los métodos y las técnicas constituyen recursos necesarios para la enseñanza por lo que son los medios para la realización de ésta” (Conocimientos en línea, 2014). Es decir, que metodología representa el conjunto de métodos o procesos que conllevan a los docentes a alcanzar un determinado fin, la misma viene siendo importante en la elaboración de tareas curriculares.

En tal sentido el empleo de una metodología activa crea espacios de participación en donde los estudiantes logran mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Física experimental, mediante situaciones planteada por los docentes donde se permita discutir plantear y sugerir nuevos eventos o fenómenos relacionados con el entorno.

En este contexto, la enseñanza de la Física trata de construir “esquemas coherentes y lógicos que ordenen de una forma racional los datos observados experimentalmente” (Gálvez, López, Llopis, & Rubio, 1998). Por ende, la enseñanza de la Física es quien crea el conocimiento mediante la observación de fenómenos de esta forma los contenidos orientan a los estudiantes para seguir en la investigación.

Entonces la Física como ciencia experimental se apoya de diversos métodos mismos que permiten demostrar resultados en una experimentación por medio de los principios leyes y teoría que rigen en el universo.

### **3.3 EL MÉTODO EN EL PROCESO DIDÁCTICO DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL**

Los métodos se describen como el medio necesario para llegar a un fin, este se compone de una serie de pasos estructurados y sistemáticos que consiguen obtener resultados verídicos.

Gracias a estos métodos el investigador analiza cada suceso presentados en la vida cotidiana, en consecuencia, “el método es quién da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, principalmente en lo que pertenece a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma” (Verduzco, 2008). En efecto el método tiene el propósito de mejorar la educación mediante técnicas apropias que logren cumplir con los objetivos clase.

Por lo tanto “El método es un medio para lograr un propósito, una reflexión acerca de los posibles caminos que se pueden seguir para lograr un objetivo” (Villarreal, 2008). En este contexto, el método es un sistema ordenado para llegar a un determinado fin.

Consecutivamente una de sus características principales en el proceso didáctico se, “apunta a realizar objetivos educativos, claramente concebidos y presentes en la conciencia del profesor y de los alumnos.” (Morocho & Guadalupe, 2013). Al manifestar los objetivos estos se deben cumplir para que los estudiantes aprendan de forma rápida y coherente.

### **3.4 MÉTODOS QUE SE UTILIZAN EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL**

En consecuencia los métodos que se utilizan en la enseñanza de la Física experimental son los siguientes:

#### **3.4.1 MÉTODO INDUCTIVO**

El método inductivo utilizado en la ciencia experimental sobre la base de “consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experiencias para plantear enunciados universales, tales como hipótesis y teorías” (Cegarra, 2012). El método inductivo parte de observaciones o conclusiones particulares realizadas por los estudiantes o docentes para llegar a situaciones generales que le permitan obtener un resultado.

### **3.4.2 MÉTODO DEDUCTIVO**

El método deductivo “Es un proceso mental o de razonamiento que va de lo universal o general a lo particular. Consiste en partir de una o varias premisas para llegar a una conclusión.” (Hurtado & Toro, 2007). Además el método inductivo considera situaciones grandes para llegar a una pequeña de esta manera los observadores logran realizar su investigación.

### **3.4.3 MÉTODO CIENTÍFICO**

El método científico es una ciencia orientada a explicar fenómenos o acontecimientos del entorno que nos rodea.

Por ende los estudiantes deben conocer las siguientes pautas, “observación del fenómeno, elección de determinadas magnitudes adecuadas para su descripción, medida, análisis de los resultados, y exposición, con ayuda del lenguaje matemático” (Ibañez, Martín , & Zamorro, 1989). Dentro de la educación, la mayoría de los docentes la emplean por ser el método más completo que ha de más de ser característico de las ciencias experimentales, este método detalla ordenadamente una serie de etapas de las cuales explican de mejor manera el proceso de experimentación.

### **3.4.4 MÉTODO HEURÍSTICO**

El método heurístico, “incluye cinco pasos: Identificar el problema; definir y presentar el problema; explorar las estrategias viables; avanzar en las estrategias; y lograr la solución y volver para evaluar los efectos de las actividades” (Tuarez, 2013). Por lo que este método se basa principalmente en la utilización de reglas empíricas para llegar a posibles soluciones.

Mediante el método heurístico se logran resolver problemas a través de la experiencia, es decir, que mediante sugerencias se permite encontrar la solución.

### **3.4.5 MÉTODO ANALÓGICO O COMPARATIVO**

El método analógico o comparativo según lo citado significa “el razonamiento va de lo particular a lo particular. Datos particulares permiten establecer comparaciones que llevan a una conclusión por semejanza” (Vargas , 1997). Es decir, que el método analógico es dado por analogías de las cuales crea dos situaciones diferentes o similares por lo que si conoces el resultado de una de ellas también conocerás el resultado de la otra.

### **3.4.6 MÉTODO DE OBSERVACIÓN INDIRECTA**

El método de observación indirecta se aplica, “cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona.” (Tello, 2012). Mediante la misma los observadores toman los datos de situaciones planteadas cuando estos son vistos por ellos mismos, de esta forma los observadores tienen una idea de cómo proceder ante el fenómeno para ser estudiado.

Además los observadores para llegar a una conclusión se basan de otros contenidos como informes, datos, libros que les permiten seguir las pautas necesarias para la investigación.

### **3.4.7 MÉTODO DE OBSERVACIÓN DIRECTA**

Para “Rivas E. 1997 el método de observación directa, es aquella en que el investigador observa directamente los casos o individuos en los cuales se produce el fenómeno, entrando en contacto con ellos” (Dora , 2016). Es decir, que la investigación se realiza en contacto con el campo o entorno donde el observador está presente verificando constantemente cada suceso realizado.

### **3.4.8 MÉTODO INVESTIGATIVO**

El método investigativo se refiere al conjunto de recursos o materiales se utilizan de forma activa para buscar información así por ejemplo, fichas, textos, láminas, folletos, mapas, recursos de la comunidad para que los estudiantes busquen información y elaboren sus propios conocimientos.

### **3.4.9 MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Método de solución de problemas, “consiste en seleccionar y presentar un problema para que el alumno lo analice, identifique sus partes, las relaciones y las resuelva” (Marcillo, 2014). Lo que conlleva a que los docentes presentan diferentes ejercicios que contengan las pautas necesarias para que los estudiantes lo resuelvan.

### **3.5 RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL**

Los medios o recursos didácticos engloban el material didáctico, “al servicio de la enseñanza y son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor al alumno” (MENA, 2012). A continuación se detallan algunos recursos didácticos que se utilizan para el proceso enseñanza aprendizaje de la Física experimental:

- Material de trabajo de los estudiantes.
- Materiales propios del aula.
- Material didáctico.
- Material geométrico.
- Instrumentos de laboratorio.
- Láminas.
- Carteles.
- Fichas.
- Videos.
- Diapositivas.
- Internet.
- organizadores gráficos, y calculadora.

## CAPITULO III

### 3.6 LABORATORIO DE FÍSICA

El Laboratorio de Física, “es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico” (Guerra, 2012). Es decir, que además de contar con un ambiente para la enseñanza aprendizaje de la Física también es de suma importancia contar con un espacio para realizar las diferentes prácticas de experimentación.

Así, en el Laboratorio de Física, “es un ámbito donde se ilustran y demuestran todos y cada uno de los conceptos discutidos en un texto o clase teórica” (Álvarez, 2013). Mediante el laboratorio de Física los estudiantes cuentan con un espacio de experimentación donde se realiza de forma práctica el contenido desarrollado en la clase.

Por otra parte el Laboratorio de Física, “está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique” (Florenciano, 2016). Al contar los estudiantes con un laboratorio lleno de materiales e instrumentos de Física les permite recrear fenómenos, observarlos y analizarlos, por ende el laboratorio no solo debe de disponerse para una asignatura más bien utilizarlo para elevar el interés de los estudiantes.

En este contexto, un Laboratorio de Física “facilita al estudiante la comprensión de los aspectos tanto teóricos como aplicados de la ciencia, y entre sus objetivos fundamentales se proponen tres grandes metas: ilustrar el contenido de las clases teóricas, enseñar técnicas experimentales, y promover actitudes científicas” (Universidad San Pedro Sula, 2016).

### 3.7 PRÁCTICA EXPERIMENTAL EN EL LABORATORIO DE FÍSICA

La Física es una ciencia práctica, de hecho juega un papel muy importante en el proceso de

enseñanza aprendizaje de los estudiantes, tanto la Física teórica como la Física experimental constituyen los ejes principales para demostrar teorías, leyes y fenómenos, en efecto; ninguna práctica experimental logra ser desarrollada sin un sustento teórico que guíe a investigación científica.

Así lo demuestra la historia de la Física, “en la que periodos de intensa investigación experimental, tal como ocurrió en parte del siglo XIX, quedaron frenados hasta que se desarrollaron teorías que explicaban estos fenómenos e indicaban cuál debía de ser el camino en el que continuase la investigación experimental.” (Morente , 2016, pág. 2).

En consecuencia la práctica experimental de Laboratorio, “los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios” (Cañedo & Cáceres , 2016).

La práctica experimental constituye una parte integral del trabajo en clase, la misma debe estar organizada de forma sistemática en base a un estudio teórico, así que permita relacionarla con la experimentación así por ejemplo la ciencia experimental.

Según la Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, las prácticas de laboratorio se distinguen cuatro niveles: (Guzmán, V;, 2012)

- “Se les da la pregunta, el método y la respuesta.
- Se da la pregunta y el método, y el estudiante tiene que hallar la respuesta
- Se da la pregunta y el estudiante tiene que encontrar un método y una respuesta
- Se le indica un fenómeno y tiene que formular una pregunta adecuada y encontrar un método y una respuesta a la pregunta”.



