



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS.**

### **ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA**

#### **TESIS DE GRADO**

##### **TEMA:**

**“DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013”.**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad Educación Básica.

##### **AUTOR:**

Bonifa Bautista Marco Vinicio

##### **DIRECTOR DE TESIS:**

Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera

**LATACUNGA –ECUADOR**

**Septiembre 2013**

## **AUTORÍA**

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “**DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013.**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor.

### **EL AUTOR.**

.....

Bonifa Bautista Marco Vinicio

**C.I. 050322565-8**

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Director del trabajo de investigación sobre el tema **“DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013.”**, realizada por el postulante Bonifa Bautista Marco Vinicio de la Especialidad de Educación Básica, considero que el presente trabajo investigativo reúne con los requerimientos metodológicos y aportes técnico-científico suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de grado que el Honorable Consejo Académico de las Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio del 2013.

El Director.

.....  
Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera

**DIRECTOR DE TESIS:**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**

**Latacunga – Ecuador**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanística; por cuanto, el postulante: Bonifa Bautista Marco Vinicio con el título de tesis: **DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 25 Julio 2013

Por constancia firman

.....  
Dr. Fernando Gallardo

PRESIDENTE

.....  
Dr. Patricio Cárdenas

MIEMBRO

.....  
Dr. Guido Rojas

OPOSITOR

## **DEDICATORIA**

Al eje conductor de un camino puro y verdadero, reflejado y complementado con la esencia del saber y la nobleza más sutil como es Dios.

A mis padres y sobre todo a mi hijo JostinBonifa que son fuente de inspiración en los momentos de alegrías y tristezas de cada una de las etapas más difíciles durante todo el transitar de esta trayectoria con el empuje constante y permanente y sobre todo el entusiasmo y la transmisión vital de compartir sus experiencias verídicas de este camino que hoy se ve reflejado, siendo los pilares fundamentales para mi formación ética humanista y sobre todo el amor perenne a esta hermosa profesión conllevada a la contribución intangible de mi familia.

**MARCO**

## **AGRADECIMIENTO**

Al director de tesis, quien con su paciencia y sabiduría ha demostrado ser guía fundamental para alcanzar el objetivo planteado durante toda la investigación, y a la vez a la Universidad Técnica de Cotopaxi, quien me ha permitido alcanzar el propósito con su insigne, nobleza y virtud perenne en todo el transitar de mi vida. Por la incansable e inagotable labor educativa con un solo legado sustancial es por ello mi gratitud eterna a mis maestros quienes han sido los forjadores, mentalizadores para alcanzar el tan anhelado objetivo nutriéndome con sus consejos, sabidurías y sobre todo con sus conocimientos más puros nutriéndome para así poner en práctica en el momento más adecuado de mi vida.

**MARCO**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS**  
**ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga – Ecuador**

---

**TEMA: “DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013”.**

**Autor:** Bonifa Bautista Marco Vinicio

**RESUMEN**

Esta investigación tuvo como principal finalidad de establecer una Guía de prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales orientada a mejorar el desarrollo intelectual, cognitivo y sobre todo práctico con el fin de profundizar el aprendizaje –significativo en los estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez” de la Parroquia Belisario Quevedo, cantón Latacunga, por cuanto existen limitaciones muy permanentes. Para superar este problema es necesario y esencial que los estudiantes cuenten con este documento prioritario que propicien la comprensión y abstracción en cada una de las prácticas tratadas, conjuntamente con la utilización de métodos y técnicas

Para la siguiente investigación se utilizó los siguientes métodos, descriptivo, estadístico, analítico- sintético. Además la investigación generó expectativas positivas en los estudiantes, logrando una participación activa, facilitando la labor del docente y discentes. Los resultados reflejan la necesidad de que la institución cuente con una Guía de prácticas para una formación adecuada en los estudiantes, con miras al futuro con el fin de tener entes participativos, activos para el desarrollo del país engrandeciendo el campo científico con el aporte a las futuras generaciones de los conocimientos más significativos tendientes a solucionar las diferentes problemáticas que suelen existir en nuestro entorno.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**ACADEMIC UNIT OF ADMINISTRATIVE AND HUMANISTIC**  
**SCIENCES**

**Latacunga – Ecuador**

---

**THEME: "DESIGN OF A PRACTICE GUIDE LABORATORY OF NATURAL SCIENCES FOR DEEPENING THE MEANINGFUL LEARNING OF STUDENTS OF THE NINTH YEAR OF BASIC EDUCATION AT "EUDOFILO ALVAREZ "NATIONAL HIGH SCHOOL OF THE BELISARIO QUEVEDO PARISH LATACUNGA CANTON, IN THE ACADEMIC YEAR 2012-2013"**

**Author: Bonifa Bautista Marco Vinicio**

**ABSTRACT**

This research has as main purpose to establish a Practice Guide laboratory of Natural Sciences guided to intellectual improve, cognitiveness and especially practical in order to deepen learning-meaningful in the students ninth basic year education in the "Eudófilo Alvarez" national high school of the Belisario Quevedo parish, Latacunga canton, as there are permanent limitations. To overcome this problem is necessary and essential that the teacher provides, this document permits to guide the teaching-learning process, together with the use of methods and techniques that maintain understanding and abstraction in each of the practice-discussed.

For the next study were used the following methods, descriptive statistics, analytic-synthetic. In addition the research generated positive expectations among students, achieving and active, participation, teachers labor in the classroom. The research results reflect the need for the institution has a practical guide for an appropriate training students for the future with authorities to take active participatory development of the country for a better encouraging to enlarge the scientific field contributing to future generations the knowledge most significant undertaking and solving the various problems that often exist in our environment.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**Y HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga – Ecuador**

---

**CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DEL RESUMEN**

Yo Lic. Martha Chasi portadora de la Cedula de ciudadanía número 050222309-2 Docente de inglés de la Universidad Técnica de Cotopaxi **CERTIFICO** de haber revisado la traducción del resumen de la tesis **“DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE - SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013** del postulante, Bonifa Bautista Marco Vinicio.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Latacunga; Agosto del 2013

.....  
Lic. Martha Chasi  
C.I 050222309-2  
**DOCENTE UTC**

## ÍNDICE

PÁG.

Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval del director de tesis.....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Certificación.....	ix
Introducción.....	xiv

## CAPÍTULO I

Fundamentación teórica.....	1
Antecedentes investigativos.....	1
Categorías fundamentales.....	2
Ciencias Naturales.....	3
Importancia de enseñar y aprender Ciencias Naturales.....	5
Clasificación de las Ciencias Naturales.....	8
Ciencias de la vida.....	8
Ciencias dela tierra.....	8
Ciencias físicas y químicas.....	9
Didáctica de las Ciencias Naturales.....	9
Laboratorio de Ciencias Naturales.....	11
Materiales de Laboratorio de Ciencias Naturales.....	12
Comportamiento en el laboratorio.....	15
Precauciones general.....	16
Métodos y Técnicas.....	17
Método inductivo –deductivo.....	19
Método científico.....	20

Método experimental.....	21
Método heurístico.....	22
Técnica de la observación directa.....	23
Técnica de laboratorio.....	23
Técnica del collage.....	24
Técnica del crucigrama.....	25
Técnica del debate.....	25
Técnica lluvia de ideas.....	26
Técnica del Philips 66.....	26
Técnica de mapas conceptuales.....	27
Aprendizaje -Significativo.....	27
Ventajas del Aprendizaje Significativo.....	28

## CAPÍTULO II

Análisis e interpretación de los resultados.....	32
Breve caracterización de la institución.....	32
Análisis e interpretación de las encuestas a los estudiantes.....	35
Cuadro numero 1.....	35
Gráfico número 1.....	35
Cuadro numero 2.....	36
Gráfico número 2.....	36
Cuadro numero 3.....	37
Gráfico número 3.....	37
Cuadro numero 4.....	38
Gráfico número 4.....	38
Cuadro numero 5.....	39
Gráfico número 5.....	39
Cuadro numero 6.....	40
Gráfico número 6.....	40
Cuadro numero 7.....	41

Gráfico número 7.....	41
Análisis e interpretación de las encuestas a los docentes.....	42
Cuadro numero 1.....	42
Gráfico número 1.....	42
Cuadro numero 2.....	43
Gráfico número 2.....	43
Cuadro numero 3.....	44
Gráfico número 3.....	44
Cuadro numero 4.....	45
Gráfico número 4.....	45
Cuadro numero 5.....	46
Gráfico número 5.....	46
Cuadro numero 6.....	47
Gráfico número 6.....	47
Cuadro numero 7.....	48
Gráfico número 7.....	48
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50

### **CAPÍTULO III**

Diseño de la Propuesta .....	51
Tema.....	51
Datos informativos.....	51
Descripción de la Propuesta .....	52
Caratula de la propuesta.....	53
Presentación.....	54
Justificación.....	55
Objetivo General.....	56
Objetivos Específicos.....	56

Instructivo para el manejo de la Guía de prácticas.....	57
Prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.....	58
Práctica de laboratorio número 1, Las bacterias.....	58
Práctica de laboratorio número 2 Comunidades en el suelo.....	62
Práctica de laboratorio número 3 El ecosistema.....	66
Práctica de laboratorio número 4 Textura y clases de suelo.....	70
Práctica de laboratorio número 5 Irritabilidad en las plantas.....	74
Práctica de laboratorio número 6 Partes del microscopio.....	78
Práctica de laboratorio número 7 Células de un musculo estriado.....	82
Práctica de laboratorio número 8 Los alimentos.....	86
Práctica de laboratorio número 9 Ciclo del agua.....	90
Práctica de laboratorio número10 Conducción de la energía.....	94
Conclusiones y Recomendaciones.....	98
Referencias Bibliográficas.....	99
Bibliografía consultada.....	99
Bibliografía citada.....	100
Bibliografía virtual.....	101
Anexos.....	102
Anexo N °-1.....	103
Anexo N °-2.....	105
Anexo N °-3.....	107
Anexo N °-4.....	107
Anexo N °-5.....	108
Anexo N °-6.....	108
Anexo N °-7.....	109
Anexo N °-8.....	109
Anexo N °-9.....	110
Anexo N °-10.....	110

## INTRODUCCIÓN

El inusitado desarrollo científico y tecnológico en los últimos años ha sido trascendental y muy importante dentro de la sociedad contemporánea, permitiendo al hombre ser más sofisticado, con el fin de lograr una formación integral basada en leyes y principios significativos; es por ello que el Laboratorio de Ciencias Naturales ofrece un espacio que proporciona a docentes y estudiantes los medios para la comprensión más profunda de la naturaleza, los métodos de la ciencia y la investigación, así como el incentivo y desarrollo por el interés científico para la construcción de aprendizajes- significativos entre la teoría y la práctica.

Comprendiendo la importancia y la utilidad de un adecuado proceso de inter aprendizaje conllevará a profundizar las prácticas de Laboratorio entre el maestro y el estudiante fomentando la formación de hábitos de trabajo, estudio, organización e investigación, desarrollando habilidades y destrezas propiciando el interés de descubrir nuevas realidades de su entorno.

Bajo estos argumentos, junto a otros que pudieran agregarse posteriormente, refleja la necesidad de plantear la propuesta de *diseño de una Guía de prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales para profundizar el aprendizaje - significativo en los estudiantes del noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez" de la Parroquia Belisario Quevedo, cantón Latacunga*, sino también para contribuir con alternativas que enfoquen la aplicación de un conjunto de estrategias metodológicas en el Laboratorio de Ciencias Naturales que genere aprendizajes significativos.

La investigación se desarrolla en el Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez" de la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga, con el propósito de promover un proceso educativo que garantice la formación integral de los estudiantes de esta Parroquia; con el fin de aportar con información veraz y sobre todo permita al docente utilizar métodos y técnicas, procedimientos en el laboratorio de Ciencias Naturales. Es por el cual se partió del siguiente problema: ¿Qué instrumento

metodológico contribuirá al desarrollo procedimental cognitivo de los estudiantes del noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”?

Para resolver este problema es muy importante y de vital trascendencia dar a conocer las siguientes preguntas científicas: ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y conceptuales que permitan el diseño de la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades existentes en el laboratorio de Ciencias Naturales? ¿Qué instrumento metodológico permitirá mejorar el proceso-enseñanza aprendizaje? Con el contenido teórico se pretende aportar una valiosa información científica que permita hacer uso al docente dentro del aula, en el área de Ciencias Naturales. Con miras a contribuir al desarrollo institucional se ha planteado el siguiente objetivo general.

Diseñar una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales mediante una investigación objetiva para profundizar el aprendizaje - significativo en los estudiantes del noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez” de la parroquia Belisario Quevedo, cantón Latacunga periodo 2012-2013. Ayudados por los siguientes objetivos específicos:

Analizar los fundamentos teóricos y científicos que permitan orientar el diseño de la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.

Diagnosticar las fortalezas y debilidades existentes sobre la utilización de la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.

Proponer una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para profundizar el aprendizaje - significativo en los estudiantes.

Para la realización de la presente investigación se aplicó la investigación descriptiva, así como también los métodos descriptivo, deductivo, inductivo, estadístico; la técnica empleada: La observación con el instrumento la encuesta a los estudiantes, y docentes de la escuela investigada.

Este documento está diseñado para que estudiantes y docentes cuenten con una Guía de prácticas, que permita mejorar los conocimientos dentro del área de Ciencias Naturales, que cimentará y facilitará el proceso enseñanza aprendizaje.

La Tesis está estructurada de tres capítulos: El Capítulo I presenta las categorías fundamentales que abarca el marco teórico con sus respectivos conceptos, clasificación e importancia que sustentaron a la investigación.

En el Capítulo II se realiza el análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo, que constituyen, los estudiantes y docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

Finalmente en el Capítulo III está el Diseño de la Propuesta "Diseño de una Guía de prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales para profundizar el aprendizaje - significativo en los estudiantes del noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez" de la Parroquia Belisario Quevedo, cantón Latacunga", los cuales son abordados de diferente perspectiva de trabajo.

