



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA  
FAREM- MATAGALPA**

**MONOGRAFÍA**

**Para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Educación con mención  
en Ciencias Naturales.**

**Tema:**

**Uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de  
octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional  
Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas del departamento de  
Matagalpa durante el II semestre del año 2017.**

**Autores:**

Br. Fátima Irela Ballesteros Castillo.

Br. Karen del Socorro Castrillo Cinco.

Br. Roxana Massiel Mendoza Luna

Tutora M.SC. Edelmir Gutiérrez

**Febrero, 2018**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA  
FAREM- MATAGALPA**

**MONOGRAFÍA**

**Para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Educación con mención  
en Ciencias naturales.**

**Tema:**

**Uso de las Prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de  
octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional  
Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas del departamento de  
Matagalpa durante el II semestre del año 2017.**

**Autores:**

Br. Fátima Irela Ballesteros Castillo.

Br. Karen del Socorro Castrillo Cinco.

Br. Roxana Massiel Mendoza Luna

Tutora. MSc. Edelmir Gutiérrez

**Febrero, 2018**

## **TÍTULO**

**Uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios:**

Por ser quien nos enamora día a día y nos llena de detalles hermosos nos brinda la sabiduría, el entendimiento, fortaleza y paciencia en nuestro caminar, para realizar con disponibilidad y esmero nuestro trabajo investigativo, fuerza para vencer todos los obstáculos que se nos presentaron y por estar siempre junto a nuestro lado en los momentos de nuestra vida.

### **A Nuestras familias:**

Por su apoyo moral, su motivación en cada una de nuestras decisiones y por guiarnos en la práctica de buenos valores tanto morales como espirituales.

### **A Docentes:**

Por instarnos y facilitarnos los conocimientos apoyando y orientando paso a paso durante esos cinco años para prepararnos como profesionales para servirle a nuestra patria.

## **AGRADECIMIENTO**

Demostramos nuestro más sincero agradecimiento a estudiantes, directores y docente del Instituto Pablo Antonio Cuadra del municipio de Esquipulas que aportaron para la realización de este trabajo, reiterando que sin su apoyo no hubiera logrado culminar con éxito el presente trabajo.

A los docentes de la Universidad, que han sido quienes han brindado el conocimiento que ha venido a formarnos como profesionales, especialmente a MSc. Nohemí Obregón por apoyarnos con información para la realización de este trabajo.

A nuestra tutora de monografía, MSc. Edelmir Gutiérrez, que con sus orientaciones nos permitió conducir en todo el proceso de investigación.

Personal de la biblioteca UNAN FAREM Matagalpa por la amabilidad de facilitarnos bibliografía para enriquecer nuestro trabajo.

## CARTA AVAL DEL TUTOR (A)

### RESUMEN

En este informe de investigación se aborda la temática Uso de las prácticas de Laboratorio en el Aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017

He brindado asesoramiento y acompañado este proceso de investigación realizado por los bachilleres: **Br. Fátima Irela Ballesteros Castillo**, **Br. Karen del Socorro Castrillo Cinco** y **Br. Roxana Massiel Mendoza Luna**, estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, como tutora considero que reúne los requisitos necesarios para ser presentado en defensa ante el tribunal que sea considerado.

**MSc. Edelmir Gutiérrez G**

**Docente tutor**

## **RESUMEN**

El presente trabajo del Uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017, se realizó con el propósito de analizar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes, en el aula de clase.

La población en estudio fue de 110 y la muestra fue de 80 estudiantes, 1 docente y dos directores para un total de 83, para la recolección de datos se utilizaron diferentes instrumentos como entrevista y encuestas.

De acuerdo a los instrumentos utilizados se logró identificar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes, de la misma forma determinar la importancia del aprendizaje en las prácticas de laboratorio, así como describir los factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio, destacando que tanto docente como estudiantes consideran de importancia el uso de las prácticas de laboratorio para el aprendizaje despertando el interés y habilidades de estos con mayor científicidad.

Consideramos que este trabajo de investigación es de importancia para los docentes de secundaria del centro educativo y demás personas que consideren que necesitan de la información, sirviendo como herramienta metodológica, ya que contara con información enriquecida para el quehacer educativo, fortaleciendo el aprendizaje en las Ciencias Naturales, de lo cual se presentan las siguientes recomendaciones: Realizar prácticas de laboratorio según los indicadores de logro y contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales, planificar las prácticas de laboratorio tomando en cuenta su importancia y los estilos de prácticas de laboratorio propuestos, Hacer uso de materiales del medio para realizar las prácticas de laboratorio.



Realizar Inter capacitaciones entre docentes de diferentes centros de estudios que imparten la misma asignatura, para compartir estrategias. Mantener motivados a los estudiantes para despertar el interés sobre los objetivos de las prácticas de laboratorio.

## ÍNDICE

Contenido	Página
I- Capitulo	
1.1 Introducción.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
II-Capitulo	
2.1 Marco referencial.....	7
2.1.1 Antecedentes.....	7
2.1.2 Marco teórico.....	12
2.1.2.1 Uso de prácticas de laboratorio.....	12
2.1.2.2 Importancia de las prácticas de laboratorio en la ciencia.....	12
2.1.2.3 Estilos de prácticas de laboratorio.....	13
2.1.2.4 Relación de las prácticas de laboratorio con el aprendizaje.....	14
2.1.2.5 Planificación de las prácticas de laboratorio.....	15

2.1.3	Importancia del aprendizaje.....	16
2.1.3.1	Proceso de aprendizaje en las prácticas de laboratorio.....	16
2.1.3.2	Aprendizajes adquiridos en las prácticas de laboratorio.....	17
2.1.3.3	Participación de los estudiantes en las prácticas de laboratorio.....	18
2.1.3.4	Actitud del estudiante en las prácticas de laboratorio.....	19
2.1.3.5	Resultados de los Aprendizajes.....	20
2.1.3.6	Desempeño de las prácticas de laboratorio.....	21
2.1.3.7	Indicadores de logro y contenidos de Ciencias Naturales que faciliten las prácticas de laboratorio.....	21
2.1.4	Factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio...	24
2.1.4.1	Factores internos.....	23
2.1.4.2	Fortalezas que influyen en las prácticas de laboratorio.....	24
2.1.4.3	Debilidades que se presentan en las prácticas de laboratorio.....	25
2.1.4.4	Factores externos.....	26
2.2	Hipótesis o preguntas directrices.....	28
Capítulo III		
3.1	Diseño metodológico.....	29
3.1.1	Tipo de paradigma.....	29

3.1.2 Tipo de enfoque.....	30
3.1.3 Tipo de estudio por su profundidad.....	31
3.1.4 Población y muestra.....	31
3.1.5 Técnicas e instrumentos.....	32
3.1.6 Procesamiento de la información.....	33
3.1.7 Variables/Categorías.....	34
Capitulo IV.	
4.1 Análisis y discusión de los resultados.....	35
Capitulo V.	
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Recomendaciones.....	49
5.3 Bibliografía.....	50
Anexos	

# **CAPÍTULO I**

## **1.1. Introducción**

La actividad de las prácticas de laboratorio dentro del aula de clase es un aspecto esencial para el desarrollo de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales tanto por la fundamentación teórica como práctica, ya que puede aportar al desempeño de los estudiantes desarrollando habilidades y destrezas que pueden ser descubiertas mediante las realizaciones de las prácticas de laboratorio.

Según Hodson o Wellington (2000) afirma que existen argumentos a favor de las prácticas de laboratorio en cuanto a su valor para potenciar objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, relacionando aspectos con metodología científica. No obstante, su eficacia en el proceso de aprendizaje muchas veces es puesta en duda N Tombela (1998) citado por Sere (2002) pues no se ha llegado a un acuerdo en cuanto a sus propósitos; mientras que para muchos la educación científica queda incompleta sin haber obtenido ninguna experiencia en el laboratorio.

La presente investigación se llevó a cabo a través de instrumentos que nos brindaron información para analizar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje en los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales, a la vez Identificar el uso de las prácticas de laboratorio y determinar la importancia del aprendizaje de las prácticas de laboratorio, así como describir los factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio.

Las prácticas de laboratorio vienen hacer como una herramienta en el aprendizaje para los estudiantes, ya que brindan la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento dentro de la comunidad científica, además aportan una mejor comprensión teórica en diversos contenidos aclarando con mayor facilidad las dificultades presentada por los estudiantes, permitiendo cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento si no como un

instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico (Osorio 2004).

Además, reflexionar que en los Encuentros Pedagógico de Interaprendizaje (EPI) el docente seleccione los contenidos en su acción didáctica para que de esa forma pueda asignarle el tiempo necesario a cada una de las prácticas, logrando despertar en el estudiantado el pensamiento analítico y crítico de los hechos observando dentro de la práctica desarrollando conocimiento científico.

Esta investigación se llevó a cabo para que sirviera como fuente de información y como pauta para mejorar en cuanto a la realización de las prácticas de laboratorio, así como hacer hincapié de que la teoría debe de ir de la mano con la práctica para que de esta manera los estudiantes logren alcanzar los objetivos propuestos.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente forma: se inicia con el tema investigado, la introducción, seguido del planteamiento del problema, Justificación, objetivos, antecedentes, luego el marco teórico donde se abordan cada una de los resultados de la investigación, continuando con las preguntas directrices, diseño metodológico donde se destaca la población y muestra procesamiento de la información de los instrumentos, así como el análisis de los resultados, finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

## 1.2. Planteamiento del problema

Durante la realización de las prácticas de profesionalización en la modalidad de secundaria se identificó que la mayoría de los centros educativos no cuentan con condiciones adecuadas de infraestructura, ni instrumentos para desarrollar las prácticas de laboratorios en la asignatura de ciencias naturales incidiendo esto en el aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo, algunos docentes manifiestan que no realizan prácticas de laboratorios, porque no cuentan con los materiales necesarios, ya que necesitan instrumentos y reactivos que no están al alcance de ellos, esto de alguna manera está limitando el aprendizaje de los estudiantes porque sabemos que la ciencias naturales son ciencias experimentales, por lo cual los estudiantes solo se le da la teoría y no hay una comprobación de esta, el aprendizaje no es el adecuado de los contenidos desarrollados por lo tanto no se relacionan la teoría con la práctica .

Cabe destacar que la mayoría de docentes de ciencias naturales al conservar los estudiantes los libros de texto lo que hacen es orientar las páginas que van a trabajar, organizados en grupo siendo esta metodología tradicionalista, sin hacer uso de materiales concreto que permitan hacer algunas demostraciones prácticas para comprobar esas teorías, de los contenidos desarrollados.

Además, algunos docentes como la programación están diseñada con el tiempo establecido consideran que, al utilizar prácticas de laboratorio, se requiere de más tiempo porque los programas están recargados de contenidos y la cantidad de horas clases no es la suficiente para abordarlos y a ellos lo que les interesa es avanzar en contenidos, no en aprendizaje de los estudiantes, por tanto, no hacen prácticas de laboratorio.

Por lo antes descrito se plantea la siguiente interrogante.

¿Cómo analizar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de 8vo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017?



### **1.3. Justificación**

Con el presente trabajo sobre el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017, se pretende promover el uso continuo de prácticas de laboratorio dentro del aula de clase, así mismo despertar el interés por la misma.

A nivel de educación secundaria será de mucha importancia ya que se dispondrá de un estudio actualizado en el tema del uso de las prácticas de laboratorio donde los interesados ampliaran sus conocimientos previos.

Por otra parte, la investigación será útil para futuras investigaciones acerca de las temáticas ya que será una fuente de información primaria de la que se puede obtener datos que faciliten en el progreso de nuevos estudios, a personas como, estudiantes universitarios y en instituciones que trabajen en pro del aprendizaje.

En relación a la UNAN FAREM como una institución formadora de profesionales tendrá mayor cobertura en cuanto a estudios realizados en el departamento de humanidades en la carrera de las Ciencias de la Educación, que aporten a tener estudios actualizados sobre esta temática y de enriquecer los documentos de consultas realizados en investigación. Como futuras docentes de la disciplina de Ciencias Naturales se pretende aportar para el cumplimiento de esta temática, analizar el uso de las prácticas de laboratorio en el área de Ciencias Naturales, considerándolo de gran utilidad para lograr de una manera creativa el aprendizaje de los estudiantes permitiéndoles la integración y motivación de una determinada clase.

## **1.4. Objetivos de investigación**

### **1.4.1 Objetivo General.**

Analizar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de 8vo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.

### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de 8vo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.
- Determinar la importancia del aprendizaje en las prácticas de laboratorio de los estudiantes de 8vo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.
- Describir los factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de 8vo grado e la disciplina de Ciencias Naturales del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1. Marco Referencial**

#### **2.1.1. Antecedentes**

En relación al tema de esta investigación sobre las Practicas de Laboratorio se efectuó una revisión bibliográfica sobre algunos estudios afines con esta temática, tanto en el ámbito internacional como nacional, los que han sido examinados desde una perspectiva crítica con la finalidad de valorar algunos aspectos que pueden servir de base para el desarrollo de este trabajo. Los resultados de dicha revisión se muestran a continuación:

#### **A nivel mundial**

Se realizó un estudio sobre un modelo didáctico con enfoque constructivista para la enseñanza de la Física en el nivel Universitario. Artículo de la Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, España, Universidad de Burgos, Mayo/agosto 1992, pp. 93-106. Jesús A. Meneses Villagra. En este trabajo se presenta una propuesta metodológica para la enseñanza de la Física en los niveles superiores, que tiene como fin producir en los alumnos aprendizajes significativos.

Esta se basa en los siguientes principios didácticos: el aprendizaje significativo viene determinado por la estructura cognitiva de la persona, partir del estado de los conocimientos es clave para la instrucción.