En este contexto, basándonos en el concepto científico el mismo que formulo “Galileo, quien pasa de las abstractas teorías aristotélicas a la experimentación, única manera de conocer la mayor o menor bondad de dichas teorías” (Sánchez, Alcober , & Duro , 2012). No basta con reconocer la Física por medio de los contenidos, también se deben de estudiar mediante la práctica y viceversa.

### **3.8 MANIPULACIÓN DE INSTRUMENTOS DURANTE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO**

Al desarrollar una práctica de laboratorio los docentes comienzan por presenta una serie de enseres básicos elaborados con materiales caseros y del entorno, de esta forma los estudiantes logran reconocer cada instrumento.

Para que los estudiantes se interesen en realizar una práctica de laboratorio el mismo, “debe estar dotado de una serie de infraestructuras y de materiales, kit y equipos básicos que posibiliten el desarrollo de las actividades experimentales” (Máximo, Vela , & Quinallata, 2011). Es decir, que mediante la experimentación los estudiantes deben de contar con los suficientes recursos que le permitan sacar sus propias conclusiones.

Las prácticas realizadas durante el desarrollo de una experimentación haciendo uso de los materiales de Laboratorio constituirán de mejor manera para familiarizarse con los fenómenos Físicos que rigen el planeta tierra más aun los sucesos en el universo.

Por ende antes de realizar alguna medición en la práctica de laboratorio es importante, “identificar las especificaciones y características de cada instrumento y registrarlas en la tabla” (Alfaro, Amaral , & Aviles, 2014). No basta con realizar prácticas también es de suma importancia contribuir al desarrollo de la educación mediante un informe final que pueda ser corregido por los docentes.

## **CAPITULO IV**

### **3.9 TUTORÍA DEL DOCENTE EN LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL**

La tutoría se presenta, “como una actividad inherente a la función del profesor que se realiza individual y colectivamente con los alumnos de un grupo de clase, con el fin de facilitar la integración personal de los procesos de aprendizaje” ( Amezcua, Pérez , & Valladares , 2016). Es decir, que las tutorías son esenciales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes para proporcionarles orientación y apoyo durante su formación y así logren mejorar su rendimiento. Así pues, “Todo profesor realiza una serie de actividades, que facilitan y orientan el aprendizaje de sus alumnos, ya que el tutor es básicamente un experto que tutela y explica las dificultades de aprendizaje de los alumnos, que comprende y busca soluciones o las adapta a las posibilidades de los alumnos” (Lazaro , 1997).

Por lo tanto, el acompañamiento del docente es primordial en una práctica experimental debido a que influye positivamente en el aprendizaje del estudiante.

Lo que conlleva a que el estudiante adquiera habilidades, destrezas y aspectos afectivos muchas veces olvidadas durante una jornada normal de estudio.

### **3.10 ACTIVIDADES CURRICULARES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL**

Las competencias son el resultado de la, “combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que se ponen en acción para un desempeño adecuado” (Páramo, 2016). Es decir, las competencias se dan mediante los contenidos y las habilidades que se desarrollan con la enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto las competencias en la práctica experimental desarrollan conocimiento científico dado por la práctica en el laboratorio de Física.

Además para que se desarrollen las competencias experimentales, “las actividades deben planificarse en cuanto al tiempo, recursos, estrategias y complejidad para luego ejecutarse, de acuerdo a instrucciones dadas; y ulteriormente exigen ser evaluadas en sus resultados, como forma de retroalimentación” (Fingermann, 2010).

En este mismo orden y dirección, “las actividades curriculares se desarrollan mediante un proceso estratégico, sistemático, flexible y participativo que explicita los alcances que tienen los docentes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (Belen , 2013). Por ello, en el proceso educativo se deben tomar en consideración dichas caracterizaciones, por lo que intervienen en el desarrollo curricular de los estudiantes.

### **3.11 COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN CON LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL**

Dentro de las competencias que se desarrollan en la práctica experimental tenemos a las competencias teóricas y las competencias prácticas de las cuales se están las siguientes:

#### **3.11.1 COMPETENCIAS TEÓRICAS:**

Las competencias teóricas van en relación a los contenidos teóricos y a las actividades encaminadas al aprendizaje como las plantea: (Proyecto Tuning America Latina, 2004)

- Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.
- Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.
- Demostrar una comprensión profunda de los conceptos fundamentales y principios de la física clásica y la moderna.
- Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.
- Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.
- Sintetizar soluciones particulares, extrapolándolas hacia principios, leyes o teorías más generales.
- Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación.
- Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades específicas.
- Conocer el desarrollo conceptual de la física en términos históricos y epistemológicos.

### 3.11.2 COMPETENCIAS PRÁCTICAS:

Las competencias de la práctica experimental tienen como fin que el alumno tenga la relación directa con el fenómeno físico tal como lo plantea: (ULL Universidad de la Laguna, 2016)

- Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información Química.
- Manipular con seguridad materiales químicos.
- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Equilibrio entre teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

## **4 VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de Laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del cantón Portoviejo durante el periodo 2016.

### **4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Identificar qué tipo de métodos utilizan los docentes de Física para realizar actividades de práctica experimental con los y las estudiantes del primer año de Bachillerato.
- Verificar el nivel de competencia que tienen los estudiantes frente a las metodologías de enseñanza aplicadas al realizar la práctica experimental en el Laboratorio de Física.
- Diseñar alternativas de solución según la problemática encontrada con los y las estudiantes del primer año bachillerato de la Unidad Educativa “12 De Marzo”.

## **5 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES**

### **5.1 HIPÓTESIS**

- La aplicación del método científico a la metodología de la enseñanza de la Física mejorara la práctica experimental de la Unidad Educativa “12 de Marzo” del Cantón Portoviejo durante el periodo 2016.

### **5.2 VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Metodología en la enseñanza de la Física.

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

- Práctica experimental de Laboratorio.

#### **VARIABLES INTERVINIENTES**

- Estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.
- Docentes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.
- Método científico.

### 5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Metodología en la enseñanza de la Física.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN O CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
Es la transmisión de los conceptos teóricos acompañando siempre de ejemplos y posteriormente en la resolución de ejercicios relacionados con la práctica experimental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y métodos de los contenidos de la Física</li> <li>• Problemas de aplicación para la comprensión de los contenidos de la Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos y técnicas</li> <li>• Conceptualización de diferentes fuentes bibliográficas para la comprensión de los contenidos físicos.</li> <li>• Resolución del problema</li> </ul>	<p>¿Qué tipo de metodología emplea usted para la enseñanza de la Física?</p> <p>Cuáles son los pasos a seguir para la resolución de un problema de física planteado</p>	<p>Encuesta a estudiantes</p> <p>Entrevista a docentes</p>



**VARIABLE DEPENDIENTE:** Práctica experimental de Laboratorio.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN O CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>El Laboratorio de Física es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico.</li> <li>• Desarrollo de competencias mediante la práctica experimental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico</li> <li>• Competencias que adquieren los estudiantes en la práctica experimental</li> </ul>	<p>¿Usted realiza experimentos junto a su docente de Física?</p> <p>¿Qué tipo de actividades curriculares realiza usted como docente de Física para que el alumnado desarrolle competencias mediante la práctica experimental?</p>	<p>Encuesta a estudiantes</p> <p>Entrevista a docentes</p>

## **6. DESARROLLO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto se realizó bajo la modalidad de proyecto de Investigación, por lo que se utilizó la siguiente metodología como respaldo:

### **6.1 MÉTODO**

#### **6.1.1 Método Descriptivo**

Este método se utilizó para recoger, organizar, resumir, presentar, analizar y generalizar los resultados de la investigación.

#### **6.1.2 Inductivo – Deductivo**

Porque se analizaron casos particulares, a partir de los cuales se extrajeron conclusiones de carácter general. Y el método deductivo porque se partió de una premisa general para sacar conclusiones de los casos particulares de las variables de estudios

### **6.2 TÉCNICAS**

Teniendo en consideración los objetivos específicos, las técnicas que se utilizaron en la presente investigación son las siguientes:

#### **6.2.1 Encuesta:**

Destinada a obtener datos de los y las estudiantes del primer año de BGU de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

#### **6.2.2 Entrevista:**

Destinada a obtener datos a manera de dialogo a los docentes de Física del primer año de BGU de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

### **6.2.3 Bibliográfica:**

Representó la parte medular de la investigación donde resaltamos su importancia, ya que esta nos permitió construir un marco teórico conceptual y referencial seleccionando las referencias bibliográficas y el aporte de los autores desde su posición y que contribuyeron a partir de la teoría propuesta al desarrollo del trabajo de titulación.

### **6.3 INSTRUMENTOS:**

- Guía de entrevista estructurada
- Cuestionario cerrado encuesta
- Ficha bibliográficas
- Tablas y gráficos

### **6.4 RECURSOS**

#### **5.4.1 Recursos Humanos**

- Equipo de Investigadores
- Estudiantes del primer año de BGU de la Unidad Educativa “12 de Marzo”
- Docente de Física del primer año de BGU de la Unidad Educativa “12 de Marzo”

#### **6.4.2 Recursos Materiales**

- Folletos, libros.
- Materiales de impresión.
- Fotocopiados
- Carpetas.

### **6.4.3 Recursos Tecnológicos**

Ordenador

Cámara fotográfica

Internet

USB

## 7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La población que se tomó en cuenta para el desarrollo del Trabajo de Titulación fue de 130 estudiantes del primer año del bachillerato, dos docentes de la asignatura de Física. Se consideró una muestra de 60 estudiantes que corresponden al 60% del total de la población y dos docentes de la asignatura de Física que representan al 100% de la población.