# CAPÍTULO I

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Luego de haber indagado de la manera más profunda se ha podido establecer según las revisiones bibliográficas especialmente del Colegio Nacional Eudófilo Álvarez que no existe una investigación precisa que tenga relación con la Guía de prácticas, no sucede así en cambio en la bibliografía de la Universidad Técnica de Cotopaxi que existe investigaciones similares, pero con diferentes esquemas metodológicos procedimentales acorde a la necesidad de las partes investigadoras. Es por ello que la presente investigación tuvo como principal antecedente que es una investigación innovadora constituyendo un aporte al desarrollo educativo, ayudando a resolver la problemática en mencionada institución, ya que con la búsqueda de mecanismos y estrategias posibles se lograra alcanzar una educación de alto nivel y de calidad. En los actuales momentos, la propia humanidad sufre una serie de cambios en todo nivel, especialmente en lo referente al campo tecnológico, científico, comunicativo, que demuestra que se vive en un mundo de competencia y velocidad. Por su parte la Reforma Curricular implantada en el Ecuador plantea "cuanto mayor sea la población con sólidas competencias en el área de Ciencias Naturales habrá mejores opciones de desarrollo y participación positiva del hombre en la sociedad. Ahora más que nunca, urge poseer un conocimiento inteligente del medio, puesto que las leyes fundamentales de la naturaleza no han sido ni podrán ser derogadas

Los aprendizajes del estudiante determinan el nivel, calidad y cantidad de los contenidos de los conocimientos a investigar y obligan al profesor a aplicar métodos y técnicas que garanticen el adecuado inter aprendizaje.

### **1.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES**

**CIENCIAS NATURALES**

**LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**

**MÉTODOS Y TÉCNICAS**

**APRENDIZAJE -SIGNIFICATIVO**

## 1.4. CIENCIAS NATURALES

Comprender el medio y adquirir capacidad crítica ante sus manifestaciones significa saber observarlo, diferenciar y clasificar los elementos que lo componen y las relaciones que entre ellos existen, y establecer autónomamente juicios de valor sobre las actuaciones y posibles efectos que en él se produzcan. Por ende las Ciencias Naturales implica un estudio muy profundo de los diferentes fenómenos.

Las Ciencias Naturales son el conjunto de ciencias que tiene como objetivo fundamental el estudio de la naturaleza. La educación de las ciencias naturales gira en torno al deseo del hombre de progresar, de saber, de descubrir los misterios que encierra la naturaleza. Desde que el ser humano aparece en la tierra y con el pasar del tiempo aumenta también la curiosidad, el interés por entender muchos fenómenos inexplicables, lo cual con lleva a que en la actualidad se haya encontrado cura a muchas enfermedades, a descubrir especies nuevas de plantas y animales.

ÁLVAREZAgustín, (2001) las Ciencias Naturales, es “El conjunto de ciencias que estudian los seres de la naturaleza y los fenómenos que en ella se producen”

Pág. 3

Según el autor considera que las Ciencias Naturales es una ciencia compleja, profunda e importante para la humanidad y todo ser vivo enmarcado en el grado de complejidad del estudio de las diferentes manifestaciones y fenómenos que se han venido desarrollando a lo largo de la historia, con mucha relevancia entendiendo por medio de las investigaciones sus principios y misterios.

La ciencia y la tecnología han tenido avances notables e importantes para la humanidad. Ahora se pregunta ¿Qué pasa con la naturaleza? ¿Qué pasa con nuestro mundo? Es el hombre mismo el encargado de utilizar sin medida ni conciencia los distintos recursos que desde siempre hemos tenido al alcance y que ahora se está yendo de las manos. El aire, viento, agua, animales, plantas necesitan de nuestro cuidado y protección.

Es misión de todos los seres humanos, velar porque los elementos de la naturaleza sigan constantes y sobre todo, tener plena conciencia e impartir a todo el mundo el cuidado y protección a lo que nos rodea.

Así entonces se tiene la responsabilidad de ofrecer a los estudiantes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos responsables, es decir formar personas con mentalidad abierta, conscientes de la condición que los une como seres humanos de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta y de contribuir a la creación de un mundo mejor.

AISPUR Fernando (2010), señala que “Las Ciencias Naturales es una combinación de procesos y productos, el primero se refiere a las actitudes y métodos de investigación, que son las actividades que realiza el docente en su desempeño laboral, el segundo señala los resultados, los temas científicos y el conocimiento de los contenidos a enseñarse”.Pág.4

MENESES, Carlos (2002.), argumenta que la “Naturaleza es todo lo que existe en el mundo que se ha formado a través del tiempo y el espacio, comprende un mundo físico, un mundo biológico y una energía de cambio”.Pág. 4

Según los dos autores sostienen que las Ciencias Naturales tiene como principal objetivo el estudio de la naturaleza de manera sistemática de todos sus componentes, elementos biológicos que sin duda alguna son los que permiten el equilibrio de la toda tierra generando a través de la investigación muchas satisfacciones de dar un concepto basado en la razón.

Las Ciencias de la Naturaleza han ido incorporándose progresivamente a la sociedad y a la vida social, convirtiéndose en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, por sus contribuciones a la satisfacción de necesidades humanas. Por eso mismo, la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el

transporte y los medios de comunicación. En consecuencia, es conveniente que la educación mantenga contenidos de cultura científica, como una parte de la cultura en general, y que prepare las bases de conocimiento necesarias para posteriores estudios, más especializados. Lo que muestra la necesidad de hacer más significativo el aprendizaje de las ciencias para los estudiantes, buscando la formación en un sentido crítico que favorezca la mejor comprensión de la responsabilidad individual y colectiva en la calidad de vida, en la protección y preservación del medio ambiente.

#### **1.4.1 Importancia de enseñar y aprender Ciencias Naturales**

Las Ciencias Naturales es importante porque permite conocer nuestro entorno, en el momento actual, los vertiginosos cambios que propone la ciencia y la tecnología, convoca a los maestros a posibilitar espacios de enseñanza aprendizaje, en los cuales el sujeto cognoscente, sujeto que aprende pueda combinar los conocimientos de manera pertinente, práctica y social a la hora de resolver problemas reales.

VALECILLO Víctor, (1998). “Las Ciencias Naturales son las que estudian a los seres naturales y sus propiedades” Pág. 5

El autor manifiesta que las Ciencias Naturales es una ciencia que estudia a la naturaleza y sus fenómenos, estudiando de una forma profunda todos los seres bióticos y los elementos abióticos con sus respectivas propiedades, constituyendo en un proceso de investigación que abarca resultados acerca del mundo que nos rodea y en cual convivimos diariamente a través del tiempo asumido cambios vertiginosos de un mundo físico, biológico y hoy todo el mundo se da cuenta de que el conocimiento de las ciencias naturales constituye en un instrumento indispensable para mejorar la calidad de vida.

Seres naturales son aquellos en cuya formación no ha intervenido la mano del hombre. Los seres naturales se dividen en orgánicos e inorgánicos. Seres orgánicos son los que tienen vida. Ejemplo. El árbol, el caballo, el hombre. Seres

inorgánicos son los que carecen de vida, ejemplo, una roca, un mineral. En la actualidad, la importancia de la tecnología no está dada solo por las grandes sumas de dinero que se maneja en su desarrollo y aplicación, sino por la huella que tiene en la sociedad. Si bien es cierto que con la tecnología el hombre adquiere salud y bienestar, también es cierta que puede ser usada por los países que la desarrollan como arma de poder, lo que es letal para el propio hombre.

Por otro lado, el ambiente no solo se refiere a los recursos de la naturaleza, sino que debe proyectarse más allá, donde el humano como otro ser de la naturaleza establece relaciones holistas, responsables y neutrales con otros organismos vivos.

En la actualidad se incluye también la dinámica del humano entre el humano; la armonía, la solidaridad, la convivencia y la participación en procesos trascendentales que aseguren un mundo mejor para las futuras generaciones.

Es así que, como maestros, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, comprometidos consigo mismo y con los demás. Es decir, formar personas con mentalidad abierta, conocedores de la condición que los une como seres humanos, de la obligación compartida de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un entorno mejor y pacífico.

De ahí la importancia de concebir a la ciencia como un conjunto de constructos científicos que tienen carácter de provisionalidad e historicidad, es decir que, los conocimientos no son permanentes y que son relevantes como base para la construcción de nuevos conocimientos. Es necesario facilitar oportunidades en donde los estudiantes aprendan de manera autónoma, y puedan reconocer las relaciones que existen entre los campos del conocimiento y del mundo que los rodea, adaptándose a situaciones nuevas.

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como un diálogo en el que se hace necesaria la presencia de un facilitador o mediador de procesos educativos. Es decir un facilitador con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven, el desarrollo del

pensamiento crítico, reflexivo, sistémico y que considere, al mismo tiempo, el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes.

Por lo tanto, el espacio curricular tiene por objeto construir conocimientos, pero también generar actitudes hacia el medio, aspecto que se consigue mediante la vivencia y experiencia que se deriva de un contacto directo con su contexto cultural, determinándose así una adecuada intervención pedagógica. Para ello se precisa un docente que antes de guiar la enseñanza aprendizaje, debe primero concebir la ciencia, y luego representarla como algo digerible y provocativo para sus estudiantes, lo cual favorecerá la interpretación del mundo.

A lo largo de este último siglo, las Ciencias de la Naturales han incorporado progresivamente a la sociedad y a la vida social, convirtiéndose en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, por sus contribuciones a la satisfacción de necesidades humanas. Por eso mismo, la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación. En consecuencia, es conveniente que la educación obligatoria incorpore contenidos de cultura científica, como una parte de la cultura en general, y que prepare las bases de conocimiento necesarias para posteriores estudios, más especializados.

Las Ciencias Naturales es muy importante por lo que es necesario el estudio de esta ciencia porque da a conocer nuestro entorno, ya que la naturaleza es todo lo que existe en el mundo y se ha formado a través del tiempo y el espacio, considerando a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa. Involucra dos aspectos fundamentales: Ecología y Evolución, dos tópicos que proporcionan profundidad, significación, conexiones y variedad de perspectivas, desde la Biología, la Física, la Química, la Geología y la Astronomía, en un grado suficiente para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas y la potenciación de destrezas innatas del individuo.

## **1.4.2. Clasificación de las Ciencias Naturales**

Las Ciencias Naturales se caracterizan por el estudio empírico de la realidad natural: la materia inerte y los seres vivos en múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación. El conocimiento de las ciencias de la naturaleza, tanto de sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los maestros y estudiantes para comprender la realidad natural y poder intervenir.

MENESES Carlos (2002.)“Para poder estudiar a la naturaleza en toda su extensión se ha clasificado a las Ciencias Naturales en tres grandes grupos”. Pág.8

Según el autor las Ciencias Naturales tiene sus respectivas ramas y divisiones que se encargan al estudio más minucioso de sus manifestaciones composiciones con el fin de analizar de forma abstracta de los diferentes fenómenos que se presenten en el medio natural.

**1.4.2.1 Ciencias de la vida.-** llamadas también biológicas, tratan de las propiedades de los seres vivos, en cuanto a su forma, estructura, origen crecimiento, reproducción y relación con el medio ambiente, es tan extensa que ningún hombre por si solo puede dominar su estudio, ni tampoco abarca su contenido en un solo libro, por lo cual ha sido necesario la especialización de los biólogos en una de las ramas y su ramas científicas: Botánico, Zoología, Anatomía, Fisiología, Embriología, Parasitología, Psicología, Antropología, Taxonomía, Ecología, etc.

**1.4.2.2Ciencias de tierra.-** llamadas también geológicas tratan de la tierra en cuanto a su composición, estructura e historia a través del tiempo, son tan amplias y complejas que corresponde a muchas ramas y su-bramas que mantienen relación con todas las ciencias del saber humano. Las tres grandes divisiones son: Geodinámica, Geognosia, Estratigrafía.

**1.4.2.3 Las ciencias físicas- químicas-** Son llamadas fenomenológicas porque aparecen en forma sorprendente o extraordinario a nuestros sentidos, pero que en verdad son manifestaciones de la realidad que obedecen a leyes y principios lógicos y naturales, las ciencias que forman parte de este grupo son: Física, Química, Sociológica, Matemáticas, Geometría, Estadística, etc.

### **1.4.3 Didáctica de las Ciencias Naturales**

La didáctica es una disciplina pedagógica, es decir es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar a sus estudiantes en el aprendizaje.

ALVES DE Mattos, (1981) dice que “La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los estudiantes su aprendizaje” Pág. 9

AUGUSTO, J. (2008.) menciona que “La didáctica es una disciplina científica pedagógica cuyo objeto de estudio son los procesos y elementos que existe en el aprendizaje. Se trata del área de la pedagogía que se encarga de los sistemas y de los métodos prácticos de la enseñanza destinados a plasmar las pautas de las teorías pedagógicas”.Pág.9

Según los dos autores manifiesta que la didáctica es el estudio de conjunto de recursos técnicos que tiene por finalidad dirigir el aprendizaje del estudiante con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable.

Vinculada a la organización escolar y a la orientación educativa, la didáctica busca fundamentar y regular los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre los componentes del acto didáctico, pueden mencionarse al docente (maestro), el discente (estudiante), el contexto del aprendizaje y el currículo. Es importante

señalar que la didáctica es el arte de enseñar, eficazmente a los estudiantes en su aprendizaje, es decir es la técnica de incentivar y orientar proceso enseñanza aprendizaje.

Esta definición proporcionada por el autor, se percibe una clara coincidencia en la consideración como una disciplina normativa que sirve para planificar regular y guiar la práctica de la enseñanza, también es una ciencia y un arte que contribuye en el proceso enseñanza aprendizaje aportando estrategias educativas que permiten facilitar el aprendizaje y son las diversas técnicas y formas de enseñar, las cuales se adaptan según las necesidades de los estudiantes.

La didáctica de las Ciencias Naturales comprende la metodología, es decir el tratamiento de las Ciencias Naturales debe hacerse dentro de un contexto, en forma integradora, a partir de conocimientos previos al estudiante de tal manera que se interrelacionen a los contenidos y se logre aprendizajes significativos, además te da las estrategias para facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes.