El aprendizaje de modo significativo requiere de responsabilidad del estudiante y tiene lugar cuando construye de forma activa sus propios conocimientos, entre otros. Las situaciones problémicas que se presentan a los alumnos deben poner en duda sus ideas utilizando contraejemplos y generando conflictos cognitivos, asimismo deben ser motivantes, relacionadas con el entorno más próximo adaptadas a la capacidad de conocimiento del alumno y/o grupo.

Este documento sirve como un referente para la realización de la presente Investigación, pues se relaciona con el foco de investigación. Otro trabajo relacionado, es la investigación del artículo de Jaime Carrascosa, Daniel Gil Pérez, Amparo

Vilches, de la Universidad de Valencia, España y Pablo Valdés, del Instituto Superior de Tecnológicas y Ciencias Aplicadas, Cuba sobre el Papel de la actividad experimental en la Educación Científica (2006)..

Este trabajo proporciona una descripción de la actividad experimental, de acuerdo con el modelo de “Aprendizaje de las Ciencias como Investigación Orientada” siguiendo una reorientación basada en el cuestionamiento de las concepciones Empírico-Inductista y demás distorsiones de la naturaleza de la actividad científica, de modo que promueva un trabajo experimental que entra en consideración como posible concepción que tengan los estudiantes, como un esfuerzo por incorporar plenamente dicho trabajo experimental, en la enseñanza de las ciencias, asociándolo a otros aspectos igualmente importantes de la investigación científica.

Este documento sirve de referente para el diseño de estrategias metodológicas con enfoque constructivista que puedan ser integradas en el programa de asignatura de LDI.

El cual concluyo que se debe dar a los estudiantes oportunidades para usar las nuevas ideas de varias formas y hacer así que adquieran información sobre nuevos conceptos reiniciándose de nuevo el ciclo de aprendizaje. También se debe diseñar actividades que muestren la utilidad de los principios físicos y contribuyan a que los alumnos vean la relevancia y la utilidad de lo aprendido.

Al final del proceso se deberá hacer reflexionar a los alumnos sobre cómo han cambiado sus ideas, realizando comparaciones entre su pensamiento actual y el inicial.

Conviene, por tanto, recoger en algún lugar las ideas primitivas para así poder observar la evaluación de las mismas tras la instrucción. La utilización de diagramas conceptuales (Novak y Gowin, 1988) antes y después de la temática es una buena técnica para que el alumno pueda reflexionar sobre su grado de aprendizaje.

El ciclo puede ser utilizado con grados diversos de estructuración y directivita por parte del profesor. La interacción entre alumno-alumno y alumno-profesor son de

suma importancia en el proceso de aprendizaje. Así muchos momentos del proceso proponemos el trabajo en el trabajo en grupos de tres a cuatro alumnos.

### **A nivel Latinoamericano**

Asimismo, Daniel Gil Pérez y Pablo Valdés Castro (1996), efectuó otro estudio sobre La orientación de las prácticas de laboratorios como Investigación: Un Ejemplo Ilustrativo. Artículo de la Revista Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y experiencias didácticas, Habana, Cuba. Vol. 14. N0 2. Presentan la remodelación de una práctica habitual que se aproxima a una investigación dirigida. Antes, sin embargo, se hace hincapié sobre las características generales que deberían tener las prácticas de laboratorio para considerarlas como una actividad investigativa.

Concluyendo que una práctica de laboratorio que pretende aproximarse a una investigación a dejar de ser un simple trabajo experimental e integrar muchos aspectos de la actividad científica igualmente esenciales. La consulta de este documento como antecedente internacional de la presente investigación, sirve como referente para la orientación de las prácticas de laboratorio como pequeñas investigaciones.

Así mismo López Rúa, Ana Milena y Tamayo Alzate, Óscar Eugenio. (2012) nos plantea la investigación de “Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias naturales”. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), No. 1, Vol. 8, pp. 145-166. Manizales: Universidad de Caldas por lo tanto nos presenta como objetivo caracterizar las prácticas de laboratorio orientadas en un programa de Licenciatura en Biología y Química, a través de un diseño metodológico mixto. Los resultados, de naturaleza descriptiva, sugieren que las actividades de laboratorio, en su gran mayoría, se caracterizan por ser tipo receta, en las que los estudiantes deben seguir ciertos algoritmos o pasos para llegar a una conclusión predeterminada. Además, el estudio revela que se está transmitiendo una imagen distorsionada de

ciencia, en la que las prácticas son el único criterio de validez del conocimiento científico y la prueba definitiva de las hipótesis y teorías.

Uno de los propósitos fundamentales de este estudio consistió en identificar lo que piensan maestros y estudiantes acerca del uso de las prácticas experimentales, con el propósito de identificar obstáculos y fortalezas durante el desarrollo de las experiencias. Los resultados obtenidos revelan que las actividades de laboratorio en su gran mayoría se caracterizan por ser tipo receta, en la que el estudiante debe seguir simples algoritmos o pasos para llegar a una conclusión predeterminada.

Sobre los obstáculos que interfieren en los trabajos prácticos, los más sobresalientes son la falta de materiales, de espacios adecuados, las limitaciones de tiempo.

### **A nivel Nacional**

Ortiz Narvárez Luz Marina (2015) realizó la investigación, con el tema: Estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura “laboratorio didáctico de la física” y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Este estudio presenta como objetivo Valorar las estrategias metodológicas que están siendo utilizadas en el desarrollo de la asignatura de Laboratorio Didáctico de la Física.

Como conclusiones presentan que los Docentes, estudiantes y lo observado en el aula de clase, apuntan a que las Practicas de Laboratorio constituyen procesos experimentales donde se comprueban teorías, siendo esta una visión muy limitada, y tradicional, debido a que no se concibe como un proceso que brinda la oportunidad de desarrollar diversas capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores que incidirán en la formación profesional de los futuros docentes de Física. Asimismo, se desarrolla la creatividad, autonomía, investigación e innovación.

Otro trabajo presentado por los autores: Edwin Ulises Aráuz Blandón, Yesenia María Herrera Rivera, con la investigación “Propuesta didáctica del principio de Arquímedes

que propicie el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado A y B del colegio Guillermo Cano, Estelí.”. Con el objetivo de Validar propuestas didácticas para la enseñanza del principio de Arquímedes para lograr aprendizaje significativo en los estudiantes de séptimo grado A y B del Instituto Guillermo Cano, Estelí, durante el segundo semestre del año 2015.

Las conclusiones de este estudio son: Las estrategias metodológicas que se utilizan son en general de manera tradicionalista pues aún se sigue trabajando con la estrategia de dictado, clases conferenciales por la apreciación de los estudiantes la maestra utiliza estrategias metodológicas en la asignatura de ciencias naturales que les motiva a aprender.

## **2.1.2. Marco Teórico**

### **2.1.2.1 Uso de las Prácticas de laboratorio.**

Para Alemán y Mata (2006), una práctica de laboratorio, taller es una actividad didáctica, basada en una experiencia en la que se cuestionan los conocimientos y habilidades de una o más disciplinas. Se pone en juego un conjunto de conceptos, procedimientos, métodos y tecnologías que permiten su ejecución.

Otros elementos son la determinación de datos experimentales, la interpretación de esta información y la exposición coherente de los resultados para determinar conclusiones. Por ello es importante que la metodología empleada posibilite comparar la experimentación con la teoría, así como observar la relación de todos los componentes o elementos decisivos que intervienen en un problema.

Por tanto, es preciso que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se le conceda gran importancia a la parte experimental y vivencial que acompaña el desarrollo de un curso teórico y práctico. Las prácticas de laboratorio deben diseñarse con un nivel pedagógico adecuado, es necesario introducir la metodología a través de la fase práctica, así como sistematizar su utilización, de esta forma en el proceso de enseñanza aprendizaje se logrará incrementar las capacidades de los estudiantes al resolver problemas prácticos, y de su entorno, así como sus habilidades para planificarlos experimentos o las actividades necesarias en la solución de un problema.

### **2.1.2.2 Importancia de las prácticas de laboratorio en las Ciencias Naturales.**

Kilic, Emsen, & Soran (2011), destaca que las realizaciones de las prácticas de laboratorio son importantes porque aporta al desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes que conlleva a la formación de un pensamiento científico, crítico y reflexivo de las ciencias y su papel en la sociedad que están acordes a los lineamientos curriculares y a los estándares curriculares, además de proporcionar herramientas que posibilitan su aprendizaje y la construcción del conocimiento.



La importancia de las buenas prácticas de laboratorios ayuda a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico contribuyendo así a la creación de su propio conocimiento, con científicidad.

En la práctica, no siempre en su totalidad los estudiantes se integran a las prácticas de laboratorios ya que existen cierta cantidad de estudiantes que solo trabajan ellos, porque no dejan aportar al resto, tal situación desmotivada.

### 2.1.2.3 Estilos de prácticas de laboratorio

Domin (1999), establece que el estilo de instrucción que se utiliza para la enseñanza de laboratorio debería estar enmarcado fundamentalmente en el objetivo que se pretende alcanzar al realizar el trabajo experimental y en el cual es el aprendizaje que se espera obtengan los estudiantes.

En este sentido y fundamentado en un estudio realizado a cerca de los diferentes estilos de enseñanza de laboratorio, el trabajo de laboratorio debe ser diferenciado desde tres perspectivas tales como: el resultado, el enfoque y lo procedimental, parámetros que él denomina descriptores. Estos descriptores servirán para distinguir cuatro estilos de instrucción significativos: expositivos investigativo, por descubrimiento y basados en la resolución de problemas.

#### Estilos de prácticas de laboratorio

Estilo	Descriptor		
	Resultado	Enfoque	Procedimiento
Expositivo	Predeterminado	Deductivo	Proporcionado o generado por el estudiante
Investigativo	Indeterminado	Inductivo	
Descubrimiento	Predeterminado	Inductivo	Proporcionado o generado por el estudiante.
Resolución de problemas	Predeterminado	Deductivo	

Fuente: Fátima Irela Ballesteros Castillo, basado en la información Kilic, Emsen, & Soran (2011).

Cuando se realiza una práctica de laboratorio es necesario hacer uso de algunos de los estilos de practica de laboratorios para lograr alcanzar los objetivos de los contenidos, ya que cada uno de ellos permiten que al realizar las prácticas de laboratorio se puedan desarrollar con una mayor objetividad, con la posibilidad de que pueda el docente elegir cuál de estos estilos propuestos logran alcanzar los objetivos propuestos y que se pueda enriquecer los conocimientos de las ciencias naturales.

En la práctica, ocurre que no se está haciendo uso de la variedad de estos estilos de prácticas de laboratorio, sino que se realizan en su mayoría solo dos de estos estilos de prácticas de laboratorios como una clase tradicional, en algunos casos ni siquiera se hacen prácticas de laboratorio, ya que se limita a copiar o resolver guías obviando la importancia de las prácticas de laboratorio en algunos contenidos que lo ameritan.

#### **2.1.2.4 Relación de la práctica de laboratorio con el aprendizaje.**

En los últimos años se han descrito diversas críticas a las prácticas de laboratorio en los cuales se proponen innovaciones tanto en lo pedagógico como en lo conceptual. Lo que parece más problemático es la idoneidad de lo práctico para el aprendizaje de los procedimientos científicos.

Además, se reconoce que las prácticas escolares responden a finalidades diversas: familiarizarse con algunos fenómenos, constatar hipótesis e investigar. También se ha recalcado el valor de planear y desarrollar las prácticas según tres objetivos principales: aprender ciencias, aprender que es la ciencia y aprender a hacer ciencias, Izquierdo, Sanmartín y Espinet (1999).

Desde las perspectivas de los maestros se critica el hecho de que enseñan la ciencia de los científicos y no contextualizan la ciencia al aula de clase.

Las prácticas de laboratorio aportan a la construcción del aprendizaje en el estudiante debido a que en algunos casos los temas seleccionados despiertan el interés, ya que se relacionan con todo lo que le rodea. De cierta forma aprenden a tener visión sobre la ciencia.

El docente piensa que al realizar las prácticas de laboratorio estas facilitan siempre el aprendizaje para el alumno y comprenden con más facilidad lo que hacen, sin embargo, en la actualidad la mayoría de los estudiantes no han comprendido el verdadero interés de la ciencia, en la que ellos logren despertar la curiosidad por algunos fenómenos.

Actualmente las prácticas de laboratorios que se realizan no están motivando a los estudiantes debido a la metodología empleada al momento de la realización. Para la mayoría de los docentes estas prácticas son un tipo de receta que refuerzan las clases que se han impartido en el aula, lo importante de las prácticas de laboratorio dentro del aprendizaje es que tanto el docente como el estudiante entiende que esta facilita la comprensión de conceptos y que deben tener siempre un propósito claro no solo el de llevarlos a experimentar.

#### **2.1.2.5 Planificación de las prácticas de laboratorio**

Mata (2006), argumenta que en el desempeño de una práctica de laboratorio, taller o campo para una asignatura se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- a) Revisión del objetivo general y el contenido de la asignatura.
- b) Consulta de al menos dos libros o artículos científicos a cerca del problema que se plantea resolver, mismo que deben ser referidos en la bibliografía del manual de práctica.
- c) Planificación del número adecuado de prácticas y de horas destinadas a esta actividad dentro del programa de la asignatura.
- d) Selección y enunciado de los apartados que permitan describir la práctica: como son introducción, objetivos, referencias del tema en estudio, instrucciones generales, metodología, materiales y equipo, cuestionario, resultados, análisis y discusión.
- e) Planificación para cada actividad práctica del tiempo que ocupara cada una de ellas contemplando un espacio para discutir sus resultados.