UNIDAD EDUCATIVA "12 DE MARZO"	Nº DE ESTUDIANTES	Nº DE DOCENTES	TOTAL
Primero BGU "A"	30	1	31
Primero BGU "B"	30	1	31
<b>TOTAL</b>	60	2	62

## 8. RECOLECCIÓN DE DATOS

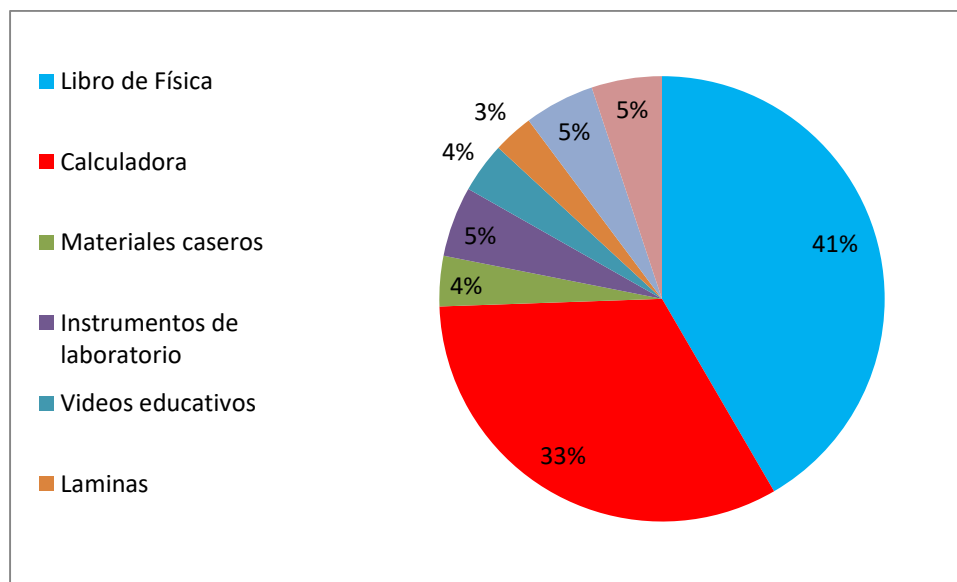
### ENCUESTA A ESTUDIANTES

1.- ¿CUÁLES DE ESTOS RECURSOS DIDACTICOS UTILIZA EL DOCENTE PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL?

**Tabla 1**

ÍTEMS	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)	Libro de Física	57	41%
b)	Calculadora	45	33%
c)	Materiales caseros	5	4%
d)	Instrumentos de Laboratorio	7	5%
e)	Videos educativos	5	4%
f)	Laminas	4	3%
g)	Hojas milimetradas	7	5%
h)	Otros	7	5%
TOTAL		137	100%

**Grafica 1**



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**Elaborado por:** Autores del Trabajo de Titulación.

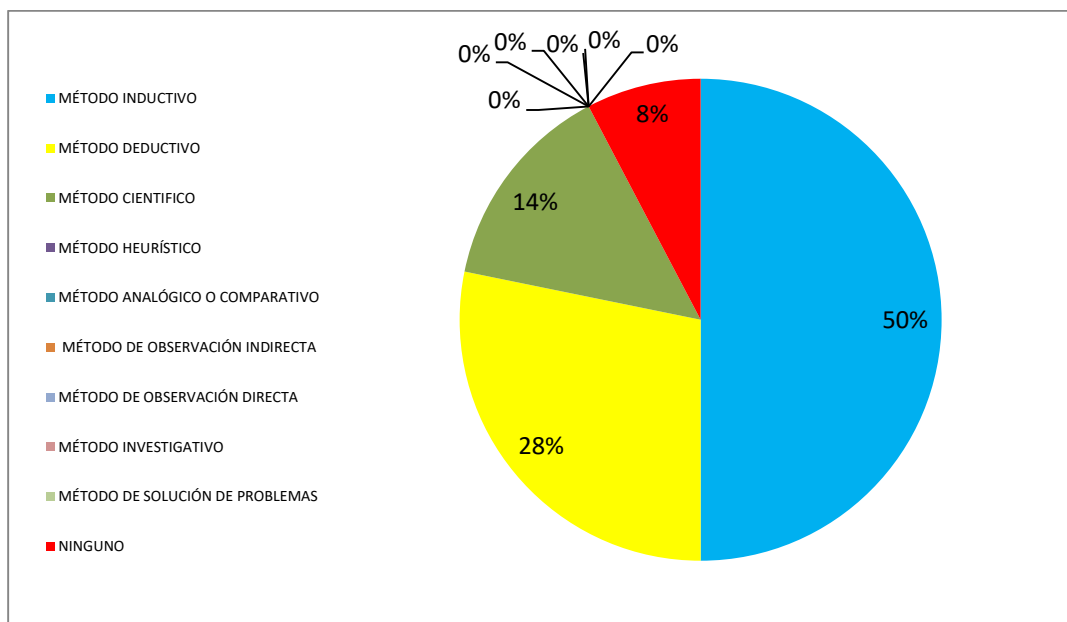
**Fecha:** 02 de septiembre del 2016.

**2.- ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES MÉTODOS UTILIZA EL DOCENTE DE FÍSICA PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL?**

**Tabla 2**

ÍTEMS	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)	Método inductivo	39	50%
b)	Método deductivo	22	28%
c)	Método científica	11	14%
d)	Método heurístico	0	0%
e)	Método analógico o comparativo	0	0%
f)	Método de observación indirecta	0	0%
g)	Método de observación directa	0	0%
h)	Método investigativo	0	0%
i)	Método de solución de problemas	0	0%
j)	Ninguno	6	8%
Total		78	100%

**Grafica 2**



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**Elaborado por:** Autores del Trabajo de Titulación.

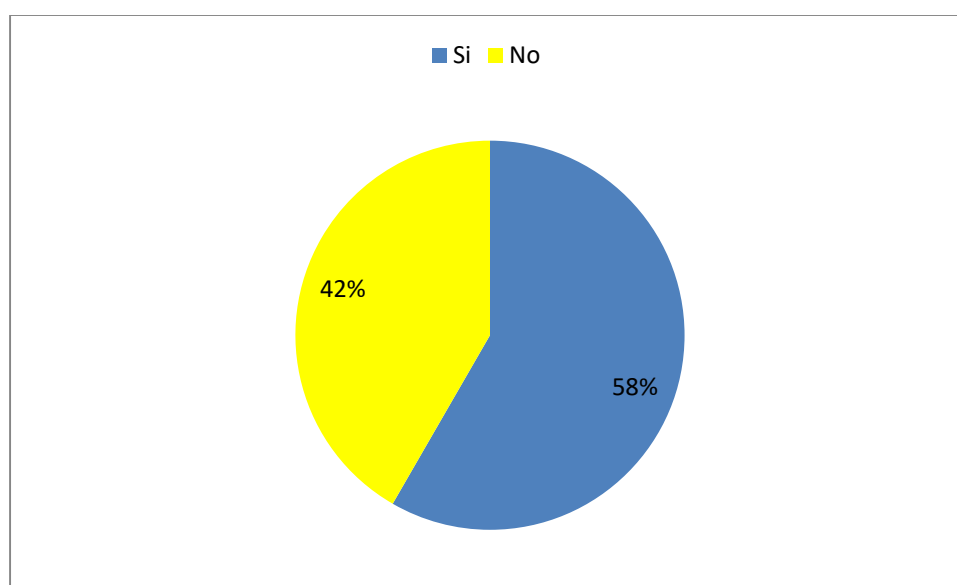
**Fecha:** 02 de septiembre del 2016.

**3. ¿LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL QUE REALIZA EN EL LABORATORIO ES TUTORIADA POR EL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA?**

**Tabla 3**

ÍTEMS	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)	Si	35	58%
b)	No	25	42%
TOTAL		60	100%

**Grafica 3**



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**Elaborado por:** Autores del Trabajo de Titulación.

**Fecha:** 02 de septiembre del 2016.

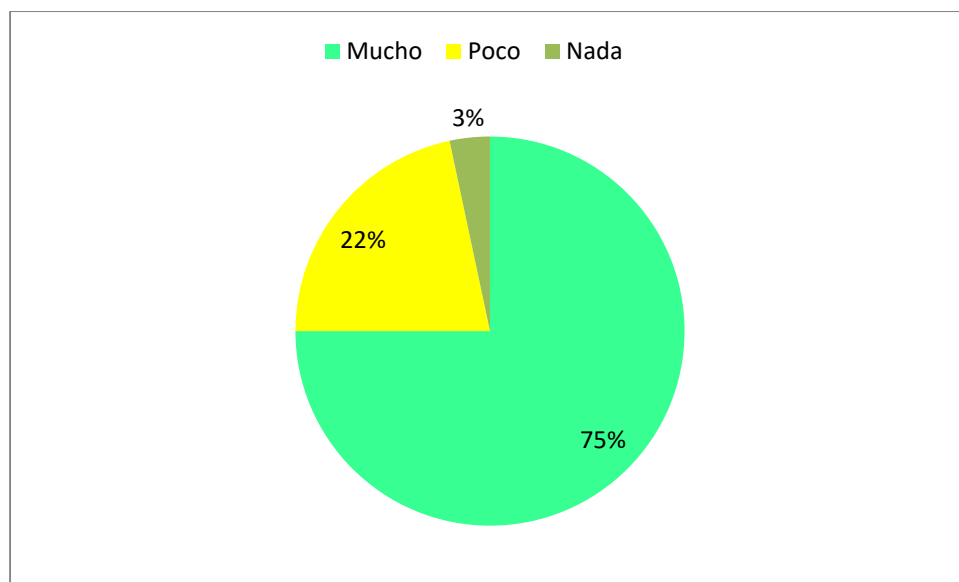


**4. ¿PIENSA USTED QUE MEDIANTE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO AUMENTARÍA SU NIVEL DE COMPETENCIA FRENTE A LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE DE LA FÍSICA?**

**Tabla 4**

ÍTEMS	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)	Mucho	45	75%
b)	Poco	13	22%
c)	Nada	2	3%
Total		60	100%

**Grafica 4**



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**Elaborado por:** Autores del Trabajo de Titulación.