Todo comienza con el proceso de conocer el contexto, el aula, el entorno del estudiante, los saberes previos de cada uno de ellos. Estos elementos te sirven para elaborar un diagnóstico de la situación inicial de tus nuevos discípulos. Luego viene la planificación de las clases: objetivos o propósitos, contenidos o competencias, actividades y/o estrategias, recursos y evaluación, entonces entra en acción la ejecución de ese plan en el aula con entusiasmo, amor y comprensión.

Siendo, la enseñanza de las Ciencias Naturales parte de este proceso de construcción social, su implementación debe plantearse dentro de una dinámica de cambios, ajustes y construcciones permanentes de estrategias que requieren ser confrontadas y validadas con la práctica. Con esto no nos referimos a plantear a la didáctica de las Ciencias Naturales dentro de un relativismo vacío, sino a reconocer la función principal que tiene el docente en la planificación y ejecución de esas actividades en la cual están claramente definidas las metas hacia donde quiere conducir a sus estudiantes.

Más que conocimientos acabados o por descubrir, la enseñanza de la ciencia incluye un paquete de contenidos, procedimientos, actitudes y objetivos cuidadosa y claramente diseñados por el docente. Para los estudiantes, las actividades y los procesos en los que se involucran podrían tener claros oscuros intencionalmente diseñados por el docente como parte de una estrategia didáctica que los estudiantes podrían o no estar conscientes. El docente no debe cumplir un único rol, el de facilitador del aprendizaje al que generalmente se le atribuye, sino que además de eso, es el que debe explicar los conceptos y los procesos si el caso lo requiere. El docente debe cumplir la función de mediador, de guía, de comunicador bidireccional e incluso de modelo para que los alumnos utilizando sus conocimientos previos, dentro de unos contextos socioculturales puedan construir sus conocimientos de manera participativa, crítica y meta cognitiva.

## **1.5 LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**

Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico. Donde puede actuar un grupo humano de investigación.

CAMACHO Arteaga (2002), el laboratorio, “Es un local dispuesto y equipado para realizar trabajos de experimentación, investigación y otras tareas científicas que permiten el aprendizaje en forma práctica”. Pág. 11

Según el autor manifiesta que el laboratorio constituye en un sitio ideal para el descubrimiento, el análisis, la investigación y la verificación de la teoría de forma directa de los fenómenos dando un concepto científico basado en la experimentación, siendo un lugar idóneo en la construcción de aprendizajes-significativos que aporte y sobre todo que conlleve a dar solución a diferentes necesidades que hoy en día se suscitan de manera inesperada en el medio natural.

El trabajo práctico en el laboratorio proporciona al alumno la experimentación, el descubrimiento personal y evita el concepto de "resultado correcto" que se tiene

cuando el estudiante aprende sólo los datos de un libro en el que cree ciegamente y no tiene oportunidad de aprender directamente de los experimentos.

El estudio de Ciencias Naturales exige la realización de trabajos prácticos. De esta manera, los estudiantes deben poner todo su empeño y deseos de aprender para descubrir nuevos conocimientos que servirán para un mañana no muy lejano y además tratar de seguir aplicando todos los conocimientos inculcados para mejorar cada día más.

Es conveniente insistir en que antes de utilizar cualquier equipo, es necesario, estar plenamente seguros de haber comprendido su funcionamiento y sus limitaciones. De ninguna manera hay que pretender arreglar los daños internos de cualquier de los equipos, estos necesitan ser arreglados por especialistas. Los equipos de laboratorio son de gran importancia, ya que en los últimos años han sido una de las herramientas que permiten estudiar y profundizar los experimentos que se llevan a cabo y así encontrar una solución.

El estudio considera que la práctica educativa en la materia de Ciencias Naturales ha estado centrada en el conocimiento de hechos, teorías científicas y aplicaciones tecnológicas. Sin embargo, las nuevas tendencias pedagógicas ponen el énfasis en la naturaleza, estructura y unidad de la ciencia, y en el proceso de "indagación" científica, por tal motivo, la necesidad de dotar a la institución de un adecuado laboratorio es de suma importancia. El problema que se presenta al estudiante es la falta de instrumentos y equipos necesarios para realizar sus experimentos que permitan transmitir una concepción particular o estructura de sus conocimientos científico. La falta de instrumentos pone en peligro el desarrollo normal de las actividades previstas e imposibilita implementar nuevas experiencias, como lo indican los programas del Laboratorio.

### **1.5.1 Materiales de Laboratorio de Ciencias Naturales**

Los materiales son objetos manipulables para llevar a cabo un experimento deseado siendo necesario que los estudiantes conozcan los instrumentos del laboratorio que van a utilizar, para que la práctica sea fructífera.

RESTREPO Julio (1987) en el laboratorio se “Emplea una gran variedad de materiales y utensilios, desde los recipientes más sencillos hasta los aparatos más sofisticados” Pág. 13

Según el autor manifiesta que el laboratorio de Ciencias Naturales constituye la base primordial para la asimilación de conocimientos de una forma directa manipulando cuidadosamente los materiales y equipos siendo clave y vital su manejo permitiendo realizar los experimentos de una manera sistemática y gradual, para así alcanzar el objetivo planteado en cada una de las prácticas, tomando en cuenta ciertas medidas y precauciones posibles de seguridad, en virtud que se ensaya y se experimenta con elementos químicos, reactivos, sustancias tóxicas que pueden afectar al organismo humano.

El grado de conciencia se refleja en la actitud positiva que se observe respecto a la disciplina de trabajo, con el fin de tener condiciones de trabajo más seguras. Es deseable que el personal docente y docente de laboratorio así como los visitantes observen una actitud positiva para evitar accidentes. Deben tener actitud entusiasta, con sentido común.

Considerar la disciplina de trabajo, no es una ley rígida si no emana de las necesidades de trabajo, existen algunos aspectos importantes como son: el conocimiento del trabajo que se realiza, los riesgos a que está expuesto, las inspecciones que se deben realizar al laboratorio y la capacidad al personal para prevenir accidentes y primeros auxilios.

De la misma forma el desconocimiento del trabajo es un factor que con mayor frecuencia provoca accidentes, ya que personas con poco conocimiento o inexpertos son las que en la mayoría de las veces realizan trabajos riesgosos. De ahí la importancia de que los estudiantes conozcan y vean las señales de seguridad que deben mantenerse en el laboratorio para evitar accidentes.

El laboratorio dispone normalmente de una serie de instalaciones o servicios generales de gas, agua, aire comprimido, vacío, electricidad, entre otros. De los cuales el responsable del laboratorio debe tener constancia que cumplen las

normativas de carácter estatal, autonómico o local que les afecten, que se hallen en buen estado y estén sometidas a un mantenimiento adecuado que garantice tanto el cumplimiento de la reglamentación comentada, como un riesgo nulo o escaso de provocar daños al personal que las utiliza en su trabajo en el laboratorio.

**Tubos de ensayo.**-Se emplea para calentar, disolver o hacer reaccionar pequeñas cantidades de sustancias.

**Vasos de precipitado.**-Se usan para medir volúmenes de líquidos y preparar, disolver o calentar sustancias.

**Matraz Erlenmeyer.**-Son recipientes de vidrio para líquidos; son de formas diferentes destinados generalmente para el calor.

**Probeta.**- Son cilindros transparentes y graduados en mililitros a la milésima parte de un litro o en centímetros cúbicos .sirven para medir el volumen de los líquidos.

**Virio de reloj.**- Son pequeños recipientes cóncavos fabricados de cristal y sirven para evaporar pequeñas cantidades de líquidos.

**Embudos.**-Se emplean para filtrar sustancias líquidas o para trasvasarlas de un recipiente a otro en el laboratorio puede utilizarse de diversos materiales.

**Cajas de Petri.**-Se llaman así porque quien utilizo por primera vez, fue el bacteriólogo alemán Julius Richard Petri, se utiliza en biología como germinadores o para el cultivo de hongos, bacterias. Y en química como cristalizadores.

**Capsulas de porcelana.**- Son pequeñas vasijas en forma de casquete esférico y construidas de porcelana, son utilizadas para calentar o fundir sustancias sólidas y también para evaporar líquidos.

**Mortero.**-Se emplea para triturar sustancias sólidas, golpeándolas o presionándolas con la “mano” o masa.

**Varillas de vidrio.-** Son huecas o macizas que se las utiliza, las primeras como conductores de líquidos o gases y las segundas como agitadores de los líquidos.

**Termómetros.-** Son instrumentos para medir la temperatura de los cuerpos .son de alcohol o de mercurio.

**Soporte universal.-** Generalmente esta hecho de hierro u otro metal. Sirven para sostener pinzas, anillos, y sujetar otros materiales, como matraces, embudos, rejillas, capsulas.

**Trípode.-** Se utiliza como soporte para calentar distintos recipientes, colocándose una rejilla sobre la plataforma.

**Pipetas.-** Es un tubo de vidrio aforado o graduado en mili-litros, con uno de sus extremos adelgazado.se utiliza parar trasladar pequeños volúmenes de líquidos de un recipiente a otro.

**Papel filtro.-** Papel de entramado denso que sirve para separar los componentes sólidos y líquidos de una mezcla.

**Portaobjetos y cubreobjetos.-** El portaobjetos es un vidrio delgado y rectangular, que sirve para poner las muestras que se van a observar al microscopio; el cubreobjetos es un vidrio cuadrado, más del delgado que el portaobjetos, que sirve para cubrir las preparaciones.

**Microscopio.-** Instrumento óptico que sirve para observar objetos, células, microorganismos y materiales que no se ven a simple vista.

### **1.5.2. Comportamiento en el laboratorio**

Implica poseer hábitos y normas disciplinarias que garanticen el adecuado recurso y material existentes en los mismos con un solo propósito precautelar la integridad de cada uno de los estudiantes es por ello que se tome estos aspectos que son muy importantes:

- **Disciplina.**-El laboratorio será provechoso en medida que el estudiante acate las disposiciones y atención permanente en cada experimento para alcanzar el objetivo planteado por el docente.
- **Orden .**-El éxito y optimización del trabajo en el laboratorio será el resultado de cómo estén ordenados los materiales que se van a utilizar
- **Cuidado de los instrumentos y aparatos.**- Los equipos y materiales de laboratorio requieren cuidados especiales para su óptima duración y utilidad.
- **Informes.**-Deben ser elaborados en forma ordenada con claridad y precisión ayudadas de un cuestionario y esquemas y otras formas de evaluación que plantee el maestro.

### **1.5.3. Precauciones Generales.**

Los accidentes de laboratorio, en su mayor parte se producen por descuido o irresponsabilidad, pocas veces por fallas en el diseño de los aparatos o conservación defectuosa de los mismos. Profesores, ayudantes y alumnos deberán tomar en cuenta, a fin de descartar el temor por las reacciones químicas o desilusiones por continuidad en los errores.

Entre las principales se citara:

- 1.- Conviene el uso de un cómodo mandil para proteger la ropa de calle de salpicaduras de ácidos, bases u otras sustancias, así como de quemaduras.
- 2.- Los ácidos u otros reactivos, así como los aparatos que use cada grupo o estudiante (microscopios por ejemplo), serán suministrados directamente por el profesor. Los recipientes estarán debidamente rotulados para evitar confusiones.
- 3.-Diluir los ácidos y las bases (especialmente las más fuertes), volcando el ácido o la base poco a poco sobre el agua y nunca al revés, para evitar la formación de mezclas explosivas.

- 4.-El calentamiento de un líquido en tubo de ensayo, se lo hará suavemente y a lo largo del tubo, dirigiendo su boca a un lado, donde no haya ninguna persona.
- 5.-Las salpicaduras de ácido, se neutralizan con amoníaco diluido o bicarbonato de sodio, las de álcali, con ácido acético diluido.
- 6.- No saborear ninguna sustancia, ni percibir directamente los olores (agitar con la mano). No jugar con los reactivos.
- 7.- Es prohibido el comer, fumar o beber en el laboratorio, por riesgo de contaminación con sustancias tóxicas o gérmenes patógenos.
- 8.-Las pipetas a utilizarse en ácidos o bases, deberán tener pera de succión.

## **1.6. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Cualquier clase de investigación que quiera emprenderse requiere de la utilización de una metodología de investigación, la cual se dedica principalmente al estudio de métodos y técnicas para realizar investigaciones y determina el cómo se desarrollará el problema planteado dentro de ella. Seleccionar dentro de las diversas alternativas, fundamentalmente, uno de los pasos más importantes y decisivos dentro de la elaboración de una investigación, dado que el camino correcto llevará a obtener de la investigación resultados válidos que respondan a los objetivos inicialmente planteados.

KLAUS, G. (1999) el método es un “sistema de reglas que determina las clases de los posibles sistemas de operaciones que, partiendo de ciertas condiciones iniciales, conducen a un objetivo determinado”. Pág.17

Según el autor manifiesta que los métodos y las técnicas constituyen la base primordial para conseguir la consolidación del conocimiento de una forma concreta ordenada coherente orientada a un solo fin de alcanzar el éxito y objetivo planteado, propuesto por el maestro; los métodos y técnicas se aplican de acuerdo a la necesidad y tipo de investigación que se pretenda realizaren el momento.

La metodología es trascendental que ha dado muchos resultados y satisfacciones con miras a mejorar la calidad educativa enmarcada a tener aprendizaje significativo es decir para toda la vida. Este estudio cree que el éxito del proceso de enseñanza - aprendizaje depende tanto de la correcta definición y determinación de sus objetivos y contenidos, como de los métodos que se aplican para alcanzar dichos objetivos. La característica esencial del método es que va dirigido a un objetivo. Los métodos son reglas utilizadas por los hombres para lograr los objetivos que tienen trazados.

El proceso de enseñanza requiere de la aplicación consecuente de los principios didácticos ya que estos establecen el conjunto de normas que dirigen dichos procesos, conociendo sus características y la interrelación que existen entre ellos, es decir, que actúan en forma de sistema, por lo que el no cumplimiento de algunos de los mismos conspira contra la calidad de la clase y por ende también contra el proceso de asimilación de los contenidos, por consiguiente la aplicación de los principios están apoyadas sobre bases de vías y formas que hagan asequible los contenidos, es decir, posibilitan la interrelación del trabajo entre el pedagogo y el educando.