- f) Bibliografía recomendada, la cual debería estar disponible en las sesiones de laboratorio o de campo.
- g) Evaluación: se debe formular de manera explícita los criterios para determinar el grado en que el estudiante ha alcanzado el objetivo de la actividad, lo que incluye el formato para el reporte escrito, propuesto y la fecha de entrega.

Dentro de los aspectos antes mencionados tiene gran importancia a la hora de realizar prácticas de laboratorio. Sin embargo, también se debe tomar en cuenta la cantidad de estudiantes con los cuales se llevará a cabo dichas prácticas de laboratorio, también el nivel de desempeño en el aprendizaje por parte del estudiante, o bien este se manifieste como deficiente en el manejo del razonamiento lógico, para ello es necesario que el docente muestre creatividad en la práctica para que el estudiante reaccione positivamente en el desarrollo de habilidades.

### **2.1.3. Importancia del aprendizaje en las prácticas de laboratorio.**

#### **2.1.3.1 Proceso de aprendizaje en las prácticas de laboratorio.**

Tamayo y San martí (2007), manifiesta que desde el punto de vista del constructivismo, la actividad experimental cumple un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, si se dirige de manera consciente e intencionada a lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen a conceptos más elaborados y cercanos.

Así mismo Chin y Brown, (2000), Ramírez y Tamayo, (2011) manifiestan que el constructivismo tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes; por esta razón, es necesario que a la hora de implementar una actividad en el laboratorio se indague por estas cuestiones para que se logre el establecimiento de relaciones entre lo que el estudiante sabe, lo que debe saber y la experiencia, en función del logro de aprendizajes profundos de las temáticas estudiadas. Dentro de las dificultades para lograr lo antes descrito podemos mencionar, entre otras, el desconocimiento por parte de los maestros de estrategias de enseñanza adecuadas que relacionen la teoría con la práctica, y a impedimentos de otra naturaleza como la disponibilidad de espacios y recursos adecuados y el mantenimiento apropiado de los laboratorios.

Para lograr el desempeño de las prácticas de laboratorio el proceso de aprendizaje consiste en que los estudiantes puedan hacer una conexión entre el modelo teórico y el dominio de lo práctico y que puedan desarrollar sus propias hipótesis de las prácticas, ya que es necesario que se logre desarrollar esta interacción entre los objetivos que se plantea el docente, el análisis y desarrollo de los estudiantes mediante la comprobación de la unión de estos procesos para la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza que actualmente se está implementando en el área de Ciencias Naturales es tradicional, ya que los estudiantes realizan las prácticas de laboratorio de forma desinteresada y no se apropian de los conocimientos que pueden adquirir con la misma, considerando que algunos docentes no aplican las estrategias adecuadas para motivarlos.

### **2.1.3.2 Aprendizajes adquiridos en las prácticas de laboratorios.**

Osorio (2004), asegura que el trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico.

Izquierdo, (1999), afirman que lo fundamental en las ciencias son las teorías y estas se obtienen a partir de una conexión entre el modelo teórico y el dominio de los fenómenos. Para poder enseñar teorías es imprescindible disponer de un “mundo” apropiado e intervenir en él de forma consciente y reflexiva. En buena parte a esto se debe la dificultad de enseñar ciencias, se necesitan las prácticas experimentales para no confundir la teoría con modelos teóricos.

Para que se dé un aprendizaje a través de las prácticas de laboratorio, es necesario que el estudiante tenga dominio de lo que se realiza de manera que pueda confrontar la parte de la teoría con la práctica, de esta forma el aprendizaje podrá servir para la vida y no para el momento.

El aprendizaje que los estudiantes están adquiriendo actualmente es momentáneo, ya que suelen olvidar lo aprendido fácilmente y no se apropian de los conceptos, para que al llevarlos a la práctica comprendan el porqué de las cosas que pasan a nuestro alrededor.

### **2.1.3.3 Participación de los estudiantes en las prácticas de laboratorios.**

De acuerdo con autores como Rúa & Alzate (2012), aseguran que las prácticas de laboratorio deben promover la implementación de informes en los que se motive al estudiante a especificar el problema que plantea, las hipótesis realizadas, las variables que tuvo en cuenta, el diseño experimental que consideró, los resultados que obtuvo en el proceso y las conclusiones, para que posteriormente haga una evaluación de todo el proceso y pueda llegar a la resolución del problema haciendo uso de criterios referidos al trabajo científico, que le permitan evidenciar la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de las competencias necesarias para que pueda enfrentarse a un proceso de investigación.

El informe de laboratorio es un ejercicio apropiado para articular la teoría y la práctica, así el estudiante reconoce la importancia del trabajo teórico en el aula.

Para que los estudiantes participen de forma activa en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, es fundamental que el docente motive permanentemente al estudiante y tenga dominio del contenido que realizara la práctica de laboratorio.

En las pocas prácticas que se realizan actualmente la participación de los estudiantes es desinteresada, ya que algunos participan solamente por la valoración cuantitativa y no por la importancia que posee, podría ser por la falta de motivación o por la idea errónea del objetivo que se pretende alcanzar.

#### **2.1.3.4 Actitud del estudiante en las prácticas de laboratorio.**

Ericksen (1978), asegura que “El aprendizaje real en la clase depende de la habilidad del profesor para mantener y mejorar la motivación que traían los estudiantes al comienzo del curso sea cual sea el nivel de motivación que traen los estudiantes, será cambiado, a mejor o a peor, por lo que ocurra en el aula”

Así mismo Bligh, (1971) y Sass, (1989), manifiestan que existen muchos factores afectan a la motivación de un estudiante dado para el trabajo y el aprendizaje, como por ejemplo el interés en la materia, la percepción de su utilidad, la paciencia del alumno... Y no todos los estudiantes vienen motivados de igual manera. Y lo que sí está claro es que los estudiantes motivados son más receptivos y aprenden más, que la motivación tiene una influencia importantísima en el aprendizaje.

La motivación en el alumno según Zahorik (1996) cuenta con varias estrategias a seguir:

- Vinculación del contenido con experiencias y conocimientos de los alumnos
- Estrategias que demuestren la confianza del alumno.
- Actividades de participación del alumno, mostrando su capacidad manipulativa.
- Realización de tareas grupales en pequeños grupos.
- Emplear un sistema de materiales de aprendizaje, realización de tareas prácticas y que el docente cuente con el entusiasmo adecuado para llevar a cabo éstas.

La habilidad que tenga el docente en mantener un grupo motivado es la clave para que desarrolle los objetivos propuestos, y que sus aprendizajes sean significativos, un grupo motivado lograra aprender y cuestionarse de los fenómenos que ocurren en nuestro alrededor.

La realidad indica que lo importante no es la enseñanza, sino lo que los alumnos aprenden. La calidad del aprendizaje está relacionada con las estrategias y la

preparación que anticipe el docente de manera que los procedimientos implementados permitan el logro de los objetivos que se pretenden alcanzar. Una de las mejores maneras de mejorar el aprendizaje es mejorar la enseñanza.

#### **2.1.3.5 Resultados de los aprendizajes.**

Según Aina (2010), para calificar se realizan dos exámenes, uno teórico en el aula, con cuestiones relativas a las prácticas, y otro práctico en el laboratorio, realizando una versión reducida de una de las prácticas (esencialmente se podrían hacer los dos en una sesión más larga en el laboratorio).

Las prácticas son una estrategia didáctica, no son evaluaciones ni exámenes. La realización de prácticas es una forma de aprender. No son para demostrar conocimientos y destrezas previas, sino para adquirir otras nuevas. En la idea de práctica no está que deba hacerse bien desde el principio. Cometer errores es una forma de aprender y las prácticas es el lugar apropiado para ello.

Cuando un docente pretende evaluar las prácticas de laboratorio debe de tener en cuenta que es un proceso didáctico en el cual permite que los docentes puedan conocer si logro alcanzar los objetivos propuestos en la práctica, no meramente como un tipo de evaluación en el cual solo se basa en medir en forma cuantitativa, sino tener claro que se logró el proceso de aprendizaje esperado en el grupo de estudiantes.

En la realidad la mayoría de los docentes confunden sus objetivos en los cuales evalúan de forma cuantitativa los conocimientos cuando en la realidad los estudiantes aprenden para el momento y no desarrollan una mentalidad crítica de los fenómenos y no elaboran sus propias hipótesis, obstaculizando un aprendizaje significativo y con falta de razonamiento lógico y despertar de la curiosidad en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.



### **2.1.3.6 Desempeño de la práctica de laboratorio.**

Es importante tener en cuenta que en los trabajos experimentales son de mayor importancia los enunciados abiertos, capaces de generar una resolución acorde con las características del trabajo científico, que aquellos datos cerrados que invitan de manera específica a validar principios teóricos.

Las prácticas de laboratorio deben favorecer el análisis de resultados por parte de los estudiantes; abolir la estructura tipo receta de las guías produciendo una evaluación coherente con todo el proceso de resolución de problemas con criterios referidos al trabajo científico y al aprendizaje profundo de las ciencias, Hodson, (1992), (1996), (2000) y González, (1994); Dourado, (2006).

Dentro de las dificultades para lograr lo antes descrito podemos mencionar, entre otras, el desconocimiento por parte de los maestros de estrategias de enseñanza adecuadas que relacionen la teoría con la práctica, y a impedimentos de otra naturaleza como la disponibilidad de espacios y recursos adecuados y el mantenimiento apropiado de los laboratorios.

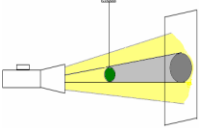
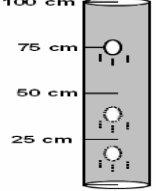
Para lograr el desempeño de las prácticas de laboratorio el proceso de aprendizaje consiste en que los estudiantes puedan hacer una conexión entre el modelo teórico y el dominio de lo práctico y que puedan desarrollar sus propias hipótesis de las prácticas, ya que es necesario que se logre desarrollar esta interacción entre los objetivos que se plantea el docente y el análisis y desarrollo de los estudiantes mediante la comprobación de la unión de estos procesos para la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje.

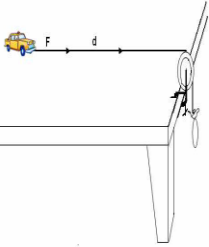
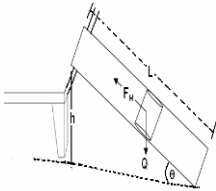
### **2.1.3.7 Indicadores de logro y contenidos de ciencias naturales que facilitan la realización de las prácticas de laboratorio.**

Insausti y Merino, (2000). El currículo oficial establecido dentro del marco normativo, incluye tres tipos de contenido: Los conceptuales, procedimentales y los actitudinales.

Merino y Herrero, (2007). Con los contenidos procedimentales se busca que el alumno aprenda los contenidos cognitivos y los métodos y destrezas que le permiten acceder a ese contenido (Entre estos contenidos se encuentra diversas habilidades intelectuales, sociales, destreza manipulativa, etc. Entre los actitudinales están el desarrollo de la curiosidad científica adopción de actitud crítica, el respeto por el razonamiento científico.

Perales y Cañal, (2000, P.167), aseguran que para llevar a cabo los objetivos de la enseñanza de las ciencias, los docentes seleccionan determinados contenidos, programan distintas actividades, preparan materiales y recursos, es decir toman una serie de decisiones sobre que enseñar y cómo hacerlo, estas decisiones y estrategias responden a un modelo eminentemente conductista

Unidad didáctica	Indicador de logro	contenido	Actividad
VIII- Nuestro Sistema solar.	3-Establece relaciones entre el Sol-Tierra- Luna y explica fenómenos como eclipses y los movimientos de la Luna y elabora sus representaciones gráficas.	El Sol: Los eclipses.	Fenómenos de los eclipses 
X- El movimiento rectilíneo uniforme.	1-Deduce y comprueba las características del Movimiento Rectilíneo Uniforme	El Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U)	El Movimiento Rectilíneo Uniforme 

<p>XI- Energía</p>	<p>1. Explica con sus propias palabras los conceptos de trabajo, potencia, energía, energía mecánica, energía cinética, energía potencial, corriente eléctrica, calor y temperatura e identifica en situaciones de la vida diaria y de la técnica su aplicación.</p>	<p>La Energía: Trabajo y potencia mecánica en la dirección del desplazamiento.</p>	<p>Conceptualización del Trabajo Mecánico</p> 
	<p>2. Explica la importancia de la utilización de las máquinas simples en diferentes situaciones de su vida cotidiana y construye algunas de ellas.</p>	<p>Las máquinas simples en nuestra vida diaria:</p> <p>La palanca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ El plano inclinado</li> </ul>	<p>Plano Inclinado</p> 

## **2.1.4 Factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio.**

### **2.1.4.1 Factores Internos**

Según Rocha & Bertelle (2007), plantea que el trabajo experimental es fundamental para el aprendizaje de la ciencia y en especial de la química. Proporciona a los estudiantes una oportunidad para explorar, proponer, reflexionar y elaborar conclusiones a partir de las experiencias realizadas.

Cuando se realizan las prácticas de laboratorios dentro de las aulas de clase esto ayuda al estudiante a interpretar los conocimientos de una forma más amplia partiendo de la realización de la práctica y elaborando así su pensamiento crítico. Las prácticas de laboratorio no se realizan en las aulas de clase lo cual no está ayudando al estudiante en su vida cotidiana por lo tanto no ayuda al estudiante a reflexionar sobre lo estudiado.