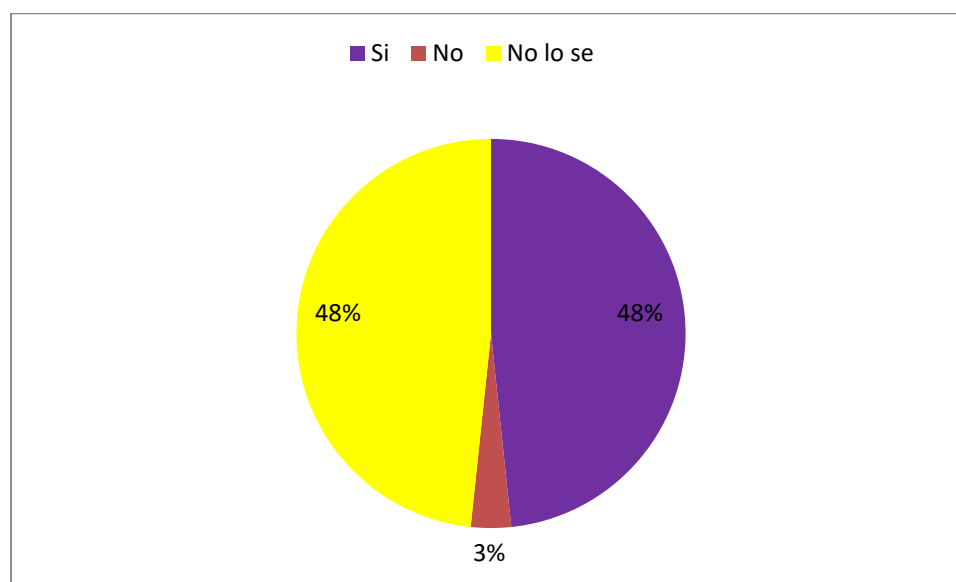
**Fecha:** 02 de septiembre del 2016.

**5. ¿LA REALIZACIÓN DE INFORMES DE LABORATORIO UTILIZANDO EL METODO CIENTIFICO PERMITIRA MEJORAR LA PRACTICA EXPERIMENTAL?**

**Tabla 5**

ÍTEMS	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)	Si	29	48%
b)	No	2	4%
c)	No lo se	29	48%
Total		60	100%

**Grafica 5**



**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**Elaborado por:** Autores del Trabajo de Titulación.

**Fecha:** 02 de septiembre del 2016.

## 9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

#### NUMERO UNO

Con respecto a la pregunta uno planteada a los estudiantes **¿Cuáles de estos recursos didácticos utiliza el docente para mejorar la enseñanza de la Física experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados estadísticos:

De un total de 60 encuestados; el 41% utilizan el libro de Física, seguido del 33% que manejan la calculadora, y un 5% utilizan: instrumentos de laboratorio de Física, hojas milimetradas y otros; no obstante el 4% utilizan materiales caseros, videos educativos y el 3% láminas.

De acuerdo a los datos obtenido por los estudiantes sobre los recursos didácticos que utilizan los docentes en la enseñanza de la Física experimental se evidencia que, el 41% de la muestra, utilizan el libro de Física, lo que significa que éste recurso es utilizado para la transmisión directa de conocimientos, En ellos se encuentran los contenidos teóricos y metodológicos que guían la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por ello se convierte en un recurso importantísimo en el desarrollo de las clases de la Física, seguido por el uso de la calculadora que permite agilizar los procesos de enseñanza brindándonos cálculos inmediatos en el aprendizaje de la Física experimental.

Así también podemos destacar lo significativo que puede ser la utilización de instrumentos de laboratorio, como también los materiales caseros, videos y láminas, por tanto el laboratorio, “debe estar dotado de una serie de infraestructuras y de materiales, kit y equipos básicos que posibiliten el desarrollo de las actividades experimentales” (Máximo, Vela , & Quinallata, 2011). De esta forma la experimentación los estudiantes deben de contar con los suficientes recursos que le permitan sacar sus propias conclusiones.

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

### NUMERO DOS

Con respecto a la pregunta dos planteada a los estudiantes **¿Cuáles de los siguientes métodos utiliza el docente de Física para el desarrollo de la práctica experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados estadísticos:

De un total de 60 encuestados, el 50% utilizan el método inductivo, seguido del 28% que manejan el método deductivo, y un 14% utilizan el método científico, no obstante un 8 % no utilizan ningún método.

De acuerdo a los datos obtenidos por los estudiantes sobre los métodos que los docentes de Física utilizan para el desarrollo de la práctica experimental se evidencia que el 50% de la muestra, aplican el método inductivo, lo que significa que los docentes parten de situaciones particulares tales como la observación o la experiencia y permiten que los estudiantes aprendan en base a estas, seguido del método deductivo con el 28% y método investigación científica con el 14 %; por ello se debe contemplar que los métodos a utilizar por el docente deben estar orientados a cumplir con los objetivos de la asignatura ; ahora bien todos los métodos descritos anteriormente son de suma importancia sin embargo se debe hacer énfasis, en el método característico de las ciencias experimentales como lo es el método científico.

Así la práctica experimental de Laboratorio es para que, “los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza” (Cañedo & Cáceres , 2016). Por lo que constituye una parte integral del trabajo en clase.

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

### NUMERO TRES

Con respecto a la pregunta tres planteada a los estudiantes **¿La práctica experimental que realizan en el Laboratorio es tutoriada por el docente de la asignatura de Física?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados estadísticos:

De un total de 60 encuestados, el 58% concuerda que la práctica experimental si es tutoriada por los docentes; no obstante el 42% considera que no lo es.

De acuerdo a los datos obtenidos por los estudiantes se evidencia que el 58% de la muestra, indica que la práctica experimental que se realiza Si es tutoriada por los docentes de la asignatura de Física, situación que se contrasta con el 42% de la muestra, lo que significa que los docentes no brindan eficientemente las orientaciones a los estudiantes antes, durante y después de una práctica experimental, de tal forma no se atiende las necesidades de aprendizaje del estudiante ocasionando una incompleta practica experimental; esto conlleva a que los estudiantes adquieran pocas habilidades y destrezas durante una jornada normal de estudio, por ello los docentes no deben dejar a un lado el acompañamiento en las prácticas de laboratorio.

Como lo afirma: ( Amezcua, Pérez , & Valladares , 2016) las tutorías son: “como una actividad inherente a la función del profesor que se realiza individual y colectivamente con los alumnos de un grupo de clase, con el fin de facilitar la integración personal de los procesos de aprendizaje”.

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

### NUMERO CUATRO

Con respecto a la pregunta cuatro planteada a los estudiantes **¿Piensa usted que mediante la práctica de laboratorio aumentaría su nivel de competencia frente a la metodología de aprendizaje de la Física?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados estadísticos:

De un total de 60 encuestados, el 75% revela que mediante la práctica de laboratorio aumentaría mucho el nivel de competencia frente a la metodología del aprendizaje de la Física, seguido del 22% que asume aumentaría poco su nivel de competencia, no obstante el 3 % asume que no aumentaría en nada el nivel de competencia.

De acuerdo a los datos obtenidos por los estudiantes se evidencia que un 75% de la muestra, indica que la práctica de laboratorio aumenta su nivel de competencia frente a la metodología que utilizan los docentes de Física, lo que significa que los estudiantes logran resultados de aprendizaje favorables, al realizar prácticas experimentales y de esta forma encaminar su instrucción a los objetivos educativos.

En consecuencia la práctica experimental de Laboratorio, “los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios” (Cañedo & Cáceres , 2016). Lo que conlleva a que los estudiantes tengan un aumento de competencias satisfactorias.

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

### NUMERO CINCO

Con respecto a la pregunta cinco planteada a los estudiantes **¿La realización de informes de laboratorio utilizando el método científico permitirá mejorar la práctica experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados estadísticos:

De un total de 60 estudiantes encuestados, el 48% considera que la realización de informes de laboratorio utilizando el método científico, promoverá la excelencia de la práctica experimental, en este mismo sentido el 48% considera que NO LO SABE; no obstante un 4% supone que NO sirve de nada emplear el método científico en la realización a los informes de la práctica experimental.

De acuerdo a los datos obtenidos por los estudiantes sobre la realización de informes de Laboratorio utilizando el método científico se evidencia que el 48% de la muestra están entre el SI y NO LO SE, lo que significa que existen estudiantes que desconocen lo que significa un informe utilizando el método científico característico de las ciencias experimentales, esto conlleva a que los estudiantes no desarrollen sus conocimientos de manera significativa.

En este mismo sentido el método científico tiene una, “serie de etapas que, en síntesis, son las siguientes: observación del fenómeno, elección de determinadas magnitudes adecuadas para su descripción, medida, análisis de los resultados, y exposición, con ayuda del lenguaje matemático, de las regularidades observadas en la valoración de los resultados”. (Ibañez, Martín, & Zamorro, 1989). Donde estas etapas orientan a la realización de un informe eficaz de la práctica experimental.

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **ENTREVISTA A DOCENTES**

#### **ENTREVISTA 1**

##### **Ítem 1. ¿Qué tipo de metodología emplea usted para la enseñanza de la Física Experimental?**

Se aplica el método inductivo y deductivo y la reflexión porque se analizan situaciones generales y particulares a partir de estas realidades los estudiantes aprenden en base a sus vivencias.

##### **Ítem 2. ¿Cuáles son los pasos que los estudiantes deben realizar durante la práctica de la Física experimental?**

Las practicas se la realizan dentro del aula por ello se utilizan materiales caseros para ello los pasos a utilizar son los de un informe en relación a lo que se analiza en la práctica.

##### **Ítem 3. ¿Qué tipo de actividades curriculares realiza usted como docente de Física para que el alumnado desarrolle competencias mediante la práctica experimental?**

Se utilizan técnicas, trabajos grupales, trabajos individuales y ejercicios en el pizarrón.