El método se encuentra entre la teoría y la realidad; gracias a él la investigación científica puede realizarse y la ciencia continuar su evolución y desarrollo. Por eso se dice que el método es importante, es el camino que nos lleva hacia la verdad de las cosas. Generalmente el hombre común considera ciencia al cúmulo de conocimientos, sin embargo, hay que recordar que al conocimiento se le llama “científico” sólo porque ha sido conocido por el método científico, o por lo menos ha sido adquirido por medio del método científico o ha sido puesto a prueba por él. Para dar tratamiento al proceso de inter aprendizaje de las Ciencias Naturales es recomendable que el maestro utilice todos los métodos y técnicas disponibles, de esta manera desarrollara habilidades, y aptitudes que permitirá, pensar y actuar de forma más contextualizada. Para ello se considera los siguientes métodos y técnicas:

### **1.6.1 Método Inductivo – Deductivo**

Es un método mixto, en el cual la inducción y deducción se complementan en el proceso de inter aprendizaje el método inductivo parte del estudio de un conjunto casos particulares para luego llegar a la ley comprobarla y aplicarla en diversas situaciones de la vida real.

#### **Etapas:**

##### **❖ Observación:**

Es la captación de elementos circundantes por medio de la vista, formando imágenes de los caracteres más importantes e iniciando una conceptualización subjetiva. Consiste en poner atención sobre los hechos presentados por captar características más notables.

##### **❖ Experimentación:**

Consiste en la manipulación de material concreto, realizar esquemas gráficos preparar organizar y resuelve operaciones concretas constituye el Aspecto dinámico de aprendizaje conduce al estudiante al descubrimiento.

##### **❖ Comparación:**

Consiste en relacionar los diferentes resultados experimentales para establecer semejanzas y diferencias de las cuales giran notas esenciales del conocimiento.

##### **❖ Abstracción:**

Cosiste en separar mentalmente ciertas cualidades básicas comunes de los objetos.

##### **❖ Generalización:**

Es la formulación de una ley o principio.

##### **❖ Comprobación:**

Consiste en verificar la validez de la ley en casos de experimento que se puede efectuar por demostración o razonamiento.

##### **❖ Aplicación:**

Transfiere los conocimientos adquiridos a cualquier caso.

## 1.6.2 Método Científico

El método científico se constituye gracias a los aportes de Aristóteles y Bacon, quienes desarrollaron los procesos de deducción e inducción respectivamente. De la difusión estos dos procedimientos se estructuran lo que se conoce “pensamiento reflexivo” que posteriormente se convierte en el método científico moderno.

El método científico tiene como objetivo fundamental el descubrimiento de la “Verdad “científica y debido a su complejidad y rigidez , en forma pura ,solo puede ser utilizado por el investigador científico, quien partiendo de hechos probables llega al descubrimiento de hechos y leyes que contribuyen al crecimiento de la ciencia.

Cuando el método científico se aplica en el campo educativo pierde rigidez y se convierte en un instrumento flexible que maneja el maestro, quien partiendo de hechos comprobatorios guía al estudiante para que siga los mismos pasos que siguió el investigador, para que el estudiante descubra la verdad científica.

### **Etapas:**

#### **❖ Observación y determinación del problema:**

Percepción de los hechos por medio de los sentidos y captación de los problemas  
incentivación de la curiosidad del estudiante y deseo de satisfacer la misma.

#### **❖ Formulación de la hipótesis:**

Las observaciones y hechos registrados deben presentarse en forma de conjeturas que deben tomarse como proposiciones provisionales que pueden servir de base para la investigación y exploración de los hechos.

#### **❖ Recopilación de datos:**

Las inquietudes planteadas en la hipótesis deben crear una serie de expectativas que conduzcan a la búsqueda y recopilación de datos provenientes de experiencias previas, revisión bibliográfica o informe de otras fuentes.

❖ **Comprobación de hipótesis:**

Puede realizarse a través de las diferentes formas de experimentación, así como también mediante el análisis de los resultados de las observaciones y datos recopilados con anterioridad.

❖ **Conclusión:**

Como consecuencia del trabajo realizado los estudiantes expresan en forma libre las conclusiones a las que han llegado, se unifican los criterios y se extrae una conclusión general.

### **1.6.3 Método Experimental**

Se fundamenta en el método científico se utiliza como proceso lógico la inducción y la deducción. Tiene como finalidad reproducir un fenómeno en forma artificial para que los estudiante en base a sus propias experiencias puedan formular hipótesis que permitan a través del proceso didáctico, hacer comparaciones que conducen a generalizaciones científicas que puedan verificarse en hechos concretos de la vida diaria.

**Etapas:**

❖ **Observación:**

Consiste en la percepción del hecho en forma de problema y una posible solución.

❖ **Hipótesis:**

La representación del hecho en forma de problema y una posible solución.

❖ **Comparación:**

Se establece la relación existente entre la exposición planteada en la hipótesis y los resultados obtenidos durante el proceso de experimental; o con otras situaciones similares con la finalidad de obtener apreciaciones y resultados que conduzcan al descubrimiento.

❖ **Abstracción:**

Es el proceso mental por medio del cual se selecciona y ordenan cualidades de un objeto.

❖ **Generalización:**

En base a la selección de las cualidades se llegan a la formulación de conceptos principios y leyes.

### **1.6.4 Método Heurístico**

Se fundamenta en el proceso inductivo, lo que permite pueda ser aplicado en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la investigación y el descubrimiento.

**Etapas:**

❖ **Observación visual:**

Se parte de la observación de la realidad que pone en manifiesto una necesidad cuya solución lleva al estudiante al conocimiento de un hecho científico.

❖ **Exploración experimental:**

Se realiza a través de la utilización de los órganos de los sentidos, así como también de todas las experiencias y conocimientos ya adquiridos y mediante la transferencia aplicar en la búsqueda de los caminos más viables que les llevan al conocimiento.

❖ **Experimento:**

Reproducir en forma artificial el fenómeno observado.

❖ **Comparación:**

Establecer semejanzas y diferencias entre los fenómenos observados en forma natural y los producidos.

❖ **Generalización:**

Deducir la conclusión, conceptos, principio, ley.

❖ **Verificación:**

Comprobación de la conclusión, concepto, principio, ley

### **1.6.5 Técnica de la observación directa.**

Es una técnica que consiste en observar directamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registra para su posterior análisis.

#### **¿En qué consiste?**

Mediantela observación inducir al estudiante a descubrir la naturaleza y describirla explicando lasleyes y principios.

#### **Proceso:**

- Dividir al curso en grupos pequeños.
- Encada grupo nombrar un coordinador y un secretario.
- Se distribuye la materia suficiente para cada grupo.
- Se solicitan que observen detenidamente y anoten las características
- Terminando el trabajo el maestro recolecta la información que le proporcionen los secretarios.
- Con la información obtenida se procesa el conocimiento con la colaboración delos estudiantes, llegando a deducir el tema formular conceptos, enunciar características, obtener conclusiones.
- Cada estudiante llena una hoja de informe elaborada previamente por el profesor.

### **1.6.6 Técnica de laboratorio**

Esta técnica permite al estudiante poner en práctica conocimientos, procesos y destrezas adquiridas, lo más importante es la realización del informe de la experimentación realizada.

### **¿En qué consiste?**

Iniciar al estudiante en la destreza de investigar, familiarizar en el uso y manejo de instrumentos de laboratorio. Lograr que el a través del trabajo práctico aprendan aprender a aprender.

### **Proceso:**

- Ambientación del estudiante en el laboratorio.
- Normas de seguridad sobre el manejo y uso de los instrumentos de laboratorio.
- Trabajo formal-práctico.
- Conclusiones.

### **1.6.7 Técnica del collage**

La técnica del collage puede incluir recortes del periódico, las cintas , los pedazos de papeles coloreados o hechos a mano, las porciones de otra obra de arte, fotografías y otros objetos.

### **¿En qué consiste?**

Es ágrafo plástica .Permite crear en base de los diferentes materiales recuperados, figuras bidimensionales, tridimensionales, de diferente significación.

### **Proceso:**

- Recopilación de materiales.
- Selección de materiales.
- Indicaciones sobre lo que se ve a realizar.
- Organización de espacios a utilizarse.
- Distribución del trabajo.
- Crear collage.

### **1.6.8 Técnica del crucigrama**

Es una palabra del rompecabezas que suele adaptar la forma de un cuadro o rectangular rejilla de cuadros blancos y sombreado. El objetivo es rellenar los cuadros blancos con letras que forman palabras o frases, mediante la resolución de las pistas que conducen a las respuestas.

#### **¿En qué consiste?**

- Selección del tema
- Explicación
- Graficación
- Solución del crucigrama
- Confrontación de aciertos y errores
- Síntesis de lo tratado

### **1.6.9 Técnica del Debate**

El debate es una técnica para discutir de modo formal, pero se realiza de modo dirigido, es decir es necesaria la presencia de un moderador que vaya cediendo los turnos de la palabra; generalmente, cuando habla de debate pensamos en una acalorada discusión, esto no precisamente debe ser así, pero es cierto que esta técnica implica cierto grado de controversia, donde los participantes poseen distintos puntos de ver las cosas y defienden esta postura.

#### **¿En qué consiste?**

Esta técnica corresponde a un tipo de discurso oral, donde las personas que mencionamos anteriormente, se agrupan en dos bandos que tienen una posición opuesta entre ellos, ante el tema a analizar y tratar en una ocasión específica; con el fin de argumentar el porqué de su ideología y fundamentar en ello. Es así que el rol del moderador es mucho más que velar por el correcto funcionamiento de los turnos del habla, también debe controlar la situación si se desborda y dirigir a los participantes, teniendo una labor de líder del debate.

**Proceso:**

- Fase Argumentativa
- Fase de Reunión
- Fase de Contra argumentación
- Fase de Veredicto
- Fase de Foro

**1.6.10 Técnica de la Lluvia de Ideas**

La técnica de lluvia de ideas utilizadas para proyectos de desarrollo de software se presenta como una potente solución para la enseñanza y la actividad de investigación.

**¿En qué consiste?**

En que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema, tema determinado y en un tiempo señalado.

**Proceso:**

- Presentación del tema o problema de estudio.
- Estimular la responsabilidad de los aportes y registrar.
- Encontrar algunas ideas brillantes del torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados.
- Sistematización y conclusiones.

**1.6.11 Técnica del Philips 66**

Técnica de dinámica de grupos que se basa en la organización grupal para elaborar e intercambiar información mediante una gestión eficaz del tiempo.

**¿En qué consiste?**

- Selección del tema

- Recopilación de información
- Formación de subgrupos de 6
- Nombrar coordinador
- Discusión del tener encada grupo
- Exposición de conclusiones y discusión en plenaria
- Elaborar conclusiones

### **1.6.12 Técnica de Mapas Conceptuales**

Los mapas conceptuales o mapas de conceptos son un medio para visualizar ideas o conceptos y relaciones jerárquicas entre los mismos. Con la elaboración de estos mapas se aprovechan la gran capacidad humana para reconocer pautas en las imágenes visuales, con lo que se facilitan el aprendizaje y el recuerdo de lo aprendido.

#### **¿En qué consiste?**

Es representar esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones unidos entre sí para formar una unidad semántica que tenga sentido y significado

#### **Proceso:**

- Selección del tema
- Selección de los términos
- Elaboración del mapa conceptual que expresa sentido y claridad.

## **1.7. APRENDIZAJE -SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo surge cuando el estudiante, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido

anteriormente. Este puede ser por descubrimiento o receptivo. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello.

La educación se desarrolla en el contexto de esquemas en continuo cambio y transformación, sujeto a una actividad inicial, un desequilibrio y una etapa final, para ello es necesaria la presencia de la metodología, que bien trabajado en el proceso da como resultado el aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo, es cuando el estudiante que aprende, pone en práctica los nuevos conocimientos con los que posee

SÁNCHEZ Marisol (2003) "El aprendizaje- significativo es el resultado de la interacción de los conocimientos previos de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo" Pág.28

Según el autor manifiesta que el aprendizaje -significativo muestra un sin fin de estrategias para organizar, inculcar y sobre todo explorar cómo se lleva a cabo un aprendizaje en el aula y también cuáles son los pensamientos del profesor hacia el conocimiento del estudiante.

La manera de impartir un conocimiento significativo se dice para toda la vida es la demostración de una idea clara verificable construyendo un análisis propio de la realidad desarrollando la capacidad de abstracción de forma permanente para así luego poner en práctica lo aprendido no como una máquina repetitiva sino como un ser pensante que razona en sentido de toda la información asimilada durante el transcurso de la vida diaria.

### **1.7.1. Ventajas del aprendizaje- significativo**

1. Produce una retención más duradera de la información.
2. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos.
3. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

4. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
5. Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

La Teoría de Ausubel. El "aprendizaje significativo" para distinguirlo del repetitivo o memorístico señala el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones. La significatividad sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto.

Sus ideas constituyen una clara discrepancia con la visión de que el aprendizaje y la enseñanza escolar deben basarse sobre todo en la práctica secuenciada y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes, como pensaban los conductistas. Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos.

Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar.

El aprendizaje significativo aparece en oposición al aprendizaje sin sentido, memorístico o mecánico. El término "significativo" se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia como a aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, es decir, con significado y sentido

El primer sentido del término se denomina sentido lógico y es característico de los contenidos cuando son no arbitrarios, claros y verosímiles, es decir, cuando el contenido es intrínsecamente organizado, evidente y lógico. El segundo es el sentido psicológico y se relaciona con la comprensión que se alcance de los contenidos a partir del desarrollo psicológico del aprendiz y de sus experiencias previas. Aprender, desde el punto de vista de esta teoría, es realizar el tránsito del

sentido lógico al sentido psicológico, hacer que un contenido intrínsecamente lógico se haga significativo para quien aprende.

Para Ausubel la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinarles a los anteriores.

Los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

Desde el punto de vista didáctico, el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados. Ausubel distingue entre tipos de aprendizaje y tipos de enseñanza o formas de adquirir información. El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo, según que lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva.