### **2.1.4.2 Fortalezas que influyen en las prácticas de laboratorio.**

Según Miguens y Garret (1991), las ventajas que aportan los trabajos prácticos al aprendizaje de las ciencias, propuestas por distintos investigadores son:

- Desarrollar competencias en el trabajo como un científico real resuelve problemas. Desarrollar la habilidad para realizar una investigación científica genuina.
- Ayudar a los estudiantes a extender un conocimiento sobre fenómenos naturales a través de nuevas experiencias.
- Facilitar a los estudiantes una primera experiencia, un contacto con la naturaleza y con el fenómeno que ellos estudian.
- Dar oportunidades para explorar la extensión y límite de determinados modelos y teorías. Comprobar ideales alternativas experimentalmente y aumentar la confianza al aplicarlas en la práctica. Explorar y comprobar las estructuras teóricas a través de la experimentación.
- Desarrollar algunas destrezas científicas prácticas, tales como observar y manipular.

Según Barbera y Valdés (1996):

- Proporciona experiencia directa sobre los fenómenos, haciendo que los estudiantes aumenten su conocimiento tácito y su confianza acerca de los sucesos y eventos naturales.
- Permite contrastar la abstracción científica ya establecida con la realidad que pretende describir habitualmente mucho más rica y compleja, enfatizándose así la condición problemática del proceso de construcción de conocimientos y haciendo que afloren algunos de los obstáculos epistemológicos que fue necesario superar en la historia del quehacer científico y que, en cambio, suelen ser omitidos en la exposición escolar del conocimiento científico actual.
- Produce la familiarización de los estudiantes con importantes elementos de carácter tecnológico, desarrollando su competencia técnica.
- Desarrolla el razonamiento práctico ya que es un comportamiento inherentemente social e interpretativo propio de la condición humana y necesaria para la praxis, un tipo de actividad en la que el desarrollo progresivo del entendimiento y propósito que se persigue, emerge durante el ejercicio de la propia actividad. (Cabrera,2003, P.29)

Al incluir las prácticas de laboratorio dentro o fuera del aula de clases permite al estudiante, adquirir nuevos conocimientos por medio de nuevas experiencias permitiendo igual adquirir aprendizajes significativos, desarrollo conceptual, queriendo lograr los objetivos propuestos por el docente.

#### **2.1.4.3 Debilidades que se presentan en las prácticas de laboratorio.**

Los estudiantes presentan debilidades, conceptuales como el uso de estrategias de razonamiento y solución de problemas propio del trabajo científico algunas de las dificultades que se presentan según Pozo y Gómez Crespo, 1996 es la escasa generalización de los procedimientos adquiridos a otros contextos esto es muy común en los estudiantes se les dificulta ver en otros contextos la aplicación que pueden tener los procedimientos adquiridos (Pozo, J.I Postigo y Gómez Crespo, M.A, 1995, P.20)

Otra dificultad es el escaso significado que tiene el resultado obtenido por los estudiantes, esto en la relación que existe entre las ciencias y las matemáticas, los estudiantes se limitan a encontrar la fórmula matemática y llegar a un resultado numérico, olvidando el problema de ciencias.

Escaso control meta cognitivo alcanzado por los estudiantes sobre sus propios procesos de solución es otra dificultad resuelven mecánicamente los problemas, ósea la técnica se impone sobre estrategia. (Pozo, J.I; Gómez. Crespo, M.A, 1998)

En la actualidad es claro que el estudiante actúa de una manera muy positiva en cuanto a la motivación de adquirir nuevos conocimientos es por eso que realizar prácticas de laboratorio podría ser para muchos una manera de estrategia didáctica muy difícil ya que a como se menciona. Ba en el párrafo anterior, el estudiante se limita a realizar experiencias nuevas y se queda con la manera más fácil de solucionar problemas lo cual es aplicando fórmulas matemáticas.

#### **2.1.4.4 Factores Externos.**

Thompson y Strikland (1998), plantean que el FODA, consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría.

Fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización como un logro que brinda esta o una situación favorable en el medio social.

Una debilidad se definición como un factor que hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil.

Thompson y Strikland (1998), aseguran que las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero que representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. El estudio de los factores internos y externos nos ayudan para a realizar un análisis sobre todas las fortalezas y dificultades que podemos tener y preparar estrategias para enfrentar cualquier situación que se nos presente.

## **2.2. Preguntas directrices.**

Las presentes preguntas directrices se refieren a dar respuestas a los objetivos específicos de la investigación y son el hilo conductor de todo el proceso de este estudio realizado, sobre las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

¿Por qué hacer uso de prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017?

¿Cuál es la importancia del aprendizaje de las prácticas de laboratorio en los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017?

¿Qué factores internos y externos influyen en las prácticas de laboratorio en los estudiantes de 8vo grado en la disciplina de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el municipio de Esquipulas del departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017?



## **CAPÍTULO III**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **Ubicación geográfica.**

El Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra cuenta con una extensión territorial de 5 manzanas cuadrada, está situado frente al cementerio municipal, al costado derecho se encuentra la Gasolinera y al costado izquierdo el centro de acopio de leche del municipio de Esquipulas.

Actualmente atiende la modalidad de Secundaria Regular, secundaria por encuentro sabatino y dominical.

Posee una fuerza laboral de 22 personas entre los cuales, 18 son docentes, 5 son varones y 13 mujeres, entre ellos 1 director y 3 sub directoras, una administrativa, una bibliotecaria y dos porteros. Posee una matrícula actual de 483 estudiantes de los cuales 228 son varones y 255 son mujeres. Posee 18 secciones comprendidas en cinco pabellones y una dirección.

#### **3.1.1. Tipo de paradigma**

El tipo de paradigma usado en esta investigación es el interpretativo porque Se fundamenta en la fenomenología y teorías interpretativas, además se relación la teoría con la práctica, así también a través de este paradigma se realizan las comprensiones de los estudios realizados y se hacen interpretaciones.

Para Rodríguez Nacarid este tipo de paradigmas se usan Técnicas e instrumentos: descriptivos, como la entrevista a profundidad y los análisis de datos se realizan con inducción, analítico, triangulación. El investigador busca comprender los significados desde el punto de vista del actor.

Además señala que el propósito no es explicar, sino comprender, interpretar, profundizar en el conocimiento de la forma cómo se experimenta la vida social, “revelar el significado de las formas particulares de la vida social.

### **3.1.2. Tipo de enfoque**

La presente investigación tiene enfoque cualitativo y cuantitativo es decir mixto, porque según Sampieri (2008) “En las investigaciones de métodos mixtos, la recolección y análisis de información se realizan mediante datos cuantitativos y cualitativos para llegar a meta inferencias más allá de las estadísticas y más allá de las categorías cuantitativas” así también fundamenta que Este enfoque requiere trabajo en equipo, triangulación de datos, teorías, disciplinas, diseños, métodos y, sobre todo, debe estar presente la triangulación epistemológica”

Así también para Creswell y Plano Clark (2006) citado por Sampieri (2008) los métodos mixtos son una estrategia de investigación o metodología con la cual el investigador recolecta, analiza y mezcla datos cuantitativos y cualitativos en un único o programa multifase de indagación.

Tashakkori y Teddie (2009) citado por Sampieri (2008) señalan que los métodos mixtos constituyen una clase de diseño de investigación en la que se emplean las aproximaciones cuantitativas y cualitativas en el tipo de preguntas, métodos de recolección de datos, procedimiento de análisis e inferencias.

Por tanto, consideramos que las características planteadas anteriormente contienen este estudio y se reafirma que es de enfoque cualitativo, también se analizó los datos desde el punto de vista cuantitativo las encuestas y las entrevistas cualitativamente realizan las interpretaciones pertinentes.

### **3.1.3. Tipo de estudio por su profundidad**

#### **Según su nivel de aplicabilidad**

Es una investigación aplicada por qué se va haber una problemática de enseñanza aprendizaje aplicada a las prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Naturales en la formación secundaria.

### **Según su finalidad y profundidad.**

#### **Es descriptiva:**

La investigación descriptiva. En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno. Las investigaciones descriptivas constituyen una "mera descripción de algunos fenómenos" (Hyman, 1955:100).

Su objetivo central es "esencialmente la medición precisa de una o más variables dependientes, en alguna población definida o en una muestra de dicha población" (Hyman, 1955:102). "La conceptualización eficaz del fenómeno a estudiar constituye el problema teórico fundamental que se plantea al analista de una encuesta descriptiva" (Hyman, 1955:129). Los estudios descriptivos (Hernández Sampieri y otros, 1996:71) sirven para analizar como es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes.

#### **Según nivel de amplitud:**

Estudio transversal: Esta investigación posee un estudio de corte transversal porque se desarrolló en un período de tiempo establecido que comprende un año es decir todo el año 2017.

Universo del estudio: Corresponde a los estudiantes de 8vo grado de Secundaria regular del turno diurno del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra.

#### **3.1.4. Población y muestra**

La población fue de 110 estudiantes, 1 docente y dos directores para un total de 113. Se extrajo una muestra de 80 estudiantes, 1 docente y dos directores para un total de 83.

**Muestra:**

Se trabajó con una muestra de 80 estudiantes, la cual se seleccionó con la fórmula siguiente: La definición de la muestra se calcula según (Munch, 1996), usando la fórmula de poblaciones finitas y muestreo completamente aleatorio:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

Z = 1.96 (valor de la distribución normal z para un nivel de confianza de 95%)

e= 0.05 (error o diferencia entre la media muestra y la media de la población 5% de error)

N= (Universo)

p= 0.5 (probabilidad de que el evento ocurra)

q= 0.5 (probabilidad complementaria)

n= muestra

Corresponde a un margen de error del 5% y con un nivel de confianza del 95% para una muestra de 80 estudiantes

**3.1.5. Técnicas e instrumentos**

Las técnicas para recolectar información se utilizó la encuesta (Anexo 3) dirigida a estudiantes, entrevista (Anexo 4) para la docente y director del centro.

**Entrevista:** Tamayo (1999:94) la define como un conjunto de preguntas realizadas en forma oral que hace el investigador a un sujeto para obtener información, y que son anotadas por el primero. El tiempo de duración de la entrevista puede extenderse desde alrededor de 20 minutos hasta varias horas, y puede desarrollarse en una o varias reuniones con una frecuencia a determinar por el investigador.

Como sucede con cualquier instrumento de recolección de datos, es importante que la información obtenida quede registrada de manera que pueda ser consultada por otros investigadores: en forma escrita, en forma electrónica (audio, video), etc.

Para Trespacios, Vázquez y Bello, las **encuestas** son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priori las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo.

### **3.1.6. Procesamiento de la información**

Los datos recopilados de la encuesta se procesaron en forma electrónica utilizando el programa Microsoft Excel, para dar salidas a figuras de los resultados generados.

La redacción de los análisis de resultados de la entrevista de acuerdo a lo expresado por el director, el docente y los estudiantes, según las variables en estudio y en base a las preguntas realizadas en cada instrumento, una vez comparadas cada versión, se redactó los análisis comparando con las teorías con las fuentes de información.

### **3.1.7. Variables**

El presente estudio cuenta con las siguientes variables

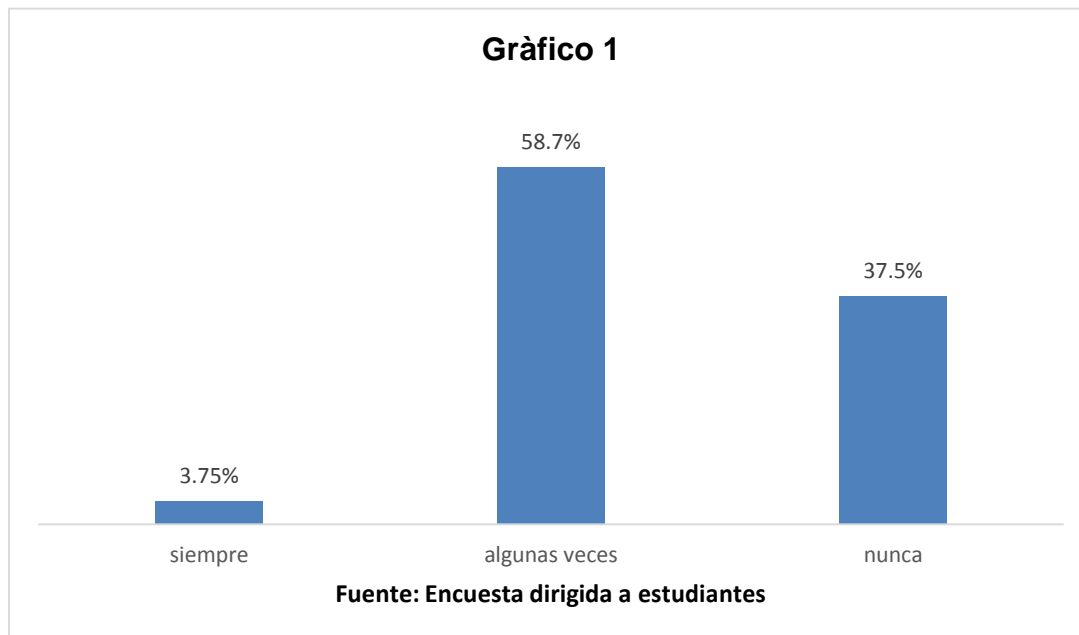
- ❖ Uso de las prácticas de laboratorio.
- ❖ Importancia del aprendizaje en las prácticas de laboratorio.
- ❖ Factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio.