##### **Ítem 4. ¿Cuáles son las competencias que usted como docente de Física considera necesarias en una práctica experimental?**

Que los estudiantes logren comprender los fenómenos físicos para que ellos los lleven a la práctica.

##### **Ítem 5. ¿Cuáles son las alternativas de estudio con que cuenta el docente de Física para que sus estudiantes mejoraren la práctica experimental?**

Se cuenta con guías didácticas y también el internet mediante estas herramientas se permite mejorar el conocimiento de docentes y así mismo el de los estudiantes.



## **ENTREVISTA 2**

### **Ítem 1. ¿Qué tipo de metodología emplea usted para la enseñanza de la Física Experimental?**

Utilizamos el método inductivo y deductivo, la observación y la reflexión porque los estudiantes aprenden a relacionar sus vivencias con la materia.

### **Ítem 2. ¿Cuáles son los pasos que los estudiantes deben realizar durante la práctica de la Física experimental?**

Ser buenos observadores, llevar un control de práctica experimental mediante bitácoras

Utilización de materiales de acuerdo a la realidad para comprobación de teorías.

### **Ítem 3. ¿Qué tipo de actividades curriculares realiza usted como docente de Física para que el alumnado desarrolle competencias mediante la práctica experimental?**

Se utilizan técnicas como talleres grupales trabajos individuales y también aplican los ejercicios en el pizarrón.

### **Ítem 4. ¿Cuáles son las competencias que usted como docente de Física considera necesarias en una práctica experimental?**

Que los estudiantes logren comprender los fenómenos de la física para que ellos los lleven a la práctica.

### **Ítem 5. ¿Cuáles son las alternativas de estudio con que cuenta el docente de Física para que sus estudiantes mejoraren la práctica experimental?**

Se cuenta con guías didácticas y también el internet es muy importante para mejorar nuestra metodología.

## ENTREVISTA A DOCENTES

### NUMERO UNO

Con respecto a la pregunta uno planteada a los docentes de Física **¿Qué tipo de metodología emplea usted para la enseñanza de la Física Experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo a los datos obtenidos en la entrevista a los docentes sobre el tipo de metodología que empleada ellos para la enseñanza de la Física Experimental , afirmaron que utilizan el método inductivo y deductivo, lo que significa que los docentes de Física por un lado; al utilizar el método inductivo van de lo particular a lo general es decir, establecen un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular; por otro, al utilizar el método deductivo van de lo general a lo particular es decir, parte de verdades previamente establecidas como principios generales para luego aplicarlos a casos individuales y comprobar así su validez.

Tal y como se lo sustenta con el tema: **Métodos que se utilizan en la enseñanza de la Física;** donde se resalta cada uno de los métodos empleados por los docentes.

Así por ejemplo el **método inductivo** que. “consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experiencias para plantear enunciados universales, tales como hipótesis y teorías (Cegarra, 2012).

Y el **método deductivo** que, “Es un proceso mental o de razonamiento que va de lo universal o general a lo particular (Hurtado & Toro, 2007). Lo que conlleva a relacionar sus experiencias con experimentos relacionados al entorno donde vivimos.

## ENTREVISTA A DOCENTES

### NUMERO DOS

Con respecto a la pregunta dos planteada a los docentes de Física **¿Cuáles son los pasos que los estudiantes deben realizar durante la práctica de la Física experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo a los datos obtenido en la entrevista a los docentes sobre los pasos que los estudiantes deben realizar durante la práctica de la Física experimental se evidencia que están entre ser buenos observadores, utilizar materiales caseros y el uso de bitácoras, lo que significa que para realizar la práctica experimental los docentes deben facilitar a los estudiantes la comprensión de aspectos fundamentales tales como los teóricos y prácticos mediante una estructura conformada de pasos investigativos; eso nos conlleva a que no pueden faltar un método efectivo que cumpla con las necesidades de los estudiantes, por ende en una práctica de laboratorio no debe faltar enseres del medio, materiales caseros e instrumentos de laboratorio que posibiliten el desarrollo de las competencias teóricas y experimentales.

Tal y como se lo sustenta con el tema: **Práctica experimental en el Laboratorio de Física.**

Según la Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, las prácticas de laboratorio se distinguen cuatro niveles: (Guzmán, V;, 2012)

- “Se les da la pregunta, el método y la respuesta.
- Se da la pregunta y el método, y el estudiante tiene que hallar la respuesta
- Se da la pregunta y el estudiante tiene que encontrar un método y una respuesta
- Se le indica un fenómeno y tiene que formular una pregunta adecuada y encontrar un método y una respuesta a la pregunta”.

## ENTREVISTA A DOCENTES

### NUMERO TRES

Con respecto a la pregunta tres **¿Qué tipo de actividades curriculares realiza usted como docente de Física para que el alumnado desarrolle competencias mediante la práctica experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo a los datos obtenidos en la entrevista a los docentes se señalan que los tipos de actividades curriculares son orientadas a técnicas de trabajos grupales, trabajos individuales y ejercicios en el pizarrón; lo que significa que no utilizan actividades dirigidas a la experimentación; es decir no toman en consideración actividades tales como trabajos prácticos, manipulación de material reciclable, entorno o instrumentos de laboratorio; eso nos conlleva a que los estudiantes no desarrollen sus competencias orientadas a la práctica experimental.

Tal y como se lo sustenta con el tema: **Actividades curriculares para el desarrollo de competencias en la práctica experimental** donde se menciona que, “las actividades deben planificarse en cuanto al tiempo, recursos, estrategias y complejidad para luego ejecutarse, de acuerdo a instrucciones dadas; y ulteriormente exigen ser evaluadas en sus resultados, como forma de retroalimentación” (Fingermann, 2010).

## ENTREVISTA A DOCENTES

### NUMERO CUATRO

Con respecto a la pregunta cuatro **¿Cuáles son las competencias que usted como docente de Física considera necesarias en una práctica experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo a los datos obtenidos en la entrevista a los docentes de Física las competencias que se consideran necesarias en una práctica experimental son orientadas a que todos los estudiantes logren comprender los fenómenos Físicos, para que ellos mismos los lleven a la práctica, lo que significa que los estudiantes parten de las observaciones e interacción del entorno; esto permite comprender dichos fenómenos; sin embargo al mencionar las competencias los docentes omiten muchas de ellas, mismas que son de gran importancia; esto nos conlleva a que el docente de Física debe tener en claro las competencias que se desarrollan en una práctica experimental.

Tal y como se lo sustenta con el tema: **Competencias que se desarrollan con la práctica experimental** con el sub tema: **Competencias prácticas**, en referencia tienen como fin que el alumno tenga la relación directa con el fenómeno Físico; tal como lo plantea en su distintas pautas tomadas de la Universidad de La Laguna ULL

## ENTREVISTA A DOCENTES

### NUMERO CINCO

Con respecto a la pregunta cinco **¿Cuáles son las alternativas de estudio con que cuenta el docente de Física para que sus estudiantes mejoraren la práctica experimental?** Se observó claramente el siguiente análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo a los datos arrojados en la entrevista a los docentes de Física las alternativas de estudio que utilizan para que los estudiantes mejoraren la práctica experimental están entre usar guías didácticas e internet lo que significa que las mismas sirven como apoyo de estudio en las diferentes prácticas experimentales; esto conlleva a que el docente por medio de las mismas mejore el aprendizaje y a la vez que fortalece el trabajo realizado por los estudiantes en la práctica.

Tal y como se lo sustenta con el tema: **Práctica experimental en el laboratorio de Física;** donde hace referencia que la práctica experimental “es el tipo de clase que tiene como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios, garantizando el trabajo individual en la ejecución de la práctica” (Cañedo & Cáceres , 2016).

## **10. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE RESULTADOS**

Una de las razones principales que nos conllevaron a elaborar esta investigación es conocer cuál es la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del Cantón Portoviejo durante el periodo 2016 evidenciándose claramente el cumplimiento de los objetivos e hipótesis de la siguiente manera:

### **10.1 ALCANCE DE LOS OBJETIVOS Y VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de Laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del cantón Portoviejo durante el periodo 2016.

Dando cumplimiento al objetivo general. En el orden de los objetivos específicos y los análisis e interpretación de resultados obtenidos:

Se determinó que la metodología científica utilizada en la enseñanza de la Física se la desarrolla mediante la orientación de los métodos inductivo y deductivo omitiendo el empleo del método científico característico de las ciencias experimentales, como lo afirma: (Ibañez, Martín , & Zamorro, 1989) es decir que tiene una “serie de etapas que, en síntesis, son las siguientes: observación del fenómeno, elección de determinadas magnitudes adecuadas para su descripción, medida, análisis de los resultados, y exposición, con ayuda del lenguaje matemático, de las regularidades observadas en la valoración de los resultados”.

Por ello es necesario incorporar el método científico para fortalecer la práctica experimental de laboratorio de Física.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

### **Número uno**

- Identificar qué tipo de métodos utilizan los docentes de Física para realizar actividades de práctica experimental con los y las estudiantes del primer año de Bachillerato.

Con relación al objetivo específico uno. En las preguntas elaboradas en la encuesta a los estudiantes y la entrevista a los docentes:

Se identificó que los docentes utilizan el método inductivo y deductivo en el desarrollo de sus clases de Física experimental, dando cumplimiento al objetivo específico uno.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

### **Número dos**

- Verificar el nivel de competencia que tienen los estudiantes frente a las metodologías de enseñanza aplicadas al realizar la práctica experimental en el Laboratorio de Física.