La enseñanza, desde el punto de vista del método, puede presentar dos posibilidades ampliamente compatibles, primero se puede presentar el contenido y los organizadores avanzados que se van a aprender de una manera completa y acabada, posibilidad que Ausubel llama aprendizaje receptivo o se puede permitir que el aprendiz descubra e integre lo que ha de ser asimilado; en este caso se le denomina aprendizaje por descubrimiento. Dado que en el aprendizaje significativo los conocimientos nuevos deben relacionarse sustancialmente con lo que el alumno ya sabe, es necesario que se presenten, de manera simultánea, por lo menos las siguientes condiciones:

- El contenido que se ha de aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración.
- El contenido debe articularse con sentido psicológico en la estructura cognoscitiva del aprendiz, mediante su anclaje en los conceptos previos.
- El estudiante debe tener deseos de aprender, voluntad de saber, es decir, que su actitud sea positiva hacia el aprendizaje.
- En síntesis, los aprendizajes han de ser funcionales, en el sentido que sirvan para algo, y significativos, es decir, estar basados en la comprensión.

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, pero también es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está mostrando.

## **CAPÍTULO II**

### **2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **2.1 BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

El Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”, fiscal, mixto, matutino. Está ubicado en el centro de la parroquia Belisario Quevedo. Fue creado el 17 de junio de 1982 mediante resolución Nro. 003420 del Ministerio de Educación. Luego con resolución Nro. 1863 el 13 de junio de 1995, se crean las Carreras Cortas de Cerrajería y Corte – Confección paralelas al Ciclo Básico; y desde el año lectivo 2003 – 2004 la Dirección Provincial de Educación autoriza el Bachillerato General en Ciencias.

El Colegio lleva el nombre de Eudófilo Álvarez,- Periodista y novelista nacido en la ciudad de Latacunga en el año 1876, hijo del Crnel. Emilio Álvarez Tinajero y de la Sra. Jesús de la Vega.

Escritor y orientalista, colabora con los periódicos "El Chimborazo" y "El Grito del Pueblo". Desempeñó importantes cargos públicos como Director de la Biblioteca Nacional, Secretario del Gral. Eloy Alfaro en su primer gobierno, Gobernador de las provincias de Chimborazo y Bolívar y Jefe Político del Oriente, donde fundó la ciudad de Méndez, el 12 de julio de 1914.

Entre sus publicaciones más importantes se destacan "Abelardo", "Ocho Cartas Halladas", "Informes Relativos al Sur del Oriente Ecuatoriano" y "El Modernismo". Su vida acabó el 24 de abril de 1917

Empiezan a laborar cuatro maestros: Rector, Lic. Luís Bedón, Lic. Susana Montenegro, Agrónomo Guido Toro y Lic. Sara Bastidas más el Conserje Sr. César Lidioma. En cuanto a infraestructura física empieza a trabajar en dos locales

estrechos, pues la construcción original era de casas para vivienda más no construcciones escolares, que fueron antiguas aulas de la escuela “Luis Felipe Chávez” que se trasladó a un nuevo local. En reemplazo del Lic. Luis Bedón la Dirección de Educación nombró como Rector al Lic. César Rosero Berrazueta, desde esa fecha hasta el 13 de septiembre de 1999 en que por propia voluntad renuncia a las funciones. Asumiendo el Rectorado el Prof. René E. Tapia del Colegio, hasta el 30 de octubre del 2000, fecha en la cual asume el cargo como titular del establecimiento luego de ganar el Concurso de Oposición y Merecimientos.

Desde su creación hasta la década del noventa el plantel funcionó solamente con ciclo básico con diez Profesores, contándose entre ellos al Rector, Vicerrector e Inspector General, el número de alumnos fluctuaba entre los 50 y 70 en los tres cursos. Debido a que el número de Alumnos del Colegio disminuyó notablemente (para los años lectivos 1993-1994 y 1994 – 1995 se habían matriculado menos de 50 alumnos en los tres cursos), debido a que el plantel no satisfacía las expectativas y necesidades formativas de los jóvenes de la parroquia tanto por la calidad de educación como por ser simplemente de ciclo básico. Con la finalidad de dar una respuesta educativa a las necesidades de la juventud de la Parroquia, las autoridades del plantel tramitan ante el Ministerio de Educación y logran el 13 de junio de 1995 la resolución Nro. 1863, por la cual el Ministerio aprueba el funcionamiento de Carreras Cortas de Cerrajería y Corte – Confección paralelas al Ciclo Básico, con lo que se incrementó el número de Alumnos y la presencia del Colegio en la Parroquia. Dentro de la perspectiva anterior; para dar una respuesta a los planteamientos y necesidades de los estudiantes de la parroquia, desde el año que asume el Rectorado se ha hecho trámites necesarios ante la Dirección Provincial de Educación de Cotopaxi para conseguir la aprobación de funcionamiento del Bachillerato General en Ciencias hecho que se hace realidad desde el año lectivo 2003 – 2004 en el cual se matricularon 20 alumnos en el primer año de bachillerato.

En cuanto a infraestructura, después que el terremoto de 1996, cuyo epicentro fue el cantón Pujilí, terminó de cuartear las antiguas aulas de adobe, se continuó

realizando trámites ante el Consejo Provincial de Cotopaxi y la DINSE para que se construyan nueva infraestructura, gracias a lo cual ahora contamos con siete aulas para cursos, dos aulas y una bodega para talleres de Cerrajería, una aula para taller de Corte y Confección, una aula para Laboratorio de Química y Ciencias Naturales, Bar, Bazar, Tres oficinas en donde funcionan: Rectorado, Vicerrectorado, Secretaría y Colecturía y un salón grande para reuniones (en el que funciona el centro de Cómputo), además de la infraestructura deportiva (compuesta de dos patios, una cancha de básquet y una de fútbol).

**Visión:**

Brindar a nuestros estudiantes una educación integral de calidad que permita la formación de personas aptas tanto para el mundo del trabajo como para ingresar a los centros de estudio superior del País.

**Misión:**

El Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”, es una comunidad educativa de nivel medio que tiene la misión de capacitar en Corte y Confección a las señoritas y Cerrajería a los varones paralelamente a sus estudios de ciclo básico, y luego brindarles la educación de Bachilleres en Ciencias, para que tengan el título que les permita trabajar y/o continuar los estudios superiores en cualquier carrera universitaria.

**UNIDAD DE ESTUDIO**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Docentes	13	32%
Estudiantes	28	68%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

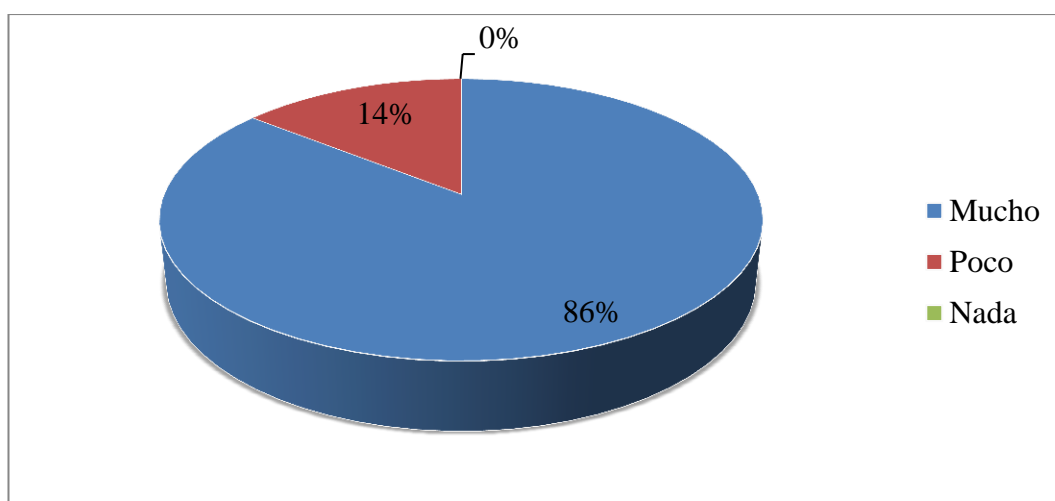
## 2.2 ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "EUDÓFILO ÁLVAREZ"

1.-¿Le agrada estudiar en el laboratorio de Ciencias Naturales?

CUADRO N° 1.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Mucho	24	86%
Poco	4	14%
Nada	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

GRÁFICO N° 1



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

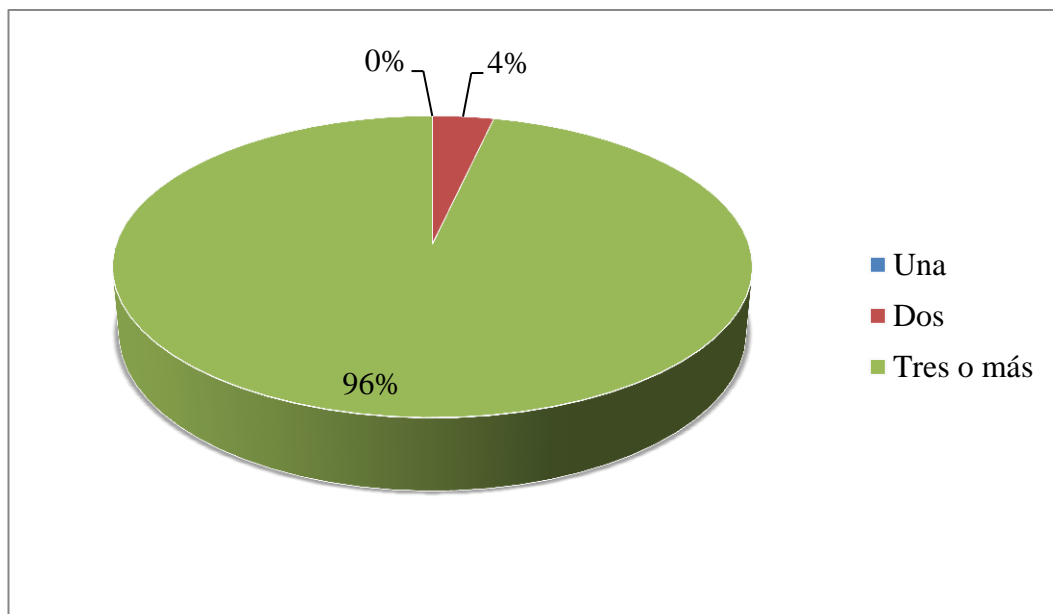
Del 86% de los estudiantes manifiestan que les agrada estudiar mucho en el laboratorio Ciencias Naturales evidenciando que existe una predisposición en descubrir experimentar de forma directa, constituyendo claramente en un sitio muy importante de asimilación de aprendizajes basados a en la manipulación de los materiales y equipos con un objetivo la de encontrar una respuesta a la incógnita de cada uno de los dicentes.

2.- ¿Cuántas horas de clases de laboratorio de Ciencias Naturales reciben a la semana?

**CUADRO N° 2.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Una	0	0%
Dos	1	4%
Tres o mas	27	96%
<b>TOTAL</b>	28	100%

**GRÁFICO N° 2**



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

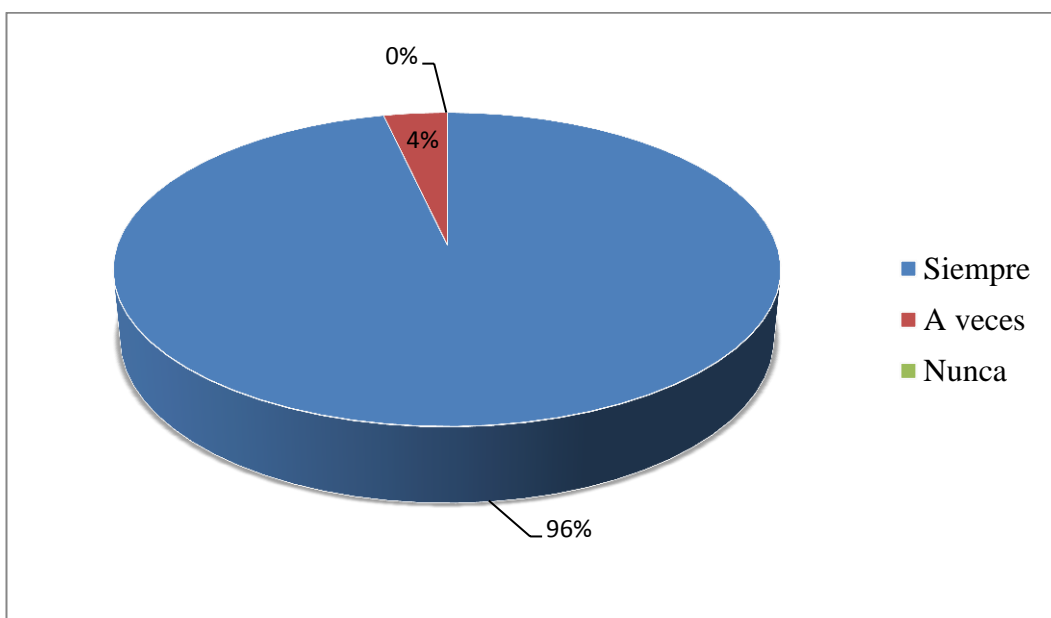
Según el análisis interpretado se puede evidenciar que un 96% de los estudiantes deducen que reciben las horas suficientes a la semana de laboratorio de Ciencias Naturales permitiendo conocer la importancia que conlleva esta materia dentro del pensum de estudio debido al grado de complejidad de su estudio de manera teórica con la respectiva demostración en la práctica.