## CAPÍTULO IV

### Análisis y discusión de los resultados

A continuación, se detalla el análisis y discusión de los resultados, que se obtuvieron a través de la aplicación de los instrumentos para la recolección de datos, como lo fue: las encuestas dirigidas a estudiantes, las entrevistas realizadas al director y docentes, esto permitió realizar esta investigación de manera objetiva y directa. **4.1.1**

#### Frecuencia que realiza las prácticas de laboratorio. Gráfico

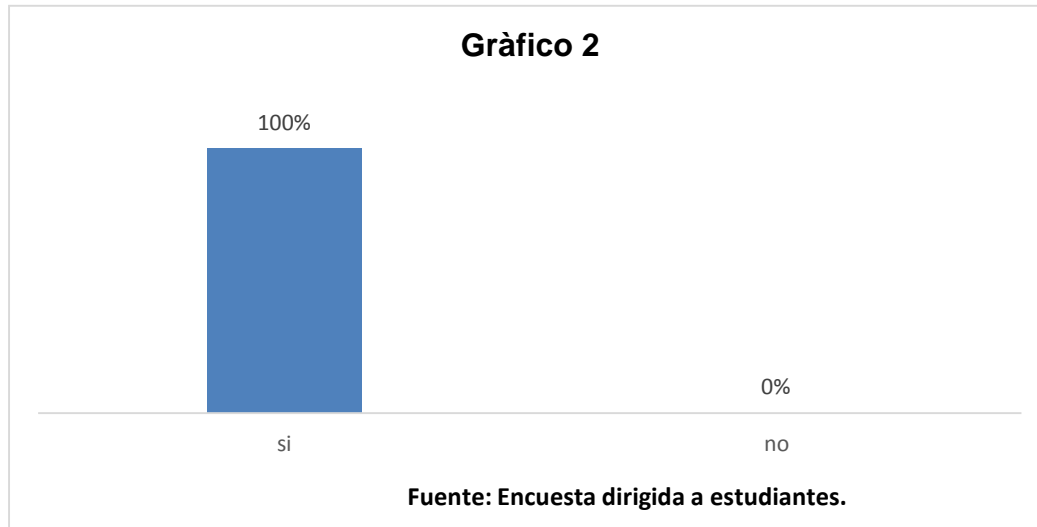


En relación a la frecuencia con que los estudiantes realizan prácticas de laboratorio el 58% respondieron que algunas veces las realizan, lo “que la docente afirmo que la frecuencia es muy poca” y los directores que concluyeron que muy poco se efectúan por la falta de laboratorio.

La frecuencia con que se realizan las prácticas de laboratorio, es un criterio que cada docente de Ciencias Naturales debe de implementar, tomando siempre en cuenta lo orientado en la programación y en dependencia del contenido. Recordando que, aunque en los centros educativos no se cuenten con las condiciones adecuadas, se debe de realizar prácticas de laboratorio en el aula de clase,

haciendo uso de materiales del medio cuando el indicador de logro y contenido permita hacerlo, despertando así el interés del estudiante por la ciencia.

#### 4.1.2 Importancia de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de la asignatura de CCNN.



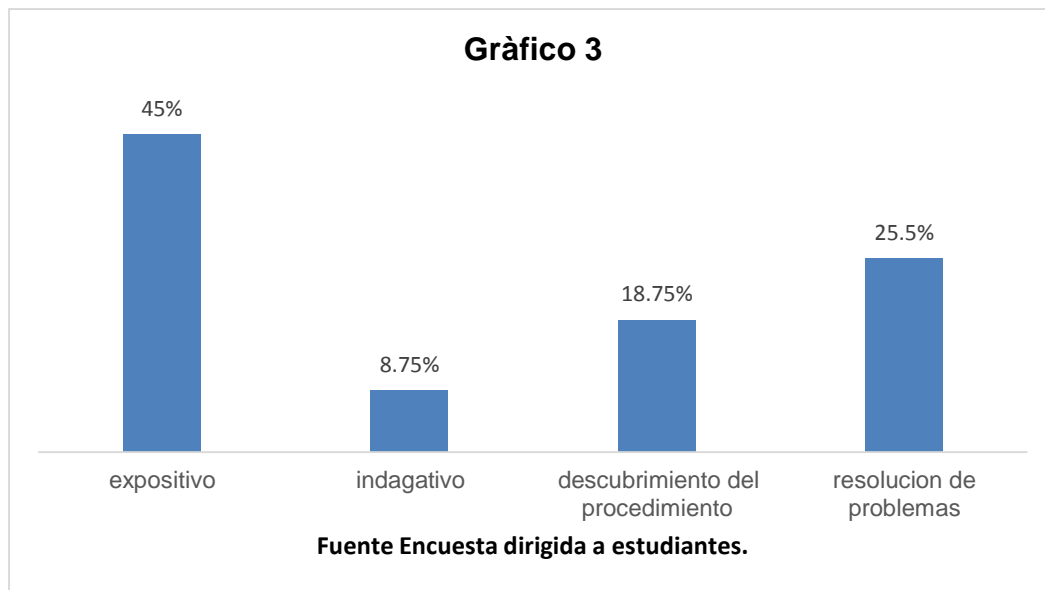
Refiriéndose a la importancia de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de la asignatura de CCNN, el 100 % de los estudiantes valoran que son importantes para su aprendizaje, coincidiendo esta opinión con lo expresado por la docente “que es de mucha importancia debido a que fortalece los conocimientos teóricos y solidifica el aprendizaje de una forma eficaz”, reforzada esta opinión por los directores que son importante porque se relaciona la práctica con la teoría, además de sus habilidades y valores”.

La opinión de la docente, directores y estudiantes se relaciona con lo citado por Kilic, Emsen, & Soran (2011), donde destacan que las realizaciones de las prácticas de laboratorio son importantes porque aporta al desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes que conlleva a la formación de un pensamiento científico, crítico y reflexivo de las ciencias, además de proporcionar herramientas que posibilitan su aprendizaje y la construcción del conocimiento.



Por lo que se considera que el uso de las prácticas de laboratorio en las clases de Ciencias Naturales es de importancia para el aprendizaje de los estudiantes y que estas deben de fortalecerse en la educación secundaria para que desarrollen sus habilidades y destrezas en el estudio de las ciencias experimentales. Logrando de esta manera que el aprendizaje sea significado, ya que fortalece sus conocimientos acerca de lo que es ciencia y como hacer ciencia.

#### 4.4.3 Estilos de prácticas de laboratorio



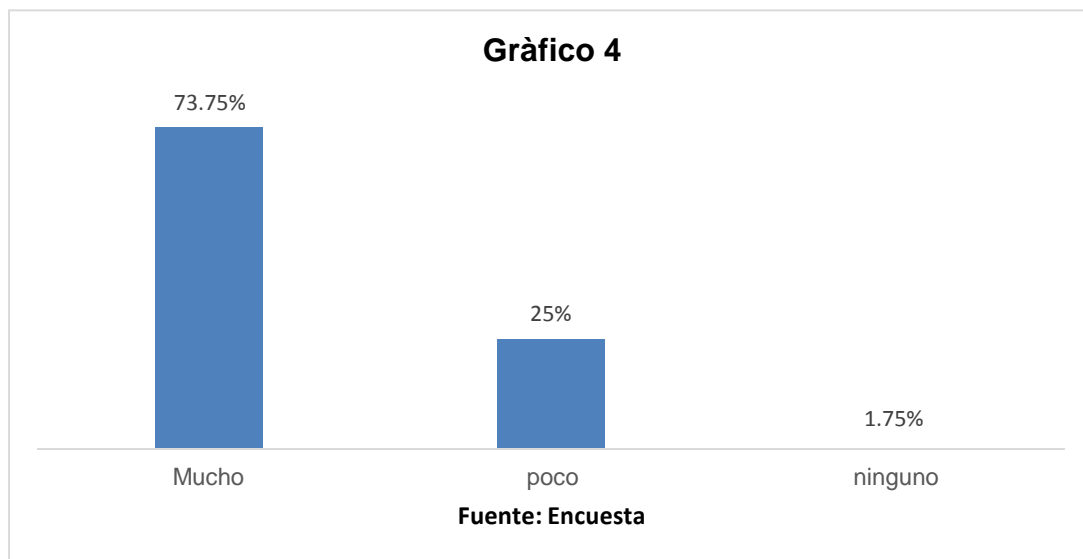
Como se observa en el gráfico el estilo más utilizado es el estilo expositivo, a lo que la “docente respondió que desconocía los cuatro estilos de prácticas de laboratorio, aduciendo que lo que ha implementado es trabajar con materiales del medio, pero sin hacer uso de algún estilo”.

Afirma Domin (1999) que en este sentido y fundamentado en un estudio realizado a cerca de los diferentes estilos de enseñanza de laboratorio, el trabajo de laboratorio debe ser diferenciado desde tres perspectivas tales como: el resultado, el enfoque y lo procedimental, parámetros que él denomina descriptores. Estos descriptores

servirán para distinguir cuatro estilos de instrucción significativos: expositivos investigativo, por descubrimiento y basados en la resolución de problemas.

Las prácticas de laboratorio se deben desarrollar tomando en cuenta que al variar el uso de los estilos en el momento de realizarlas, se estaría motivando al estudiante ya que permitiría que investigue y se apropie de los conocimientos que facilitarían la comprensión de los mismos. Por otra parte esto ayudaría a los docentes a utilizar diferentes estrategias metodológicas al implementar los estilos de instrucción.

#### 4.4.4 Relación que tiene las prácticas de laboratorio en su aprendizaje.



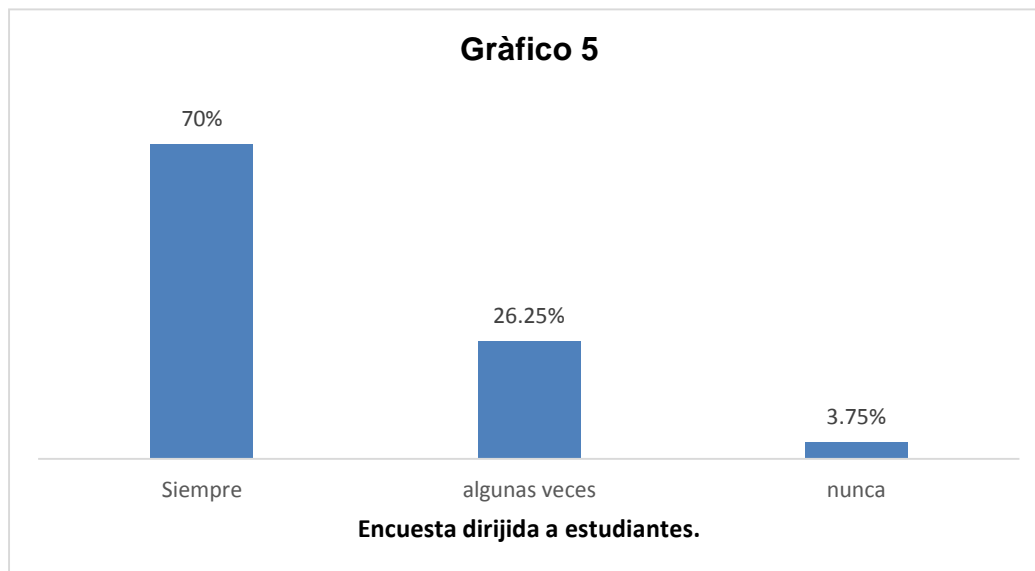
Por lo tanto la relación que tiene las prácticas de laboratorio en su aprendizaje, el 73% de los encuestados respondieron que existe mucha relación, “con lo que concluyo la docente que si hay relación, ya que los estudiantes obtendrán un mejor conocimiento por lo que ver, es mejor que escuchar”

Coincidiendo con lo citado por Izquierdo, Sanmartín y Espinet (1999) que las prácticas escolares responden a finalidades diversas: familiarizarse con algunos fenómenos, constatar hipótesis e investigar. También se ha recalcado el valor de planear y desarrollar las prácticas según tres objetivos principales: aprender ciencias, aprender que es la ciencia y aprender a hacer ciencias. Desde las

perspectivas de los maestros se critica el hecho de que enseñan la ciencia de los científicos y no contextualizan la ciencia al aula de clase.

Cabe señalar que las prácticas de laboratorio si tienen relación con el aprendizaje ya que los estudiantes podrán comprender de forma sencilla y practica lo que sucede en el medio donde se desarrollan, tomando en cuenta los fenómenos naturales, y así obtener conocimientos con cientificidad. Promoviendo de esta manera que profundice los conocimientos, que se logre despertar el interés por la ciencia y la curiosidad por intentar comprender lo que sucede a nuestro alrededor.

#### **4.4.5 Orienta y prepara con anticipación las condiciones para desarrollar las prácticas de laboratorio.**



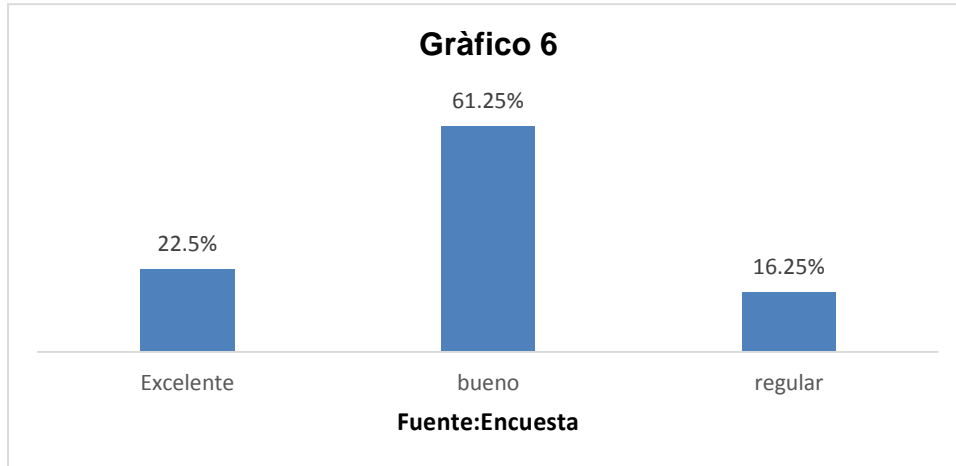
En relación a la orientación y preparación con anticipación de las condiciones para desarrollar las prácticas de laboratorio, el 70% de los encuestados respondieron que siempre se les orienta con anticipación, “lo que la docente concluyo que brinda orientación anticipada sobre los procedimientos para la realización de las prácticas”.