Con relación al objetivo específico dos. En las preguntas elaboradas en la encuesta a los estudiantes y la entrevista a los docentes:

Se evidencio que los estudiantes se apoyan con el libro de Física y realizan pocos experimentos debido a la no utilización del laboratorio de Física, sin embargo se proponen actividades utilizando materiales caseros e instrumentos de laboratorio realizados en el salón de clase. Además sostienen que pocos experimentos son tutorados por los docentes lo que deriva a una deficiencia en dichas prácticas que conlleva a tener un nivel bajo de competencia frente a la metodología de aprendizaje de la Física, por lo tanto los informes que elaboran carecen de estructura relacionada con el método científico, con respecto a los docentes admiten su falta de practica debido a que la Unidad Educativa no cuenta con un verdadero laboratorio para demostrar las diferentes teorías y leyes físicas, lo que consideran una falencia para el entendimiento de la misma, el recursos didáctico



que utilizan es la pizarra, como a su vez técnicas de trabajo grupales e individuales.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

### **Número tres**

- Diseñar alternativas de solución según la problemática encontrada con los y las estudiantes del primer año bachillerato de la Unidad Educativa “12 De Marzo”.

Con relación al objetivo específico tres. En las preguntas elaboradas en la encuesta a los estudiantes y la entrevista a los docentes:

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando en relación al problema de investigación, se evidencia que los docentes de la asignatura de Física no están tributando a los procesos investigativos de la Física experimental al no aplicar el método adecuado en las prácticas de laboratorio como lo es el Método Científico característico en esta rama del conocimiento, como lo afirma: (Ibañez, Martín, & Zamarro, 1989) es decir que tiene “Serie de etapas que, en síntesis, son las siguientes: observación del fenómeno, elección de determinadas magnitudes adecuadas para su descripción, medida, análisis de los resultados, y exposición, con ayuda del lenguaje matemático, de las regularidades observadas en la valoración de los resultados”.

## VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

- La aplicación del método científico a la metodología de la enseñanza de la Física mejorara la práctica experimental de la Unidad Educativa “12 de Marzo” del Cantón Portoviejo durante el periodo 2016.

Con relación a la verificación de la hipótesis en las preguntas elaboradas en la encuesta a los estudiantes se da cumplimiento específicamente en la pregunta número cinco de los estudiantes al realizar informes de laboratorio utilizando el método científico se mejora la práctica experimental. Como consecuencia de los resultados se elaboró una propuesta metodológica orientada a las prácticas experimentales en el laboratorio de Física, teniendo como principal componente metodológico el método científico, mismo que desarrollará competencias teóricas y prácticas en los y las estudiantes del primer año bachillerato de la Unidad Educativa “12 De Marzo” que le permitan obtener resultados de aprendizajes significativos en este campo de la ciencias. Dando cumplimiento al objetivo específico tres y como resultado una hipótesis verdadera.

## CONCLUSIONES

Una vez recopilada la información, previo al análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante cuadros estadísticos y con el apoyo de las teorías descritas en el marco teórico, se establecen las siguientes conclusiones:

- Los métodos utilizados por los docentes en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de Laboratorio no son los más adecuados.
- Los estudiantes carecen de competencias en la Física Experimental; sin embargo ellos se sienten interesados en tener mayor participación en prácticas de Laboratorio.
- La no utilización del método científico hace que los y las estudiantes no puedan entender el significado de la práctica experimental.

## RECOMENDACIONES

Considerando los resultados del presente trabajo de titulación, el grupo de investigadores estima pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- Los docentes de asignatura de Física de la Unidad Educativa “12 de Marzo” deben utilizar el método científico que es característico de las ciencias experimentales sin dejar de tener importancia los métodos inductivo y deductivo con el objetivo de triangular estos procesos que le permitan a los y las estudiantes obtener resultados de aprendizaje favorables en las prácticas de laboratorio.
- Los docentes deben estimular la participación los y las estudiantes mediante la elaboración de informes escritos utilizando el método científico, para desarrollen competencias orientadas a la práctica experimental.
- La Unidad Educativa “12 de Marzo” gestione la adecuación y equipamiento del laboratorio de acuerdo a las exigencias de los nuevos escenarios educativos en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**PRESUPUESTO**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR (\$)</b>
Carpetas, impresiones e internet	130.00
Movilización	25.00
Desarrollo del trabajo de titulación	525.00
Empastado	20.00
<b>TOTAL</b>	<b>700.00</b>

**SON SETECIENTOS DÓLARES AMERICANOS**

## CRONOGRAMA VALORADO 2016

ACTIVIDADES	JULIO 2016				AGOSTO 2016				SEPTIEMBRE 2016				OCTUBRE 2016				NOVIEMBRE E 2016				DICIEMBRE 2016				RECURSOS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Humanos	Materiales	Valor(\$)	
Designación del tutor y revisor del Trabajo de Investigación	x																								Comisión Especial de Titulación	-	00.00	
Desarrollo del Trabajo de Titulación		x	x	x	x	x																			Autores del trabajo de Titulación	Impresiones	525.00	
Preparación de la primera fase del Trabajo de Titulación						x	x	x																	Autores del trabajo de Titulación	Impresiones	25.00	
Entrega de la segunda fase Trabajo de Titulación									x	x	x														Autores del trabajo de Titulación	Impresiones	30.00	
Presentación del primer borrador del informe													x	x	x										Autores del trabajo de Titulación	Impresiones	30.00	
Presentación del segundo borrador del informe													x	x	x										Autores del trabajo de Titulación	Impresiones	30.00	
Entrega del informe final al tutor																	x	x	x						Autores del trabajo de Titulación, tutor	Impresiones	30.00	
Entrega del informe al revisor																					x	x	x		Autores del trabajo de Titulación, revisor	Impresiones	30.00	
Designación de fecha del tribunal de sustentación																							x	x	Comisión Especial de Titulación	-	00.00	
Sustentación del trabajo de titulación																							x	x	x	Autores del trabajo de Titulación	-	00.00
<b>TOTAL</b>																											<b>700.00</b>	



Delgado Vélez Daniela Estefanía  
EGRESADA



Naranjo Zambrano Christian Xavier  
EGRESADO

## 10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. (Julio de 2013). *INCIDENCIA DEL USO DEL LABORATORIO EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR DE FÍSICA EN LOS ALUMNOS DE PRIMER CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO MENOR DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2666/1/T-UCE-0010-308.pdf>
- Amezcu, J., Pérez , D., & Valladares , P. (2016). *EL PROFESOR COMO TUTOR*. Obtenido de <http://148.213.1.36/Documentos/Encuentro/PDF/91.pdf>
- Alfaro, R., Amaral , J., & Aviles, M. (Enero de 2014). *Manual de Prácticas Laboratorio de Física*. Obtenido de <http://amyd.quimica.unam.mx/course/view.php?id=48&section=7>
- Andres, D., & Guerra, F. (2016). *Ciencias aplicadas II*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=4e\\_JCQAAQBAJ&pg=PA87&lpg=PA87&dq=%22La+experimentaci%C3%B3n+determina+la+validez+de+las+posibles+explicaciones+que+nos+hemos+dado+y+decide+el+que+una+hip%C3%B3tesis+se+acepte+o+se+desעה.%22&source=bl&ots=\\_Suu3401b7&s](https://books.google.com.ec/books?id=4e_JCQAAQBAJ&pg=PA87&lpg=PA87&dq=%22La+experimentaci%C3%B3n+determina+la+validez+de+las+posibles+explicaciones+que+nos+hemos+dado+y+decide+el+que+una+hip%C3%B3tesis+se+acepte+o+se+desעה.%22&source=bl&ots=_Suu3401b7&s)
- Arceppriego - método científico en el aula. (2016). *ARCEPPRIEGO - MÉTODO CIENTÍFICO EN EL AULA*. Obtenido de <https://arceppriego.wikispaces.com/M%C3%89TODO+CIENT%C3%8DFICO+EN+EL+AULA>
- Belen . (21 de Julio de 2013). *Importancia planificacion curricular*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/mabelenpm/importancia-planificacion-curricular>
- Cantos, L. (15 de Enero de 2013). *Sistema educativo de Ecuador*. Obtenido de <http://sistemaeducativoecuador.blogspot.com/>
- Cañedo , C., & Cáceres , M. (2016). *FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIDÁCTICA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/395/CARACTERIZACION%20DE%20LA%20PRACTICA%20DE%20LABORATORIO.htm>

- Cegarra, J. (2012). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Madrid: Diaz de Santos.
- Conocimientos en línea. (08 de Septiembre de 2014). *Conocimientosweb.net*. Obtenido de Conceptos básicos acerca de la metodología de la enseñanza: <http://www.conocimientosweb.net/portal/article292.html>
- Dora , C. (2016). *Tecnicas de investigacion: Observación directa*. Obtenido de <http://seguridadoaxaca.jimdo.com/t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n/observaci%C3%B3n-directa/>
- Fingermann, H. (29 de Julio de 2010). *Actividades curriculares*. Obtenido de <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/actividades-curriculares>
- Florenciano, D. (2016). *Laboratorio*. Obtenido de <http://www.laboratorioflorenciano.es/web/laboratorio.php>
- fullciencia. (10 de Octubre de 2010). *Metodo Cientifico*. Obtenido de ¿Que es el Método Científico?: <http://fullciencia.com/metodo-cientifico/>
- Gálvez, F., López, R., Llopis, A., & Rubio, C. (1998). *Física*. Madrid: Tébar Flores, S.L.
- Guerra, F. (18 de Enero de 2012). *Laboratorio de Física*. Obtenido de <http://practicasdellaboratoriodefisica2.blogspot.com/2012/01/definicion-de-todo-lo-referido-un.html>
- Guzmán, V;. (2012). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. Obtenido de <http://docplayer.es/14845203-Revista-latinoamericana-de-estudios-educativos-colombia-issn-1900-9895-revistascientificas-ucaldas-edu-co-universidad-de-caldas-colombia.html>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1M7BV0046-FSY1Y8-1PHY/Yarliz%20Mora.pdf>
- Hernandez, S. (26 de mayo de 2016). *investigacion cientifica*. Obtenido de Transcripción de investigacion cientifica: [https://prezi.com/no6yvi\\_ihwbi/investigacion-cientifica/](https://prezi.com/no6yvi_ihwbi/investigacion-cientifica/)
- Hurtado, I., & Toro, J. (2007). Paradigmas y metodos de investigación en tiempos de cambio. Caracas: CEC, SA.