### 3.-¿Las clases que reciben lo llevan a la práctica?

**CUADRO N° 3.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Siempre	27	96%
A veces	1	4%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 3**



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

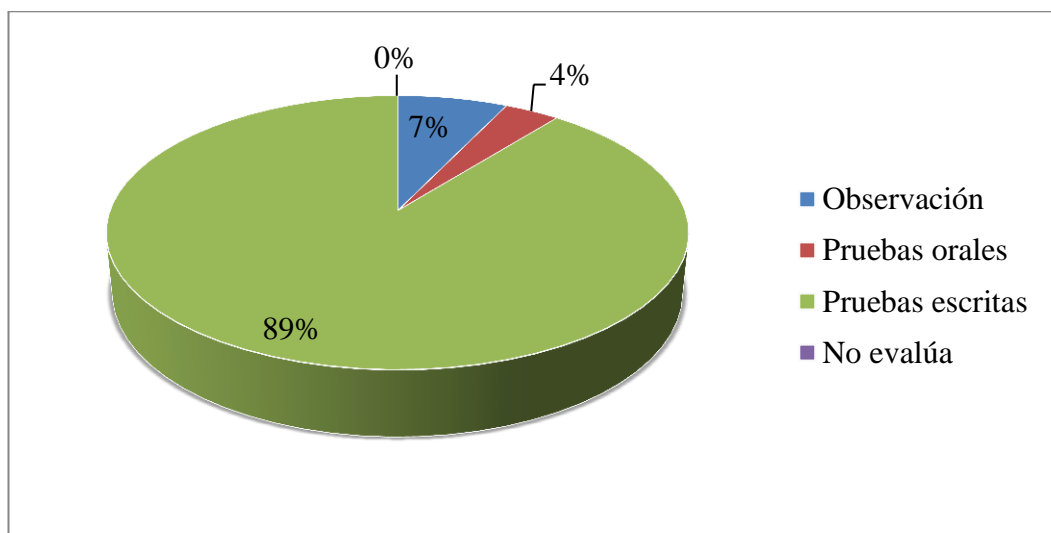
Según el análisis un 96% de los estudiantes argumentan que siempre las clases que reciben lo complementan con la práctica, entendiendo que el estudio de las Ciencias Naturales es una ciencia que va de la mano con la práctica ya que solo así se podrá comprobar las diferentes teorías propuestas por los grandes científicos de todas las épocas como los citamos a: Charles Darwin, John Dalton, Dimitri Mendeleev entre otros.

#### 4.-¿A través de que técnicas evalúa tu maestro?

CUADRO N° 4.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Observación	2	7%
Pruebas orales	1	4%
Pruebas escritas	25	89%
No evalúa	0	0%
TOTAL	28	100%

GRÁFICO N° 4



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

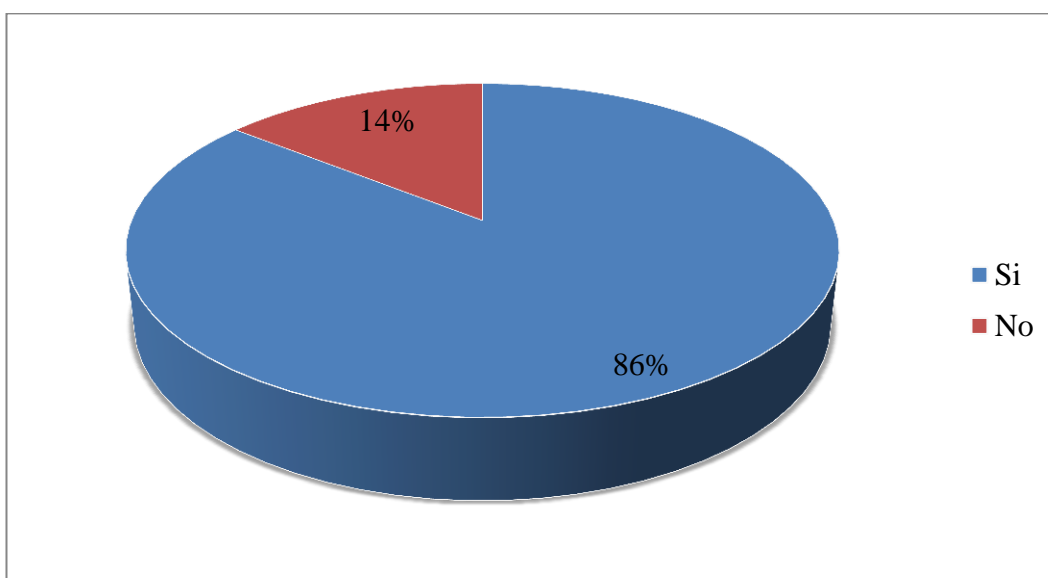
De 89% de los estudiantes sostienen que el docente evalúa constantemente más con pruebas escritas, constituyendo en un aprendizaje memorístico y no crítico, reflexivo, analítico que permita conocer su apreciación sobre lo expuesto en cada uno de los experimentos siendo vital e importante la utilización de técnicas acorde a la necesidad y tipo de investigación que se trate y así permita evidenciar con claridad la asimilación del conocimiento cada uno de los estudiantes en cada práctica con el fin de mejorar y de construir aprendizajes -significativos.

**5.-¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone con los suficientes materiales para realizar prácticas?**

**CUADRO N° 5.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Si	24	86%
No	4	14%
<b>TOTAL</b>	28	100%

**GRÁFICO N° 5**



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

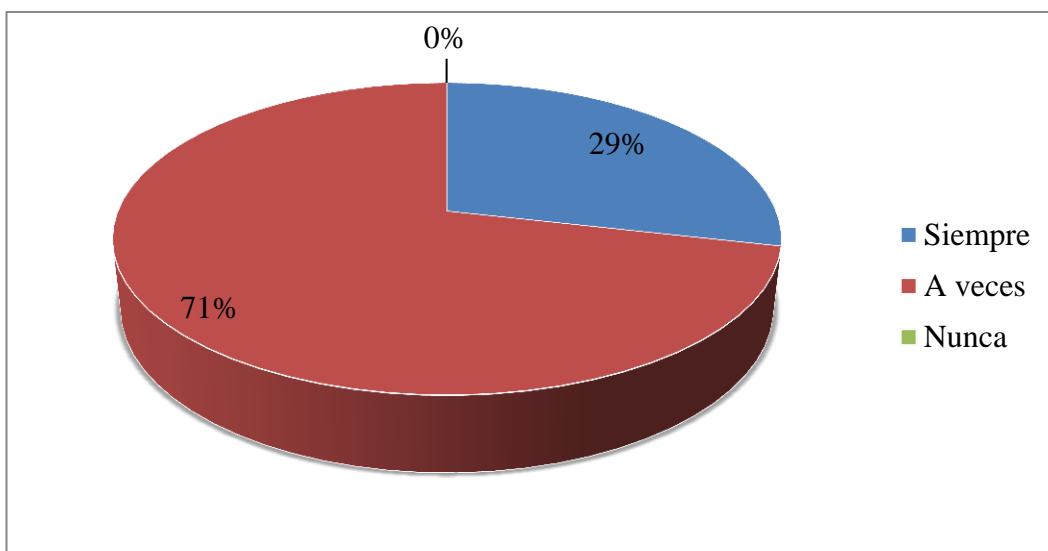
El 86% de los estudiantes manifiestan que el laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con los suficientes materiales para realizar sus prácticas, analizando estos resultados se puede evidenciar que este espacio constituye en un lugar idóneo y propicio que contribuye al desarrollo científico y el más adecuado para el docente permitiendo de mejor manera la manipulación de todos los materiales con el fin de tener antes que participen expongan sus conocimientos de manera transversal sistemática y sobre todo continuo.

**6.-¿Los experimentos que realizan en el laboratorio de Ciencias Naturales satisface sus expectativas individuales?**

**CUADRO N° 6.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	8	29%
A veces	20	71%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 6**



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

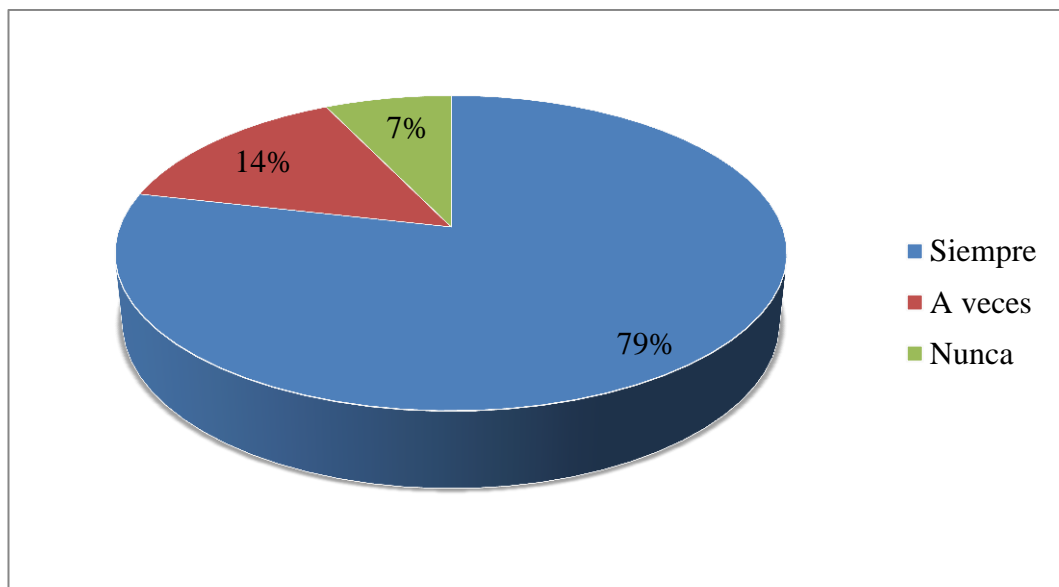
Se puede evidenciar con mucha claridad que la mayoría de estudiantes manifiestan que no les satisface completamente sus prácticas experimental es debido a que no cuentan con una Guía apropiada y específica que ayude a orientar el proceso enseñanza aprendizaje de forma más clara, elocuente sin duda esta problemática conlleva a una desmotivación contante que el docente tiene en el laboratorio de Ciencias Naturales.

**7.-¿Reciben orientaciones por parte del docente sobre las precauciones al momento de realizar las prácticas de laboratorio?**

**CUADRO N° 7.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Siempre	22	79%
A veces	4	14%
Nunca	2	7%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 7**



**Fuente:** Estudiantes del noveno año de educación básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

La mayoría de los estudiantes reciben orientaciones por parte del docente acerca de las precauciones que debe tener al momento de realizar sus prácticas, evidenciando que el laboratorio de Ciencias Naturales constituye en un lugar muy importante pero a la vez muy peligroso si no se toma las debidas recomendaciones y orientaciones pertinentes, ya que existen sustancias reactivos que pueden afectar la integridad de cada persona.

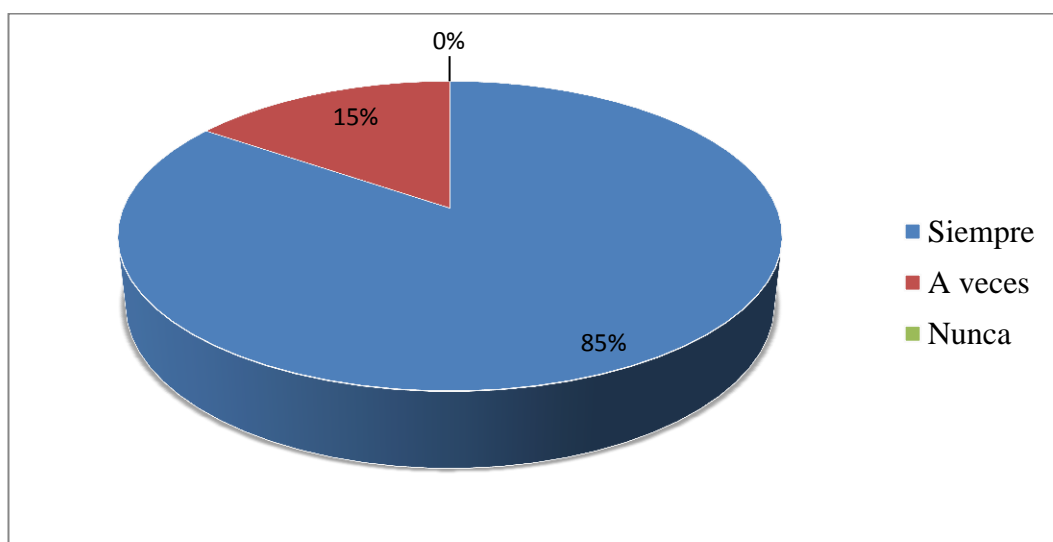
## 2.3 ENCUESTA REALIZADAS A LOS DOCENTES DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ”

### 1.- ¿Luego de su clase teórica realiza la práctica?

CUADRO N° 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	11	85%
A veces	2	15%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

GRÁFICO N° 1



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”

**Elaborado por:** Marco Bonifa

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

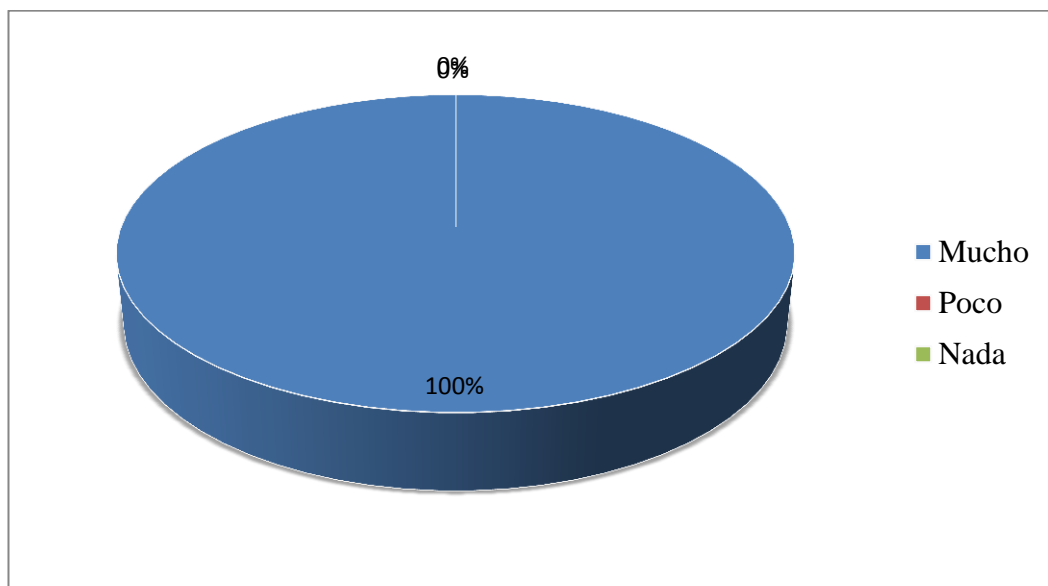
Analizando estos un 85 % de los docentes evidencian que la teoría va de la mano con la práctica demostrando que el estudio de las Ciencias Naturales es una ciencia de estudio profundo y verificable con un objetivo interpretar analizar y demostrar el contenido de manera que ayude a lograr una asimilación completa de la teoría.