Afirma Alemán y Mata (2006) que el desempeño de una práctica de laboratorio, taller o campo para una asignatura se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- a) Revisión del objetivo general y el contenido de la asignatura.
- b) Consulta de al menos dos libros o artículos científicos a cerca del problema que se plantea resolver, mismo que deben ser referidos en la bibliografía del manual de práctica.
- c) Planificación del número adecuado de prácticas y de horas destinadas a esta actividad dentro del programa de la asignatura.
- d) Selección y enunciado de los apartados que permitan describir la práctica: como son introducción, objetivos, referencias del tema en estudio, instrucciones generales, metodología, materiales y equipo, cuestionario, resultados, análisis y discusión.
- e) Planificación para cada actividad práctica del tiempo que ocupara cada una de ellas contemplando un espacio para discutir sus resultados.
- f) Bibliografía recomendada, la cual debería estar disponible en las sesiones de laboratorio o de campo.
- g) Evaluación: se debe formular de manera explícita los criterios para determinar el grado en que el estudiante ha alcanzado el objetivo de la actividad, lo que incluye el formato para el reporte escrito, propuesto y la fecha de entrega.

Es de suma importancia preparar las condiciones del lugar donde se realizarán las prácticas y orientar al estudiante con anticipación para que lleven el material necesario, así lograr la participación total de los mismos en el desarrollo de la práctica. Consintiendo que los estudiantes se apropien de los conceptos al momento de ponerlos en práctica, de esta misma forma permite al docente que lleve estructurado el objetivo que pretende alcanzar con los estudiantes, realizando de manera estructurada y resaltando el proceso de la planificación en base a lo propuesto. Tomando en cuenta el aprendizaje de los estudiantes sobre los diferentes temas que se desean impartir en el área de Ciencias naturales.

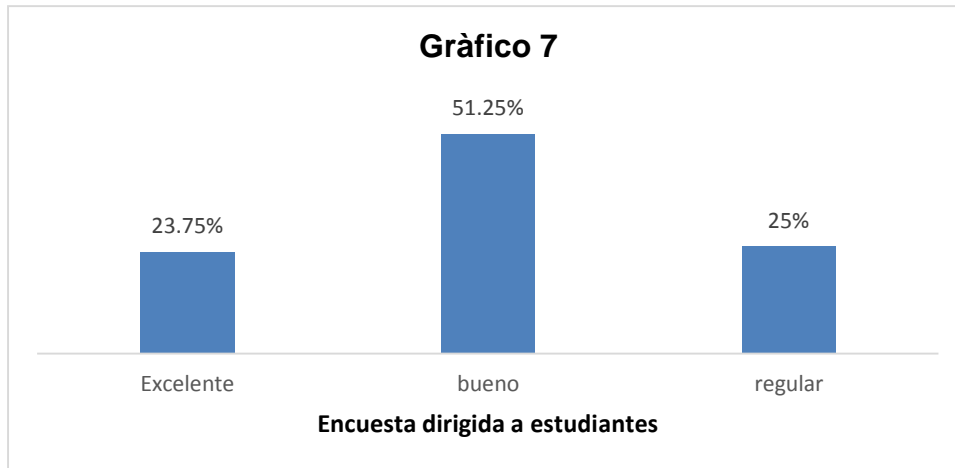
#### 4.4.6 Valora el uso de las prácticas de laboratorio en su aprendizaje.



Es notorio lo señalado por los estudiantes, por lo que el 70% consideran que es buena la valoración en el aprendizaje, “a lo que la docente respondió que lo considera de muy positivo por lo que el experimento le permite la manipulación de ciertas sustancias e instrumentos que sirven para la cientificidad de los contenidos y los directores afirman que es relevante porque aprenden haciendo”.

Coincidimos que la valoración de las de las prácticas de laboratorio, son buenas debido a que estas permiten que el estudiante desarrolle capacidades interactuando con el medio y con instrumentos accesibles que les permita un estudio sobre lo que es la ciencias y a la vez como ellos puedan hacer ciencia desde las aulas de clase. Además les permite a los estudiantes interactuar con sus compañeros de clase al organizar sus ideas construyendo su propio aprendizaje, partiendo de lo observado en las prácticas de laboratorio.

#### 4.4.7 Aprendizajes adquiridos en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

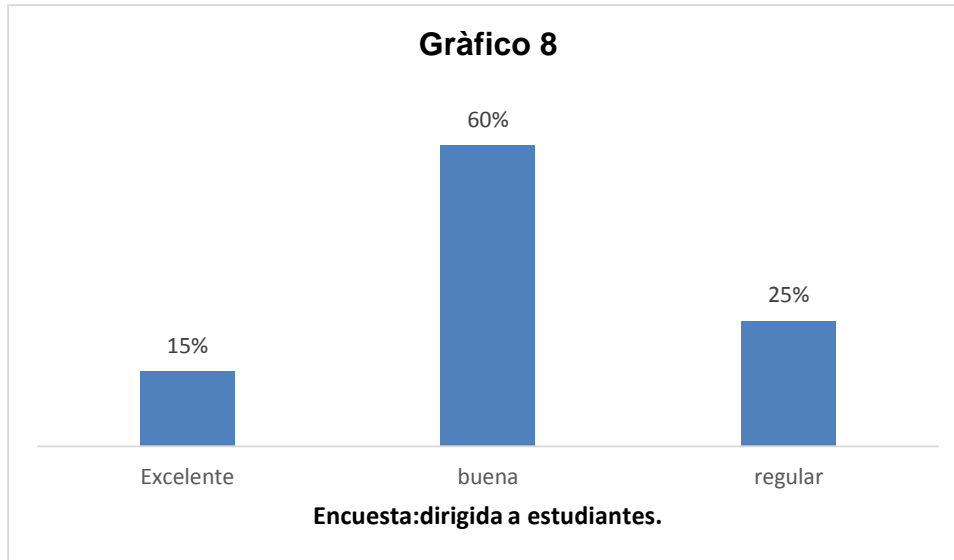


En cuanto al aprendizaje adquirido en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el 51% de los estudiantes respondieron que es bueno,” la docente expresa que lo considera de muy positivo por lo que el experimento le permite la manipulación de ciertas sustancias e instrumentos que sirven para la cientificidad de los contenidos y los afirman que es relevante porque aprenden haciendo; lo que asegura (Izquierdo et al., 1999) Lo fundamental en las ciencias son las teorías y estas se obtienen a partir de una conexión entre el modelo teórico y el dominio de los fenómenos. Para poder enseñar teorías es imprescindible disponer de un “mundo” apropiado e intervenir en él de forma consciente y reflexiva. En buena parte a esto se debe la dificultad de enseñar ciencias, se necesitan las prácticas experimentales para no confundir la teoría con modelos teóricos.

El aprendizaje que adquiere el estudiante es fundamental porque desarrolla pensamiento científico, analítico, y crítico para elaborar sus propias conclusiones sobre lo observado y explicarse el porqué de los fenómenos, además despierta la curiosidad por la ciencia.

Tomando en cuenta que la teoría debe de ir de la mano con las prácticas, el conocimiento y aprendizaje esperado al momento de desarrollar las prácticas de laboratorio en los estudiantes es satisfactorio, ya que de esta manera se logra cumplir con los objetivos propuestos y alcanzar a la vez un aprendizaje esperado.

#### 4.4.8 Participación en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.



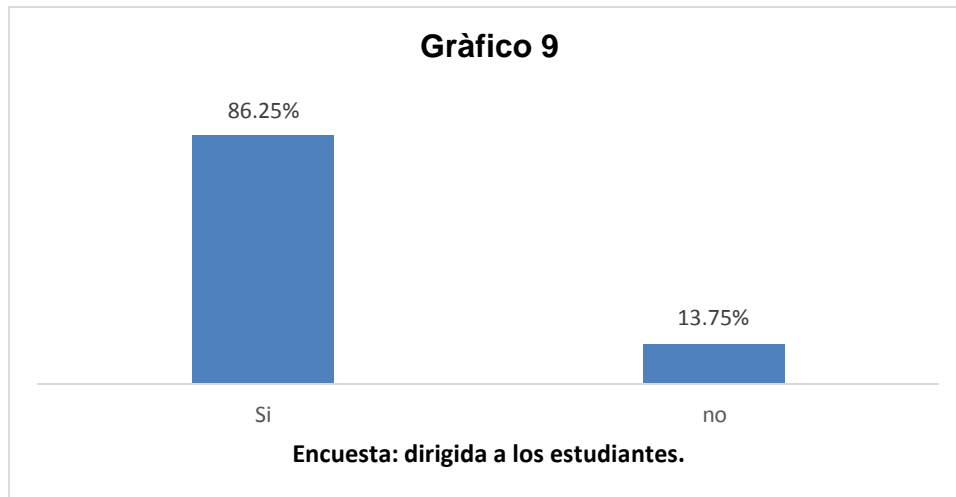
En relación a la participación en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el 60% de los encuestados respondieron que es buena.

Actualmente los estudiantes se integran por orientación del docente, pero algunos no demuestran interés en el momento de efectuarse las prácticas de laboratorio, limitando a su vez que se pueda desarrollar los objetivos propuestos y que el aprendizaje sea solo momentáneo y no para la vida como lo manifiesta la programación para que los estudiantes aprendan ciencia y como hacer ciencia.

La participación de los estudiantes en las prácticas de laboratorio, es fundamental para que estos se apropien de los conocimientos, permitiendo al docente que logre alcanzar los objetivos propuestos y que adquieran un aprendizaje significativo.

Se debe de tener presente de que la participación de los estudiante debe de ser activa, por el aprendizaje va a depender de como sea la integración de ellos al momento de desarrollarla.

#### 4.4.9 Dificultades superadas después de las prácticas de laboratorio.



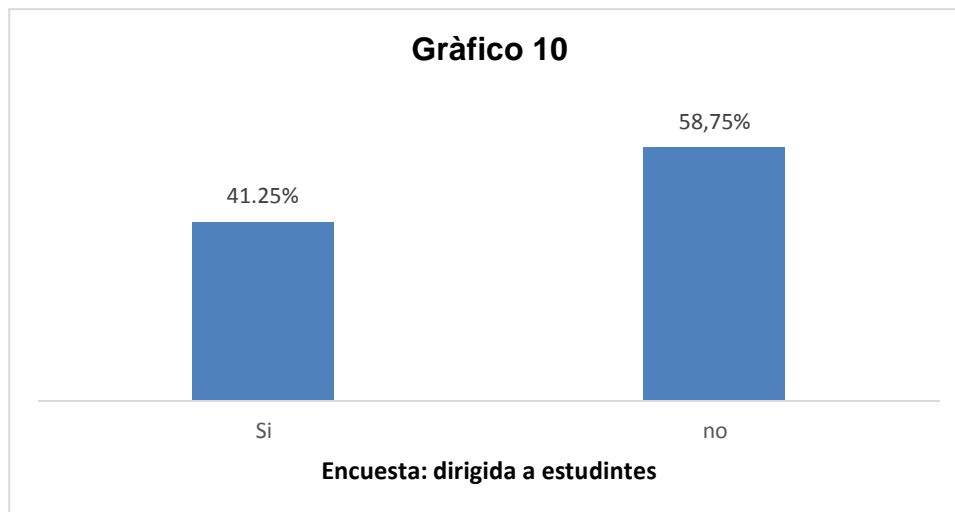
Los datos reflejados en el gráfico expresan, que el 86%, de los encuestados sí han superado las dificultades después de haber realizado las prácticas de laboratorio,” por lo tanto la docente expreso que se si se han superado las dificultades después de las prácticas de laboratorio.

Cabe mencionar que si se superan las dificultades porque los motiva a realizarlas y manifiestan interés, aprenden no solo apropiándose de la teoría, sino que consolidan sus conocimientos con la parte experimental”.

La mayoría de las dificultades superadas se debe a que estos se involucran en el desarrollo de la práctica, permitiendo de esta manera que logren apropiarse de la teoría llevándola a la práctica.



#### 4.4.10 Presenta debilidades durante la realización de las prácticas de laboratorio.

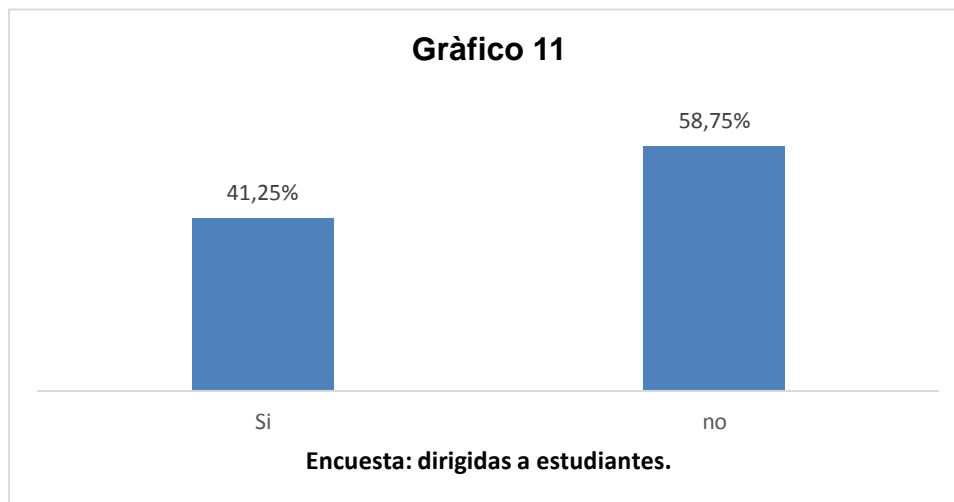


Los datos reflejan que el 58% que los estudiantes no presentan debilidades durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el 41% manifestando que si presenta debilidades, a lo que la” docente aduce que las dificultades se dan por la falta de instrumentos de laboratorio, los estudiantes no llevan los materiales y la indisciplina escolar, por lo contrario”, los directores afirman que es debido a la falta de material (equipos) y tiempo.