- Ibañez, J., Martín, E., & Zamorro, J. (1989). La física y su método. En *FÍSICA* (pág. 13). Murcia: Compobell, SA.
- Lazaro, A. (1997). La función tutorial en la formación docente. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 2.
- Marcillo, J. (2014). *LAS PRECISIONES DE ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS DEL AÑO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA, "GARCÍA MORENO", PARROQUIA EL BATÁN CANTÓN, RIOBAMBA*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2594/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2014-000002.pdf>
- Martínez, R. (2016). *METODO CIENTIFICO*. Obtenido de PASOS DEL METODO CIENTIFICO: [http://www.academia.edu/18055545/METODO\\_CIENTIFICO](http://www.academia.edu/18055545/METODO_CIENTIFICO)
- Máximo, V., Vela, K., & Quinallata, I. (Noviembre de 2011). *Identificación de Materiales Básicos de Física y Selección de Técnicas para su manejo*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cactaipnm/materiales-de-laboratorio-de-fisica>
- MENA, R. (Julio de 2012). *LOS MEDIOS DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MECÁNICA DE SÓLIDOS EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO NACIONAL "GENERAL PÍNTAG"*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/685/1/T-UCE-0010-203.pdf>
- Ministerio de Educación Pública del Ecuador. (2013). *LINEAMIENTOS CURRICULARES PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO*. Obtenido de [http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/LINEAMIENTOS\\_CURRICULARES\\_FISICA\\_090913.pdf](http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/LINEAMIENTOS_CURRICULARES_FISICA_090913.pdf)
- Morente, J. (2016). *Técnicas Experimentales Básicas Primer curso de Física Departamento de Física Aplicada Universidad de Granada*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~andyk/Docencia/TEB/ApuntesT123.pdf>
- Morocho, S., & Guadalupe, E. (07 de Enero de 2013). *Método Didáctico*. Obtenido de <https://prezi.com/kakysbxyawz2/metodo-didactico/>

- Páramo, P. (2016). *Qué son las Competencias Educativas*. Obtenido de Competencias : <https://es.scribd.com/doc/62619171/Que-son-las-Competencias-Educativas>
- Pérez, J., & Merino, M. (2008). *MÉTODO CIENTÍFICO*. Obtenido de <http://definicion.de/metodo-cientifico/>
- Sánchez, P., Alcober, V., & Duro, C. (2012). *Manual de laboratorio de Física general*. Obtenido de <http://www-app.etsit.upm.es/departamentos/fis/asignaturas/Manual%20de%20Laboratorio%20-%20Fisica%20General%201-%20version%202012.pdf>
- Suanzes, J., & Binéfar, S. (2016). Obtenido de <http://iesbinef.educa.aragon.es/departam/webinsti/bach/ccmc/tema1.pdf>
- Tello, M. (10 de Octubre de 2012). *Observacion directa e indirecta*. Obtenido de <https://prezi.com/zdyfplale-sa/observacion-directa-e-indirecta/>
- Tuarez, J. (06 de Septiembre de 2013). *Metodo heurístico*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/profjavierjuarez/metodo-heurstico-1>
- Universidad San Pedro Sula. (2016). *Laboratorio de Física*. Obtenido de <http://www.usap.edu/campus-universitario/laboratorios/laboratorio-de-fisica/>
- Vargas, E. (1997). *Metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Costa Rica : Primera edición EUNED.
- Verduzco, G. (2008). *Metodos Didacticos*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/guest975e56/metodos-didacticos>
- Villarreal, A. (01 de Agosto de 2008). *Metodologia, Metodo, Didactica Y Pedagogia*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/adrysilvav/metodologia-metodo-didactica-y-pedagogia>

# **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

## **DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE UNA CLASE DEMOSTRATIVA UTILIZANDO LOS PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO.**

La propuesta está orientada al mejoramiento de la práctica de laboratorio de Física utilizando las pautas que contiene el método científico.

Este diseño cuenta con los contenidos básicos de una investigación científica, además de proporcionar algunos conceptos sobre el método científico, que permite a los estudiantes crear su propio conocimiento, por un lado cuenta con una explicación detallada de los mismos.

La propuesta también cuenta con una guía de informes de laboratorio de Física, con el tema Movimiento Rectilíneo Uniforme.

Además de realizar el debido experimento donde los estudiantes pueden observar la trayectoria es una línea recta y la velocidad.

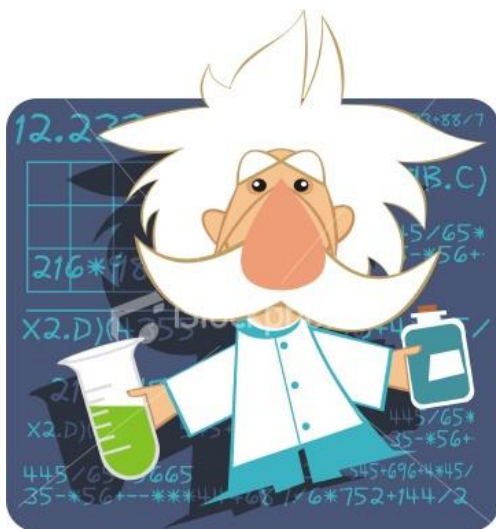
**TEMA:**

LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.

**OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Elaborar una clase demostrativa de Física utilizando los pasos del método científico que permitan a los estudiantes de la Unidad Educativa “12 De Marzo” mejorar la práctica experimental.
- Realizar un experimento de Física con el tema Movimiento Rectilíneo Uniforme que permita a los estudiantes observar la trayectoria es una línea recta y la velocidad es constante.
- Utilizar los materiales de laboratorio y materiales del entorno para realizar una práctica de experimentación que permita a los estudiantes familiarizarse con los mismos.

# EL MÉTODO CIENTÍFICO ORIENTADO A FORTALECER LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DEL LABORATORIO DE FÍSICA



## **AUTORES:**

DELGADO VÉLEZ DANIELA ESTEFANÍA  
NARANJO ZAMBRANO CHRISTIAN XAVIER

## **TUTOR:**

Lcdo. Walter Hugo Zavala Vera. Mg

## **REVISOR:**

Lcdo. Gari Santos Loor. Mg

**PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR**

2016

## **1. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

La investigación científica es un procedimiento de reflexión, de control y de crítica que funciona a partir de la aplicación del método científico, y que se propone aportar nuevos hechos, datos, relaciones o leyes en cualquier ámbito del conocimiento.

**La investigación científica está estructurada de:**

**EL OBJETO:** “es aquello sobre lo que se indaga, entendido como el tema sobre el que se investigará”. (Hernandez, 2016).

**EL MEDIO:** Es el conjunto de técnicas adecuadas para realizar la investigación.

En este caso se utiliza el Método científico

**LA FINALIDAD:** es la de involucrar la recolección de datos o información, otra parte puede vincularse con la elaboración y demostración de una teoría o modelo.

## **2. MÉTODO CIENTÍFICO:**

Existen varias definiciones que nos explican el concepto de método científico entre ellas están que:

- El método científico “es un modelo general de acercamiento a la realidad, una especie de pauta o matriz que es muy abstracta y amplia” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).
- El método científico “es el conjunto de procedimientos lógicos que sigue la investigación para descubrir las relaciones internas y externas de los procesos de la realidad natural y social” (Suanzes & Binéfar, 2016).
- El método científico “Se sustenta en leyes que han sido deducidas por el hombre, de ahí que la validez de todo el proceso se determine a partir de la experiencia diaria de su práctica y uso” (Pérez & Merino, 2008).

A modo de reflexión describimos al método científico como un proceso sistemático la cual procura obtener un resultado para entender o explicar un fenómeno.

Además el método científico está ligado a una serie de pasos la cual permite obtener de forma más clara y sencilla el objeto planteado.

### **3. ESTRUCTURA DEL MÉTODO CIENTÍFICO:**

Cuando se analiza un determinado fenómeno se procede sistemáticamente, siguiendo una serie de etapas establecidas en sus pasos fundamentales.

#### **3.1 OBSERVACIÓN**



La observación “Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad” (fullciencia, 2010).

#### **3.2 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**



La formulación de hipótesis “es la explicación que nos damos ante el hecho observado. Su utilidad consiste en que nos proporciona una interpretación de los hechos de que disponemos, interpretación que debe ser puesta a prueba por observaciones y experimentos posteriores” (Martinez, 2016).



### 3.3 EXPERIMENTACIÓN



Consiste en la verificación o comprobación de la hipótesis.

La experimentación “determina la validez de las posibles explicaciones que nos hemos dado y decide el que una hipótesis se acepte o se deseche” (Andres & Guerra).

#### 3.3.1 MATERIALES



Es detallar de forma ordenada los materiales de laboratorio que se han de utilizar en la práctica de laboratorio.

#### 3.3.2 PROCEDIMIENTO



Es la serie de pasos ordenados con la que los estudiantes deben de relatar cada procedimiento a utilizar; desde su inicio hasta su fin.

### **3.3.4 MONTAJE**

Son el conjunto de los materiales a utilizar para realizar la experimentación.

### **3.3.5 TABLA DE VALORES**

Datos 1	Resultado				
Datos 2	Resultado				
Datos 3	Resultado				

La tabla de valores son los resultados obtenidos durante la experimentación

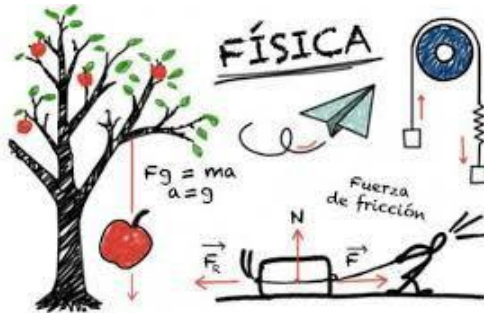
### **3.4 DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS**

Consiste demostrar las hipótesis planteadas desde el principio de la investigación, la cual permite conocer si las hipótesis son verdades o falsas.