2.- ¿Utiliza usted el laboratorio de Ciencias Naturales para realizar prácticas científicas?

**CUADRO N° 2**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Mucho	13	100%
Poco	0	0%
Nada	0	0%
<b>TOTAL</b>	13	100%

**GRÁFICO N° 2**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

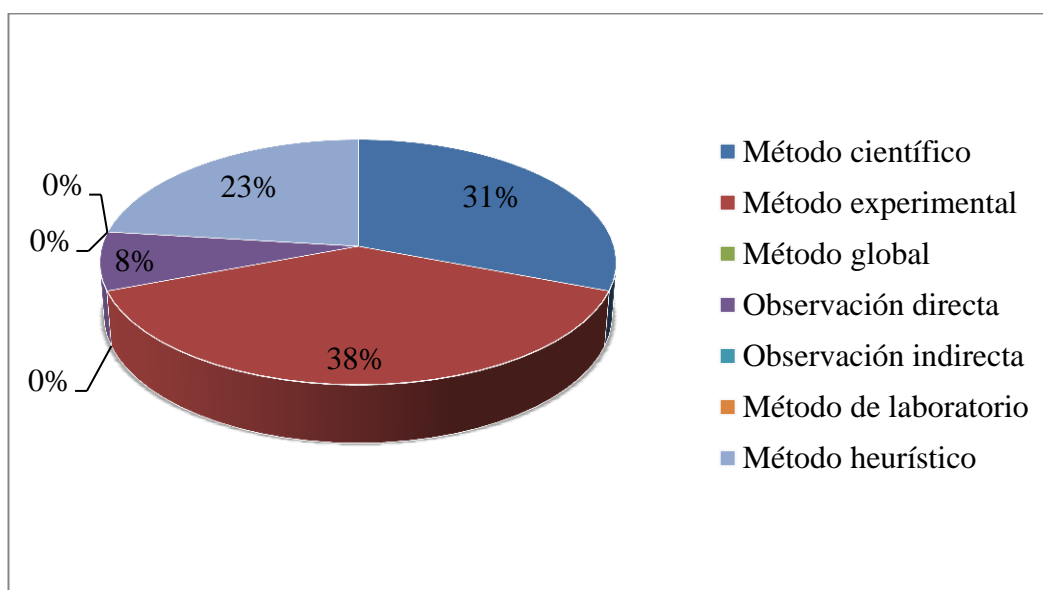
Del 100% de los docentes manifiestan que se utiliza mucho el laboratorio de Ciencias Naturales, esto demuestra con mucha claridad que el proceso de enseñanza aprendizaje es de forma directa enmarcada a la utilización continua y necesaria de los materiales de la manera que promueva aprendizajes significativos en cada uno de los estudiantes.

**3.- ¿Señale que método utiliza usted con frecuencia en de laboratorio de Ciencias Naturales?**

**CUADRO N° 3.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Método científico	4	31%
Método experimental	5	38%
Método global	0	0%
Observación directa	1	8%
Observación indirecta	0	0%
Método de laboratorio	0	0%
Método heurístico	3	23%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 3**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.**

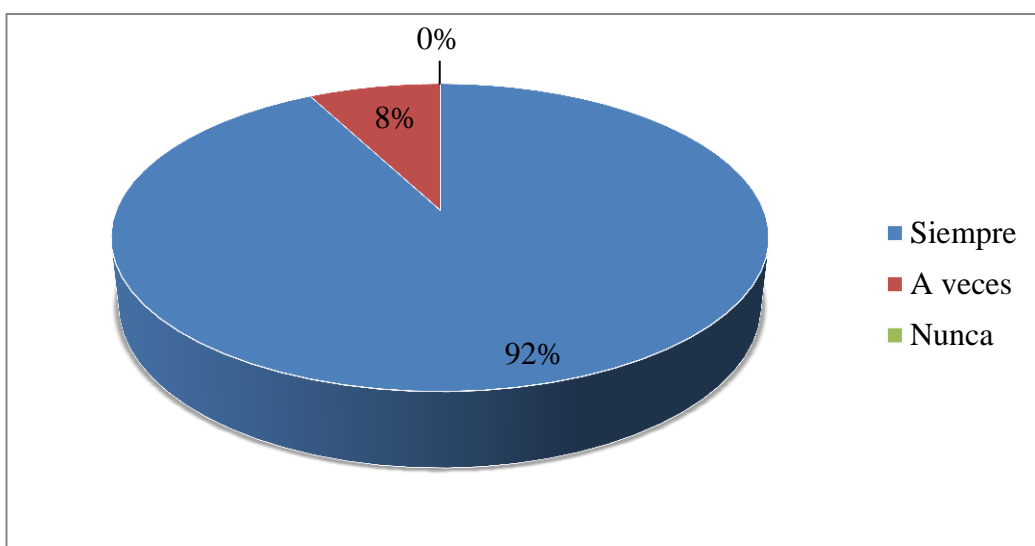
La utilización de los métodos que emplean cada uno de los Docentes constituye una fortaleza muy importante que permite alcanzar con el objetivo propuesto es decir que el proceso de enseñanza aprendizaje esta enmarca en emplear maneras más coherentes y necesarias que permita obtener buenos resultados a largo tiempo con un solo fin de alcanzar el éxito.

**4.- ¿Con que frecuencia utiliza técnicas para verificar la consolidación del conocimiento?**

**CUADRO N° 4.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Siempre	12	92%
A veces	1	8%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 4**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

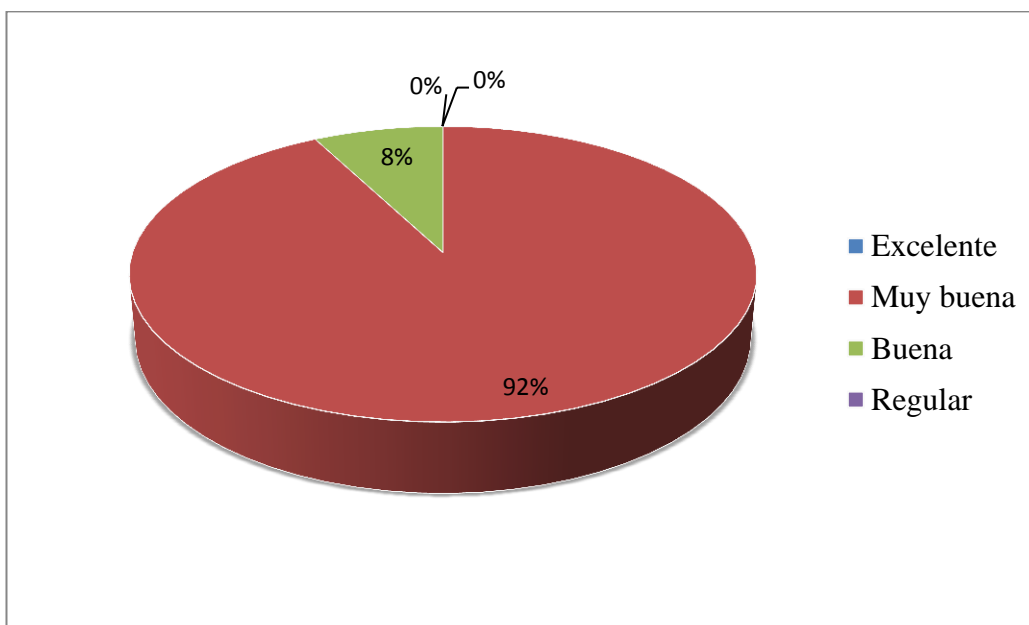
Del 92% de los docentes señalan que siempre utilizan técnicas para verificar la consolidación del conocimiento, según lo manifestado se puede apreciar que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales va de la mano con una técnica específica acorde a la necesidad que así lo requiera constituyendo en una herramienta complementaria para cimentar y mejorar en cada una de las prácticas posteriores.

**5.-¿El laboratorio de Ciencias Naturales de su institución considera que es?:**

**CUADRO N° 5.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Excelente	0	0%
Muy buena	12	92%
Buena	1	8%
Regular	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 5**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

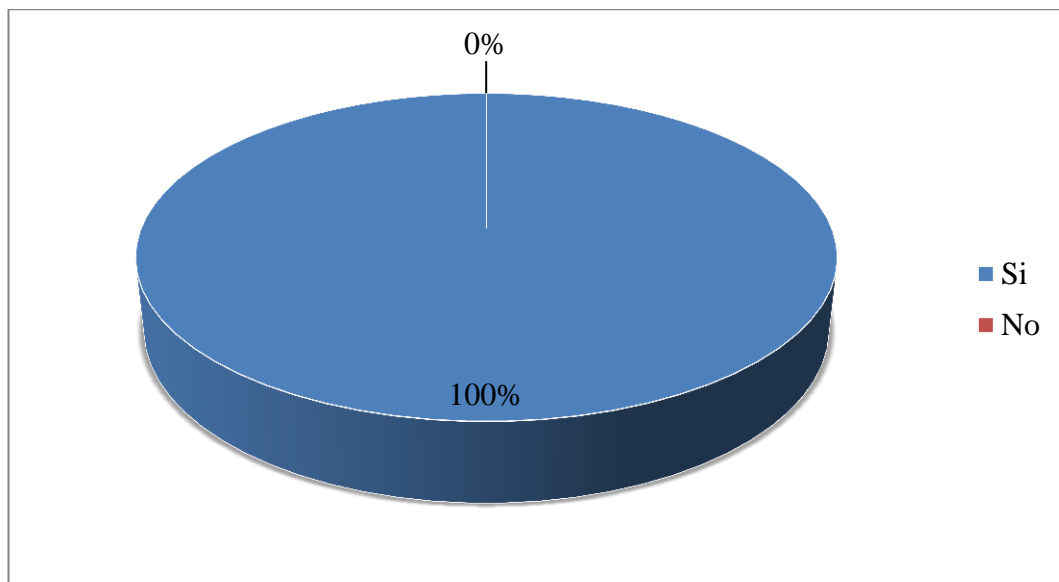
Del 92% de los docentes consideran que el laboratorio de Ciencias Naturales de su institución es muy bueno, según lo manifestado anteriormente se puede decir que el laboratorio constituye pieza fundamental para realizar las prácticas de manera que los estudiantes construyan sus propios conocimientos de la mejor manera posible solo así será posible que la investigación sea fructífera.

**6.-¿Considera usted que la Guía es un instrumento teórico practico que ayuda a orientar el proceso enseñanza aprendizaje?**

**CUADRO N° 6.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Si	13	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	13	100%

**GRÁFICO N° 6**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”

**Elaborado por:** Marco Bonifa

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

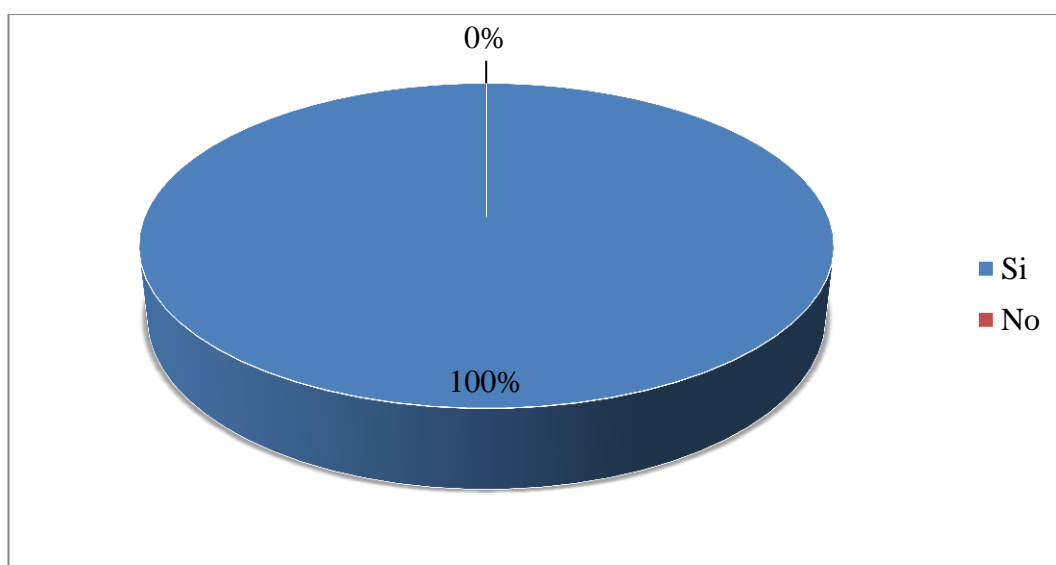
El 100% de los docentes sostienen que la Guía si es un instrumento teórico - práctico, que permite afianzar y orientar el proceso metodológico de una manera eficaz, adecuada y sobre todo ordenada en cada una de las prácticas. Siendo muy importante y de vital necesidad la búsqueda de mecanismos que ayude y aporte al P.E.A.

**7.- ¿Considera importante Diseñar una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?**

**CUADRO N° 7.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE%</b>
Si	13	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	13	100%

**GRÁFICO N° 7**



**Fuente:** Docentes del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

**Elaborado por:** Marco Bonifa

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 100% de los docentes manifiestan que si es muy importante diseñar una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para fortalecer y orientar el proceso enseñanza –aprendizaje, analizando estos resultados obtenidos, el postulante procederá a diseñar la Guía para satisfacer con esta necesidad prioritaria en dicha institución, constituyendo en un aporte esencial al desarrollo educativo.