Afirma (Pozo, J.I Postigo y Gómez Crespo, M.A, 1995, P.20) que los estudiantes presentan debilidades, conceptuales como el uso de estrategias de razonamiento y solución de problemas propio del trabajo científico algunas de las dificultades que se presentan según Pozo y Gómez Crespo, 1996 es la escasa generalización de los procedimientos adquiridos a otro contexto esto es muy común en los estudiantes se les dificulta ver en otros contextos la aplicación que pueden tener los procedimientos adquiridos.

Los estudiantes que presentan debilidades al momento de las realizaciones de las prácticas es porque no se integran a la actividad, no se apropian de los conceptos necesarios para comprender la temática.

#### 4.4.11 Presenta condiciones el centro escolar para la realización de las prácticas de laboratorio.

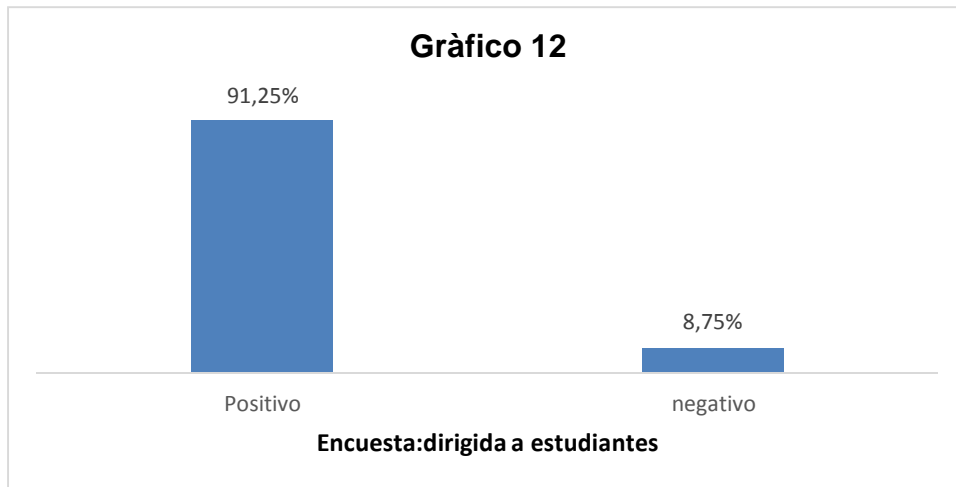


El 58% de los encuestados expresaron que no presenta condiciones el centro escolar para la realización de las prácticas de laboratorio, a lo que la docente coincidió que no presenta el centro de estudio condiciones para la realización de las prácticas de laboratorio, limitando esto que se desarrollen a cómo deben de ser.

El Instituto Nacional Pablo Antonio cuadra no cuenta con las condiciones de infraestructura, ni instrumentos de laboratorio adecuados, para la realización de las prácticas de laboratorio, limitando esto a su vez que se efectúe, por lo que la solución es que se desarrollen en el aula de clase, trabajando con materiales del medio cuando el indicador de logro y el contenido lo permita.

Aunque la mayoría de las prácticas de laboratorio se darían de forma sencilla, seleccionando estas de manera que se puedan hacerse en el aula de clase.

#### 4.4.12 Actitud al realizar las prácticas de laboratorio.



En cuanto a la actitud al realizar las prácticas de laboratorio, el 91% de los encuestados respondieron que es positiva.

A lo que la docente respondió, que en su mayoría los estudiantes obtienen una actitud positiva al realizar las prácticas de laboratorio.

Cuando se realizan prácticas de laboratorio lo principal es la actitud que tenga el estudiante al momento y durante el proceso. Esta estará ligada a la motivación que propicie el docente y a las estrategias que implemente, para poder alcanzar los objetivos propuestos.

Según ellos se encuentren motivados de una forma participativa así será el resultado del aprendizaje que podrán obtener, y así lograrán desarrollar el contenido con su indicador de logro.

## **CAPÍTULO V**

### **5.1.- Conclusiones**

Después de haber finalizado la presente investigación sobre el uso de las prácticas de laboratorio para el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencia Naturales del Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra en el Municipio de Esquipulas Departamento de Matagalpa durante el II semestre del año 2017.

Se presentaron las siguientes deducciones:

- El uso de las prácticas de laboratorio son elementos esenciales en el proceso de enseñanza de los estudiantes, en el cual despierta las habilidades para desarrollar las prácticas según tres objetivos principales: aprender ciencias, aprender que es la ciencia y aprender a hacer ciencias.
- La docente y estudiantes consideran de gran importancia el aprendizaje de las prácticas de laboratorio, en los estudiantes de la clase de Ciencias Naturales, aportando al enriquecimiento de este, ya que les permite apropiarse de los conocimientos y consolidando la teoría con la práctica.
- Los factores internos y externos influyen en las prácticas de laboratorio, en el área de Ciencias Naturales, presentando los estudiantes fortalezas, así como debilidades en los aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, debido a los conocimientos previos o científicos, y la relación que hacen entre conceptos o teorías y las prácticas se realizan muy pocas veces.

## 5.2. Recomendaciones

- ❖ Planificar en cada Encuentro Pedagógico de Inter aprendizajes (EPI) las unidades y contenidos de Ciencias Naturales que faciliten el uso de prácticas de laboratorio y aplicarlo en la acción didáctica, tomando en cuenta las frecuencias del horario de clase de la asignatura de las Ciencias Naturales, según el plan de estudio de educación secundaria.
  
- ❖ Valorar la importancia del uso de las prácticas de laboratorio para aprendizaje el aprendizaje de los estudiantes, en las clases de Ciencias Naturales, reconociendo que estas facilita la relación de la teoría con la práctica, consolidan los conocimientos, se desarrollan habilidades y destrezas investigativas, así como continuar motivando para que logren apropiarse de los conocimientos de las prácticas de laboratorio.
  
- ❖ Considerar los factores internos y externos que influyen en las prácticas de laboratorio en los estudiantes de octavo grado para evitar situaciones negativas que impidan la realización de una práctica de laboratorio y de esta manera limitar el aprendizaje científico del medio en el que vivimos, reconociendo que las prácticas de laboratorio no solo se pueden desarrollar en espacios físicos condicionados.

### 5.3. Bibliografía

Aina (2010)

Zaragoza-Madrid, Departamento de Óptica Sobre evaluación en asignaturas de prácticas.

Aráuz, Herrera (2015)

Estelí, “Propuesta didáctica del principio de Arquímedes que propicie el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado A y B del colegio Guillermo Cano, Estelí.”

Alemán y Mata (2006)

Guía de elaboración de un manual de prácticas de laboratorio, taller o campo: asignaturas teórico prácticas.

Barberá, O. y Valdés, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: 14 (3), 365-379.}

Bligh, D.A. What`s the use of lecturing? Devon, Englad: Teaching Service Centre, University of Exeter, 1971.

Cabrera, G.T (2003)

La resolución de trabajos prácticos como problemas. Serie de Tesis Doctoral.

Carrascosa, Gil, Vilches (2006)

Universidad de Valencia, España y Pablo Valdés, del Instituto Superior de Tecnológicas y Ciencias Aplicadas, Cuba sobre el Papel de la actividad experimental en la Educación Científica.

Chin, C. y Brown, D.E. (2000).

“Learning in science: A comparison of deep and surface approaches”.  
Journal of Research in Science Teaching, No. 2, Vol. 37, pp. 109-38

CHROBAK, R. 1998.

Metodologías para lograr aprendizajes significativos.

Domin, D. (1999).

A Review of Laboratory Instruction Styles.

Dourado, L. (2006).

“Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas a implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo”.  
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, No. 1, Vol. 5, pp. 192-212.

Ericksen S.C (1978)

The Lecture Memo to the Faculty, no60. Ann Arbor: Center for Research on teaching and learning, University of Michigan.

González, E. (1994).

Las prácticas de laboratorio en la formación del profesorado de Física. Tesis doctoral. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals. Universitat de València, España.

Hernández Sampieri R Fernández Collado C y Lucio P (1996)

Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Hyman Herbert (1984)

Diseño y análisis de las encuestas sociales. Buenos Aires: Amorrortu.

Hodson, D. (1994).

Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Investigación y experiencias didácticas. Enseñanza de las ciencias 12 (3), 299-313.

Hodson, D. (1992). "Assessment of practical work. Some considerations in philosophy of science". *Science and Education*, No. 2, Vol. 1, pp. 115-144.

\_\_\_\_\_. (1994). "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio" *Enseñanza de las Ciencias*, No. 3, Vol. 12, pp. 299-313.

\_\_\_\_\_. (1996). "Practical work in school science: exploring some directions for change". *Int. J. Sci. Educ.*, No. 7, Vol. 18, pp. 755-760.

\_\_\_\_\_. (2000). "The place of practical work in science education". En: Sequeira, M. et al. (orgs.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho.

Izquierdo, M. Sanmarti, N. y Espinet, M. (1999).

Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de Ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, No. 1 vol. 17, Pp. 45-59

Izquierdo, M. et al., (1999).

Fundamentación y diseño de las prácticas escolares en ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-49.

Insausti y merino, 2000

Citado por Umpierrez, cafferata. La enseñanza de procedimiento en el laboratorio de Ciencias en formación docente.

Izquierdo, Sanmarti, N. Espinet,

Fundamentación y diseño de las preescolares de las ciencias experimentales.

Kilic, D., Emsen, P., & Soran, H. (2011).

Behavioral intention towards laboratory applications in science teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 416 – 420.

Mata (2006)

Guía de elaboración de un manual de prácticas de laboratorio, taller o campo: asignaturas teórico prácticas



Merino, J. M., & Herrero, F. (2007).

Resolución de problemas experimentales de Química: una alternativa a las prácticas tradicionales. *Revista electrónica de la enseñanza de las ciencias* Vol.6, N°3, 630-648.

Miguens, M. y Garrett, R.M.

Prácticas en la enseñanza de las ciencias. Problemas y posibilidades. *Enseñanza de las ciencias*. 9 (3), 229-236. 1991.

Munch, L. (1996).

Metodología y Técnicas de Investigación. Editorial Trillas. Tercera Reimpresión 165.

Meneses Villagra (1992).

Modelo didáctico con enfoque constructivista para la enseñanza de la Física en el nivel Universitario. Artículo de la Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, España, Universidad de Burgos, Mayo/agosto, pp. 93-106.

Novak, J. D. y Gowin, D. B. 1988.

Aprendiendo a aprender. Edit. Martínez Roca. Barcelona. Solomon, P. R. 1996. Guía para redactar informes de investigación. Trillas. México.

López Rúa y Tamayo Alzate, (2012).

“Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias naturales”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), No. 1, Vol. 8, pp. 145-166. Manizales: Universidad de Caldas.

Ortiz Narváez (2015)

Estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura “laboratorio didáctico de la física” y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de cuarto año de la carrera de física de la facultad de educación e idiomas de la universidad nacional autónoma de Nicaragua, Managua, en el I semestre del año académico 2015.

Osorio, Y.W. (2004).

“El experimento como indicador de aprendizaje”. *Boletín PPDQ*, No. 43, pp. 7-10.

Pérez y Valdés Castro (1996),

La orientación de las prácticas de laboratorios como Investigación: Un Ejemplo Ilustrativo. Artículo de la Revista Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y experiencias didácticas, Habana, Cuba. Vol. 14. N0 2.

Perales, F. J. y Cañal, P. (2000).

Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Marfil. [P], [2], [3]

Pozo, J.I postigo y Gómez Crespo, MA (1995)

Aprendizaje de estrategias para la resolución de problemas en ciencias Alambique.

Pozo J.I Gómez Crespo.M.A 1998

Aprender y enseña ciencias. Marata: Madrid

Ramírez, L.P. y Tamayo A., Ó.E. (2011).

“Aprendizaje profundo en semiología neurológica mediante una herramienta informática”. *Hacia la Promoción de la Salud*, No. 2, Vol. 16, pp. 109-120.

Rocha, A., & Bertelle, A. (2007).

El rol del laboratorio en el aprendizaje de la química, Obtenido de [fio.unicen.edu.ar](http://www.fio.unicen.edu.ar): <http://www.fio.unicen.edu.ar/>.

Sass, E. J. (1989)

Motivation in the college Classroom: What students tell us. *Teaching of Psychology*, 16(2), 86-88

Seré, M.-G. (2002).

La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? *Investigación didáctica, Enseñanza de las ciencias 20 (3)*, 357-368.

Tamayo M (1999)

Diccionario de investigación científica. México: Limusa.

Tamayo A., Ó.E. y Sanmartí, N. (2007).

“High-School Students’ Conceptual Evolution of the Respiration Concept from the Perspective of Giere’s Cognitive Science Model”. *International Journal of Science Education*, No. 2, Vol. 29, pp. 215-248.

Tamayo A., Ó.E. (2009).

Didáctica de las ciencias: La evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.

Tamayo A., Ó.E. (2009).

Didáctica de las ciencias: La evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.

Tamayo A., Ó.E. y Sanmartí, N. (2007).