### **3.5 TEORÍA CIENTÍFICA**

Es el conocimiento científico buscado mediante un marco teórico.

# PRÁCTICA EXPERIMENTAL



## Tema:

Movimiento rectilíneo uniforme

## Recordemos:

El movimiento rectilíneo uniforme es aquel en el que la trayectoria es una línea recta y la velocidad es constante.

## SEGUNDA LEY DE NEWTON

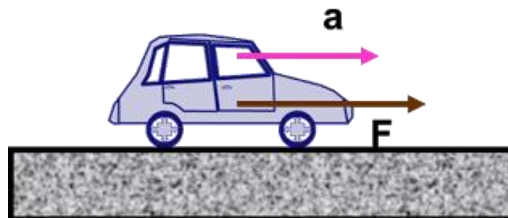
La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él, e inversamente proporcional a su masa.

## OBSERVACIÓN

### PRIMERA OBSERVACIÓN



### SEGUNDA OBSERVACIÓN

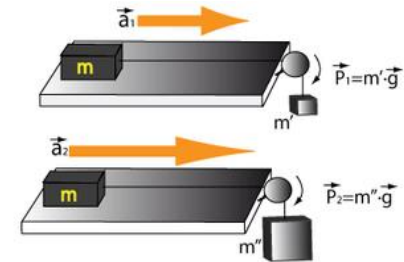


## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- La aceleración del carrito será máxima si la fuerza que actúa sobre él es menor.
- La aceleración del carrito será mínima si la fuerza que actúa sobre él es mayor.

- La aceleración del carrito es constante no importa la fuerza que actué sobre el

## EXPERIMENTACIÓN



## Materiales

Carrito.

Mesa.

Una tabla

Polea

Pesa pequeña

Cronometro

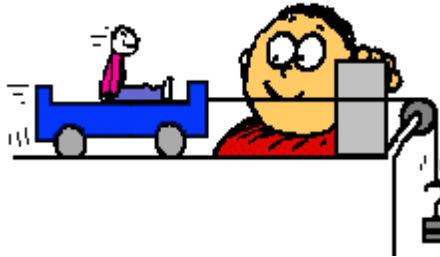
Marcador

## Procedimiento

1. se colocan todos los materiales sobre una mesa plana y grande.

2. se amarra el carrito a una polea
3. se amarra la polea a una pesa de menor peso
3. ubica el carrito a un extremo de la mesa, seguida de la polea al otro extremo de la mesa.
4. con el marcador trazamos la distancia del extremo en el que se encuentra el carrito hasta el otro extremo de donde se encuentra la mesa.
- 5 anotamos los datos en la tabla de valores
6. una vez montado los materiales se procede a la experimentación.
7. se verifica en el cronometro el tiempo que dure en llegar el carrito al otro extremo.
- 8 se repite la experimentación con otra pesa.
- 9 sacar conclusiones.

### Montaje



### Tabla De Valores


### DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS

La aceleración en el sistema MRU no es constante ya que dependerá de las fuerzas que actúen sobre el carrito.

Dando por conclusión que las hipótesis planteadas son falsas.

### Otros datos importantes:

Debido a la tensión de la polea hace que su aceleración se transfiera al carrito.

Existe un error de margen debido a la tardía reacción para tomar los datos.

### TESIS O TEORÍA CIENTÍFICA



El movimiento rectilíneo uniforme fue definido, por primera vez, por Galileo bajo las siguientes condiciones:

Por movimiento igual o uniforme entiendo aquél en el que los espacios recorridos por un móvil en tiempos iguales, tómense como se tomen, resultan iguales entre sí.

# **Anexos**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS.**

ENCUESTA

**OBJETIVO:** Determinar la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del cantón Portoviejo durante el periodo 2016

**FUENTE DE INFORMACIÓN:** Estudiantes de la Unidad Educativa “12 de Marzo”.

**TITULO DEL PROYECTO:** LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016.

**INSTRUCCIONES:** Conteste cada pregunta con una (x) considerando lo que es más importante de acuerdo a su criterio

**1.- ¿CUÁLES DE ESTOS RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZA EL DOCENTE PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL?**

Libro de Física ( )

Calculadora ( )

Materiales caseros ( )

Instrumentos de laboratorio ( )

Videos educativos ( )

Laminas ( )

Hojas milimetradas ( )

Otros \_\_\_\_\_

**2.- ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES MÉTODOS UTILIZA EL DOCENTE DE FÍSICA PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL?**

- Método Inductivo ( )
- Método Deductivo ( )
- Método Científico ( )
- Método Heurístico ( )
- Método Analógico O Comparativo ( )
- Método De Observación Indirecta ( )
- Método De Observación Directa ( )
- Método Investigativo ( )
- Método De Solución De Problemas ( )
- Ninguno ( )

**3. ¿LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL QUE REALIZA EN EL LABORATORIO ES TUTORIADA POR EL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA?**

Si ( )

No ( )

**4. ¿PIENSA USTED QUE MEDIANTE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO AUMENTARÍA SU NIVEL DE COMPETENCIA FRENTE A LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE DE LA FÍSICA?**

Mucho ( )

Poco ( )

Nada ( )

**5. ¿LA REALIZACIÓN DE INFORMES DE LABORATORIO UTILIZANDO EL MÉTODO CIENTIFICO PERMITIRA MEJORAR LA PRACTICA EXPERIMENTAL?**

Si ( )

No ( )

NO LO SE ( )

Gracias por su colaboración



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS.**

**ENTREVISTA**

**OBJETIVO:** Determinar la metodología en la enseñanza de la Física para mejorar la práctica experimental de laboratorio en la Unidad Educativa “12 de Marzo” del cantón Portoviejo durante el periodo 2016

**FUENTE DE INFORMACIÓN:** Docente de Física de la Unidad Educativa “12 de Marzo”

**TITULO DEL PROYECTO:** LA METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EXPERIMENTAL PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL PERIODO 2016

**INSTRUCCIONES:** Conteste cada pregunta considerando lo que es más importante de acuerdo a su criterio

1. ¿Qué tipo de metodología emplea usted para la enseñanza de la Física Experimental?

.....  
.....

2. ¿Cuáles son los pasos que los estudiantes deben realizar durante la práctica de la Física experimental?

.....  
.....

3. ¿Qué tipo de actividades curriculares realiza usted como docente de Física para que el alumnado desarrolle competencias mediante la práctica experimental?

.....  
.....



4. ¿Cuáles son las competencias que usted como docente de Física considera necesarias en una práctica experimental?

.....  
.....  
.....  
.....

5. ¿Cuáles son las alternativas de estudio con que cuenta el docente de Física para que sus estudiantes mejoraren la práctica experimental?

.....  
.....

**Gracias por su colaboración**



**PRIMERA REUNIÓN CON EL TUTOR Lcdo. WALTER HUGO ZAVALA VERA Y LOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN. (Revisión del informe)**



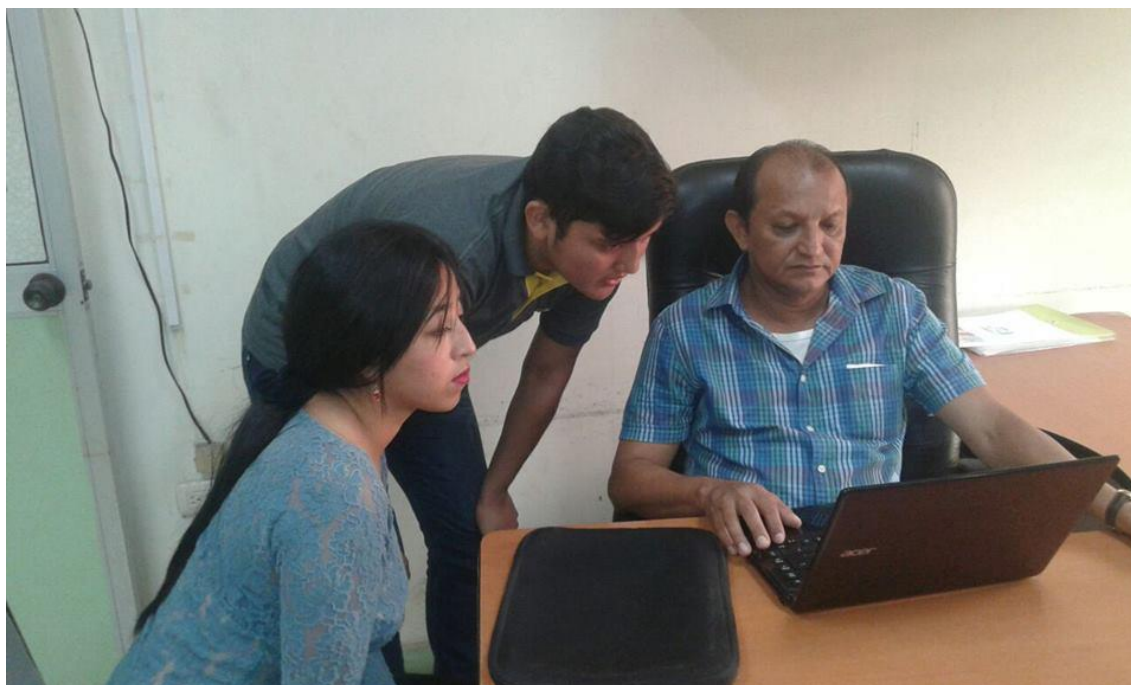
**ENTREVISTA CON DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” CON LOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**



**ENCUESTA CON LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “12 DE MARZO” PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**



**REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**



**ENTREGA Y CORRECCIÓN DEL INFORME FINAL CON EL TUTOR Lcdo. WALTER HUGO ZAVALA VERA Y LOS AUTORES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**