“High-School Students’ Conceptual Evolution of the Respiration Concept from the Perspective of Giere’s Cognitive Science Model”. *International Journal of Science Education*, No. 2, Vol. 29, pp. 215-2

Thompson, A. Y Strikland, K.F.C. (1998).

Dirección y administración estratégicas. Conceptos, casos y lecturas. México: MacGraw-Hill Interamericana.

Zahorick (1996),

Citado por Irma Leticia Hernandez Gamez desarrollo de una propuesta didáctica para aumentar la motivación de los alumnos por la química General implementada en las prácticas de laboratorio

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Matriz de Operacionalización de la variable

Variable	Sub variable	Indicadores	Técnicas e instrumentos de investigación	Fuentes de información
Uso de las prácticas de laboratorio.	Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de laboratorio.</li> <li>Importancia del uso de las prácticas de laboratorio en la educación.</li> <li>Estilos de prácticas de laboratorio.</li> <li>Planificación de las prácticas de laboratorio.</li> <li>Motivación y actitud del docente</li> <li>Valoración de las prácticas</li> </ul>	<p>Encuesta</p> <p>Entrevista</p> <p>Entrevista</p> <p>Encuesta</p>	<p>Docentes Directores y estudiantes.</p> <p>Docentes.</p> <p>Estudiantes</p> <p>Docente</p>

		de laboratorio.		
Importancia del Aprendizaje	Proceso de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación y actitud del estudiante.</li> <li>• Desempeño de la práctica del laboratorio.</li> <li>• Interacción entre los estudiantes.</li> <li>• Aprendizaje alcanzado.</li> </ul>	Encuesta  Observación  Encuesta	Estudiantes  Docentes  Estudiantes
Factores internos y externos	Factores internos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalezas que influyen en las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Debilidades que se presentan en las prácticas de laboratorio.</li> </ul>	Encuestas  Encuestas	Estudiantes Docentes Estudiantes y docentes
	Factores internos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades que tiene el centro para la realización de las prácticas de laboratorio.</li> </ul>	Entrevista	Personal administrativo y docentes.

## ANEXO 2



Encuestan dirigida a estudiantes.  
Universidad Autónoma de Nicaragua.  
UNAN-FAREN –MATAGALPA.

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ciencias Naturales, la presente encuesta tiene como objetivo conocer la necesidad del Uso de las prácticas de laboratorio para el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales, por tanto, solicitamos su aporte al contestar lo planeado en la encuesta lo cual serán de gran relevancia para nuestra investigación.

Encuesta Dirigida a estudiantes

### I Datos Generales

1-Edad\_\_\_\_\_ 2-sexo\_\_\_\_\_ 3- Año que cursa\_\_\_\_\_.

4-Modalidad que estudia\_\_\_\_\_.

### II Marque con una X según crea usted conveniente.

1- ¿Con que frecuencia realiza usted prácticas de laboratorio?

Siempre

Algunas Veces

Nunca

2 ¿Considera usted que son importantes las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales? Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_.

3- ¿Qué estilos de prácticas de laboratorio han realizado?

Estilo expositivo  Estilo por descubrimiento el procedimiento

Estilo indagativo

Estilo de resolución de problemas

4- ¿Qué relación considera usted que tiene las prácticas de laboratorio en su aprendizaje?

- Mucho
- Poco
- Ninguno

5- ¿Antes de realizar las prácticas de laboratorio su docente le brinda las orientaciones adecuadas y prepara las condiciones para desarrollarlas?

- Siempre
- Algunas Veces
- Nunca

6- ¿cómo valora el uso de las prácticas de laboratorio en su aprendizaje?

- Excelente
- Buena
- Regular

7- ¿Que aprendizaje ha adquirido en el desarrollo de las prácticas de laboratorio?

- Excelente
- Buena
- Regular

8- ¿Cómo es tu participación en el desarrollo de las prácticas de laboratorio?

- Excelente
- Buena
- Regular



9 ¿Después del desarrollo de las prácticas de laboratorio han superado las dificultades de aprendizaje? Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_.

10 ¿Presenta usted debilidades durante la realización de las prácticas de laboratorio? Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_.

11- ¿Presenta condiciones el centro escolar para la realización de las prácticas de laboratorio? Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_.

12- ¿cómo es su actitud al realizar las prácticas de laboratorio?

Positiva\_\_\_\_\_, Negativa\_\_\_\_\_.

### Anexo 3



Guía de entrevista dirigida a Docentes  
Universidad Autónoma de Nicaragua.  
UNAN-FAREN –MATAGALPA.

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ciencias Naturales, la presente encuesta tiene como objetivo conocer la necesidad del Uso de las prácticas de laboratorio para el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales, por tanto, solicitamos su aporte al contestar lo planeado en la entrevista lo cual será de gran relevancia para nuestra investigación.

Guía de encuesta dirigida a Docentes

I Datos Generales

1-Edad\_\_\_\_\_ 2-sexo\_\_\_\_\_.

1- ¿Con que frecuencia realiza usted las prácticas de laboratorio?

2 ¿Qué importancia tienen las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes en la clase de Ciencias Naturales?

3- ¿En qué contenidos usted ha realizado prácticas de laboratorio?

4- ¿Qué estilo de prácticas de laboratorio realiza con sus estudiantes?

5- ¿Qué relación considera que tiene las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de sus estudiantes?

6- ¿Qué procedimientos utiliza para la planificación de las prácticas de laboratorio?

7- ¿Ha recibido capacitaciones sobre prácticas de laboratorio?

Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_. Cuantas\_\_\_\_\_.

8- ¿cómo valora el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de sus estudiantes?

9- ¿cómo es la participación de los estudiantes durante la realización de las prácticas de laboratorio?

10- ¿Qué resultado ha observado que han tenido sus estudiantes con el desarrollo de las prácticas?

11- ¿Cuáles considera usted que son los factores que inciden en las prácticas de laboratorio?

12-¿Cuáles son las debilidades que se presentan en la realización de las prácticas de laboratorio?

13-¿Qué condiciones presenta el centro de estudio para la realización de las prácticas de laboratorio?

14-¿cómo considera usted la actitud de sus estudiantes al momento de realizar las prácticas de laboratorio?



## Anexo

Guía de entrevista dirigida a directores.  
Universidad Autónoma de Nicaragua.  
UNAN-FAREN–MATAGALPA.

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ciencias Naturales, la presente encuesta tiene como objetivo conocer la necesidad del Uso de las prácticas de laboratorio para el aprendizaje de los estudiantes de octavo grado en la disciplina de Ciencias Naturales, por tanto, solicitamos su aporte al contestar lo planeado en la entrevista locual será de gran relevancia para nuestra investigación.

### Guía de entrevista dirigida a directores

#### I Datos Generales

1-Edad\_\_\_\_\_ 2-sexo\_\_\_\_\_.

1-¿Con que frecuencia los docentes realizan las prácticas de laboratorio?

2¿Qué importancia tienen las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes en la clase de Ciencias Naturales?

3- ¿Se le han brindado capacitaciones a la docente sobre prácticas de laboratorio?

Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_. Cuantas\_\_\_\_\_.

4-¿Qué estilo de prácticas de laboratorio realiza la docente de Ciencias Naturales?

5-¿Qué relación considera usted que tiene las prácticas de laboratorio en los aprendizajes de los estudiantes?

6- ¿Cómo valora el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes?

7-¿Cómo es la disposición del docente al realizar las prácticas de laboratorio?

8-¿Cuáles considera usted que son los factores que inciden en las prácticas de laboratorio?

9-¿Cuáles son las debilidades que se presentan en la realización de las prácticas de laboratorio?

10- ¿Qué propuesta usted brindaría para el uso de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes?

11-¿Considera que las prácticas de laboratorio de forma continua mejora el aprendizaje de los estudiantes?

12-¿Qué aportes brindan al aprendizaje el uso de las prácticas de laboratorio en Ciencias Naturales de 8vo grado en el Instituto Nacional Pablo Antonio Cuadra?

## Anexo 5

### Galería de fotos

Foto 1: Estructura del centro escolar.



Foto: Estructura del centro escolar. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo.

Foto 2: Estructura del centro escolar.



Foto: Estructura del centro escolar. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo



Foto 3: Entrada del centro escolar.



Foto: Entrada del centro escolar. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo

Foto 4: Docentes programando del área de Ciencias Naturales.



Foto: Docentes programando. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo

Foto 6: Subdirectora llenando entrevista.



Foto: Subdirectora respondiendo entrevista. Tomada por Karen del Socorro Castrillo.

Foto 7: Director llenando entrevista.



Foto: Director respondiendo entrevista. Tomada por Karen del Socorro Castrillo.

Foto 8: Estudiantes respondiendo encuesta

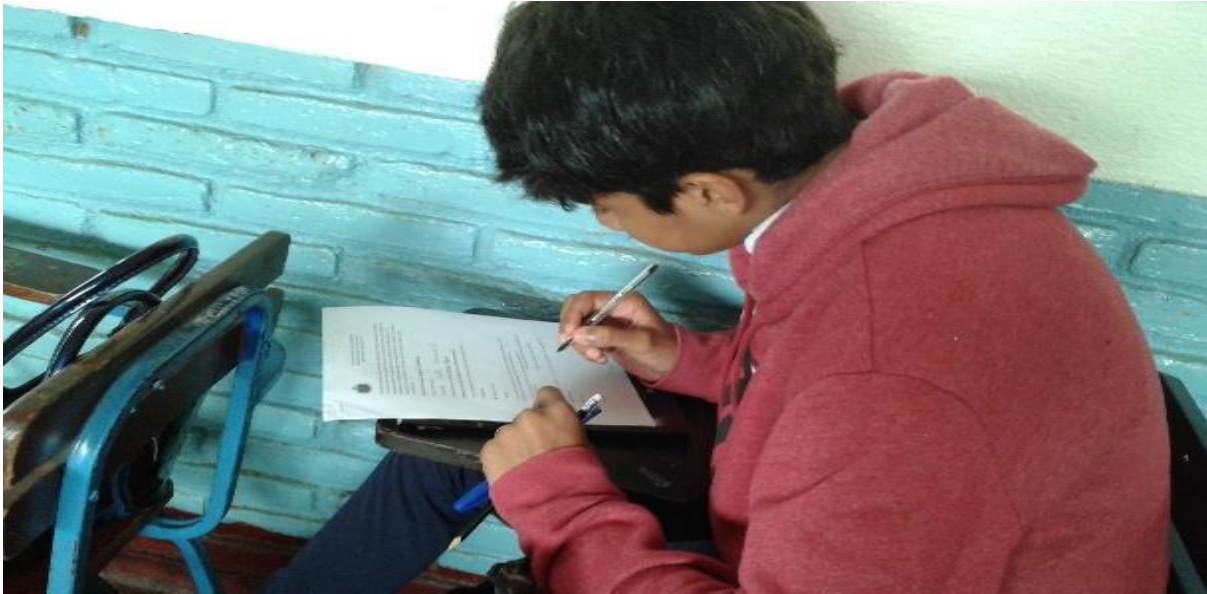


Foto: Estudiantes respondiendo encuestas. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo

Foto 9: Estudiantes respondiendo encuesta

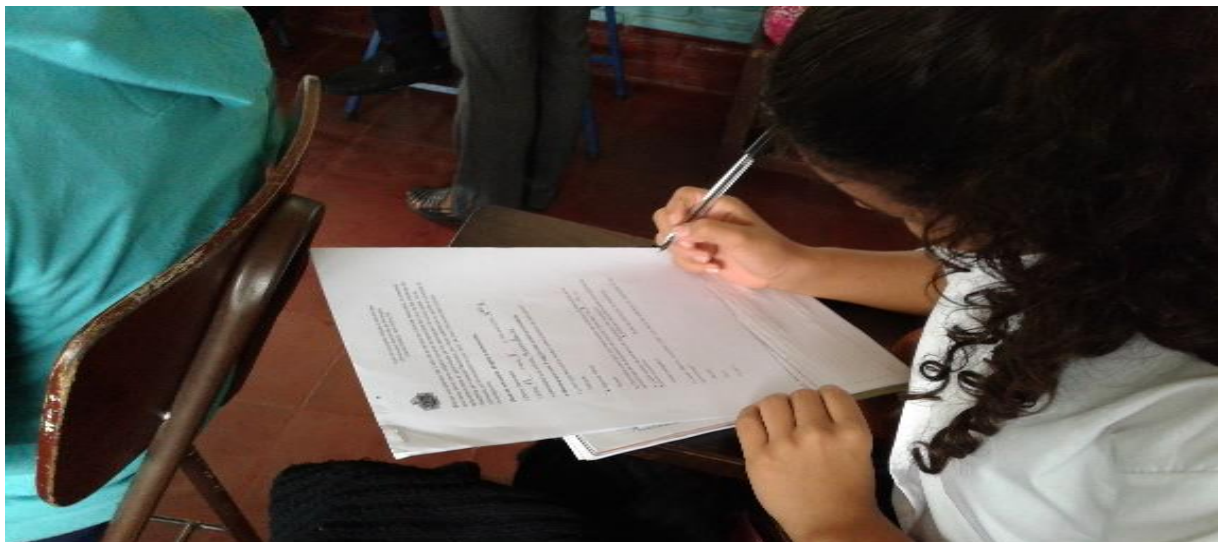


Foto: Estudiantes respondiendo encuestas. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo.

Foto 10: Estudiantes respondiendo encuesta



Foto: Estudiantes respondiendo encuestas. Tomada por Karen del Socorro Castrillo Cinco.

Foto 11: Estudiantes respondiendo encuesta



Foto: Estudiantes respondiendo encuestas. Tomada por Fátima Irela Ballesteros Castillo.