## 2.4.CONCLUSIONES:

El tesista habiendo interpretado y analizado con profundidad el trabajo de investigación establece las siguientes conclusiones:

- ❖ Se puede apreciar que los estudiantes tienen la predisposición y un interés profundo de trabajar y estudiar en el laboratorio de Ciencias Naturales, debido a la manipulación directa y sobre todo a la curiosidad que se puede presentar en cada uno de los experimentos.
- ❖ Se puede manifestar que los estudiantes no realizan las prácticas experimentales con frecuencia, siendo que el laboratorio constituye en un lugar idóneo que dispone con los suficientes materiales, generando malestar y por ende desmotivación en cada uno de los docentes.
- ❖ Un alto porcentaje de estudiantes sienten que sus experimentos no satisfacen completamente sus expectativas, evidenciando claramente que el docente no dispone de un documento que facilite y oriente el proceso enseñanza aprendizaje de manera elocuente como una herramienta eficaz y de motivación.
- ❖ Se puede evidenciar que los docentes de la institución educativa están de acuerdo que el laboratorio constituye el lugar más importante para cimentar y comprobar la teoría de los diferentes fenómenos que se presentan en el medio ambiente y natural, siendo un lugar de comprensión y análisis profundo, con la asimilación directa compartida con la práctica.
- ❖ En la institución educativa el área de las Ciencias Naturales, tiene mucha prioridad ya que claramente se puede notar el valor de horas que se le da a esta materia como punto y eje del desarrollo educativo enmarcado a tener mejores futuros con gran conocimiento.
- ❖ El 100% de los maestros consideran que la Guía es un instrumento esencial que orienta el proceso enseñanza aprendizaje constituyendo en un ente eficiente con el propósito de alcanzar la eficacia, y así llegar a tener aprendizajes significativos en cada uno de los estudiantes.

## **2.5. RECOMENDACIONES:**

Habiendo interpretado las diferentes necesidades tanto del docente como del estudiante, se ha planteado estas recomendaciones que son muy importantes

- ❖ Aprovechar el gran interés que tiene cada uno de los estudiantes por esta materia, siendo de gran importancia que el docente promueva mucho más la práctica debido a que existe la voluntad de analizar y conocer los fenómenos que se presentan.
- ❖ A los docentes dar más relevancia y oportunidad a los estudiantes construyan su propio conocimiento con la manipulación directa en cada práctica, para así mejorar la calidad de educación, buscando estrategias metodológicas con el fin de conseguir aprendizajes significativos.
- ❖ Contextualizar de forma más sistemática sus conocimientos y erradicar las formas tradicionales de emitir sus conocimientos con más dinamismo y motivación en cada clase sosteniendo un grado de prioridad e interés.
- ❖ Gestionar ante los órganos competentes materiales de laboratorio, con el fin alcanzar un laboratorio de excelencia para fomentar a que los estudiantes puedan adquieran conocimientos vastos y por qué no sumar a los grandes investigadores y científicos de toda las épocas.
- ❖ Dar capacitaciones permanentes a los docentes sobre el manejo de laboratorio para que así sostengan lo expuesto de manera más clara.
- ❖ Utilizar de manera apropiada la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales como medio de orientación con el propósito de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### 3.DISEÑO DE LA PROPUESTA

#### 3.1 TEMA:

**“DISEÑO DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA PROFUNDIZAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “EUDÓFILO ÁLVAREZ” DE LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PERIODO 2012-2013”.**

#### 3.2. DATOS INFORMATIVOS:

**Institución Ejecutora;** La Universidad Técnica de Cotopaxi a través de la carrera de Lic. Educación Básica.

**Beneficiarios;** Son beneficiados los estudiantes y maestros del Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez”.

**Ubicación;** Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, Barrio Centro.

**Modalidad;** Presencial.

**Equipo responsable;** El equipo responsable en la investigación, Marco Vinicio Bonifa Bautista; así como el Director de tesis Lic. Patricio Beltrán docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Tiempo Estimado para la Ejecución;** 2012-2013.

**Institución;** Colegio Nacional “Eudófilo Álvarez.”

### **3.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta consta de objetivos, procedimientos, conceptos, recursos y evaluación está dirigida a los estudiantes del noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez"

La Guía de prácticas es un instrumento muy valioso y esencial para profundizar en los estudiantes sus conocimientos con el fin de lograr una asimilación más concreta desarrollando habilidades y destrezas y ayudar a los maestros a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, ya que mediante este documento los estudiantes tendrán un aprendizaje significativo más preciso y concreto.

El diseño y aprovechamiento de esa Guía ha adquirido una gran importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje en este sentido, el énfasis no estaría dado por la simple memorización de contenidos, sino en el desarrollo de habilidades y destrezas por parte de los estudiantes para aprender de forma más precisa.

Mediante el diseño la guía de prácticas, se pretende viabilizar la labor del docente de una manera más exitosa, en este contexto se propone diseñar una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales. Con el diseño y presentación de esta propuesta se aspira a contribuir de alguna manera en el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, dependiendo desde luego de la creatividad del docente para extraer la mayor utilidad al trabajar con este recurso.



# de la propuesta

LABORATORIO DE  
PRACTICAS DE LABORATORIO



Autor: Bonifa Bautista Marco Vinicio

Latacunga-Ecuador  
2012-2013

### 3.4 PRESENTACIÓN

La verdadera educación del ser humano, se logra dotándole de una comprensión de los fenómenos naturales, científicos y tecnológicos con el fin de cultivar y adquirir nuevos conocimientos de acuerdo a la realidad del ser humano con un solo propósito la de descubrir y experimentar cosas nuevas llamativas y por supuesto como parte de una solución, conduciendo al análisis de una forma concreta conllevada al desarrollo cognitivo y psicomotriz siendo imprescindible ayudar a orientar cada proceso con un solo objetivo la de formar entes futuros con grandes conocimientos que permita aportar al desarrollo científico del país y del mundo fundamentada a la interacción e integración como ser pensante para preservar y hacer uso adecuado lo que nos ofrece la naturaleza.

El conocer, valorar y trabajar en ese entorno, ayudara a mejorar nuestra calidad de vida es por eso que se ha preparado esta Guía práctica de laboratorio de Ciencias Naturales como una herramienta básica y elemental dentro del campo educativo que permita que el estudiante construyera conocimientos puros enmarcados a las diferentes necesidades que se presentan, generando la búsqueda propicia con cada práctica. Las Ciencias Naturales se hallan en una etapa profunda de descubrimientos destinados a mejorar y proporcionar al hombre nuevos conocimientos y una inmensa diversidad de hechos y conceptos que le van ayudar a desarrollarse de mejor manera en el planeta los grandes problemas del planeta han sido proyectados inteligentemente a través de las Ciencias Naturales tratando de darle o buscarle una solución a cómo mejorar nuestro estilo de vida e incluso a cómo mejorar la biodiversidad, constituyendo en la vía fundamental para la formación de la concepción científica del mundo, del desarrollo del pensamiento lógico, de habilidades y valores. El proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área promueve la preparación con conocimientos de interés, sobre todo la necesidad social de desarrollar un modo de actuación dirigido a cómo cuidar, proteger y preservar los recursos naturales, para el propio hombre y de las futuras generaciones.

### 3.5 JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta pretende mejorar el proceso enseñanza -aprendizaje de las prácticas de laboratorio de las Ciencias Naturales, mediante la correspondiente aplicación y manejo apropiado de la Guía de prácticas, con el objetivo de profundizar aprendizajes significativos en cada estudiante.

Es importante que el maestro y por supuesto los estudiantes dispongan de este documento con el fin de mejorar y orientar el aprendizaje, ya que una de las causas que limita al desarrollo de aprendizajes significativos es la falta de una Guía práctica. Esta herramienta metodológica constituye en un aporte para que el educando capte, analice, construya y descubra con mayor facilidad y acierto el nuevo conocimiento, en conclusión es el puente entre la enseñanza- aprendizaje compartido, ya que el uso y manejo de esta Guía en el aula es la base fundamental del verdadero conocimiento.

La Guía que se propone en esta investigación es un medio esencial que ayudará a desarrollar determinados experimentos del área de Ciencias Naturales cuyos beneficiarios directos serán los estudiantes del noveno año de Educación Básica, del Colegio Nacional "Eudófilo Álvarez".el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias naturales merece atención prioritaria, por ello se pretende brindar al docente y sobre todo a los estudiantes, la importancia de diseñar este documento esencial para el área mencionada, cuyos resultados mejorarán la calidad de enseñanza teórica y práctica en los estudiantes

### **3.6 OBJETIVO GENERAL:**

- Orientar el proceso enseñanza- aprendizaje de manera concreta mediante la utilización y manejo oportuno de la Guía práctica para mejor profundización y asimilación de los conocimientos cognitivos y psicomotrices.

### **3.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Aportar al desarrollo del área de Ciencias Naturales mediante el manejo adecuado que permitan generar aprendizajes significativos.
- Mejorar el proceso enseñanza -aprendizaje de los estudiantes del noveno año de educación básica
- Aplicar la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales con la respectiva socialización.

### **3.8 INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO DE LA GUÍA DE PRÁCTICAS**

La presente Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales depende al buen uso y manejo que se le dé a este documento muy valioso y esencial ,con el fin de facilitar ,orientar el proceso enseñanza- aprendizaje de una forma concreta sistemática y elocuente; es por ello necesario resaltar algunos aspectos muy importantes para la posterior utilización ,esta Guía se debe manejar con mucha responsabilidad y cuidado al momento que se realice las prácticas para lograr los objetivos propuestos es primordial analizar los contenidos y temas a tratarse según lo programado por el maestro durante el periodo escolar.

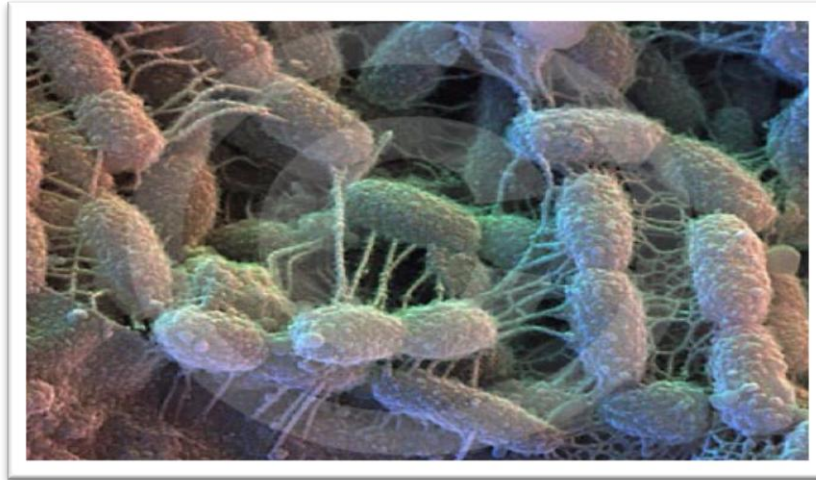
La Guía se debe utilizar de manera personal siguiendo cada uno de los procedimientos, análisis y sobre todo tener una concentración permanente.

### 3.9 PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

#### PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 1

**Tema:** LAS BACTERIAS

**Objetivo:** Observar los tipos de bacterias que existen en cada una de las muestras de aguas recopiladas.



#### CONTENIDO CIENTÍFICO:

Las bacterias son organismos unicelulares microscópicos, sin núcleo ni clorofila, que pueden presentarse desnudas o con una cápsula gelatinosa, aisladas o en grupos y que pueden tener cilios o flagelos. La bacteria es el más simple y abundante de los organismos y puede vivir en tierra, agua, materia orgánica o en plantas y animales.

Tienen una gran importancia en la naturaleza, pues están presentes en los ciclos naturales del nitrógeno, del carbono, del fósforo, etc. y pueden transformar sustancias orgánicas en inorgánicas y viceversa. Son también muy importantes en las fermentaciones aprovechadas por la industria y en la producción de antibióticos, desde el suelo, manantiales calientes y ácidos, siguiendo por desechos radioactivos, hasta en las profundidades de los mares, de la corteza terrestre y en los lugares más inhóspitos del espacio exterior, son algunos de los lugares en los que muy fácilmente podemos encontrarnos con las diminutas bacterias.

**MATERIALES:**

- Frascos
- Gotero
- Microscopio
- Porta y cubre objetos
- Agua de charca
- Algodón

**SUSTANCIAS:**

- Agua carbonatada
- Alcohol

**PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Limpia el porta y cubre objetos con un poco de algodón y alcohol
2. Muy detenidamente en un gotero toma una muestra de agua de charca.
3. Luego coloca una pequeña gota en porta objetos.
4. Seguidamente cubre con el cubre objeto.
5. Con mucho cuidado coloca en el microscopio evitando a que se rompa.
6. Observe muy detenidamente con el lente de menor precisión.
7. Determine la forma que tiene cada bacteriade las muestras de agua.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

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

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

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

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 2

**Tema :** OBSERVACIÓN DE COMUNIDADES EN EL SUELO

**Objetivo:** Observar los tipos de organismos que se presentan en la muestra de suelo.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

Existe una gran diversidad de microorganismos que viven en el suelo. El número y tipos de microorganismos presentes en el suelo dependen de diversos factores ambientales como son los nutrientes, humedad, aireación, temperatura, pH, prácticas agrícolas, etc. Existen del orden de varios miles de millones de bacterias por gramo de suelo. La mayor parte son heterótrofos, siendo comunes los bacilos esporulados, los actinomicetos que son los responsables del olor a tierra mojada, y en la rizosfera (región donde el suelo y las raíces de las plantas están en contacto). Otros tipos de organismos, la variedad, número y actividad de los mismos es por lo general mucho mayor en los suelos forestales que en los agrícolas y en otros ambientes. El ambiente favorable de la cubierta forestal estimula la proliferación de microorganismos, que llevan a cabo muchas funciones complejas con respecto a la formación del suelo, tal como: Eliminación de ramas caídas y hojarasca, disponibilidad y reciclaje de nutrientes, así como metabolismo y crecimiento de los árboles, estructuración y estabilización de los suelos, y mineralización de los nutrientes ya sean de origen orgánico o mineral.

### **MATERIALES:**

- Una bolsa plástica
- Malla metálica de 20 cm por cada lado
- Recipiente de plástico o vidrio
- Lámpara con bombilla de luz amarilla
- Una caja de cartón similar al de la malla
- Lápiz
- Una lupa
- Hojas de papel
- Muestra del suelo

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Toma una muestra de suelo.
2. Guarda la muestra en la bolsa y llévala al laboratorio.
3. Recorta un cuadro que mida entre 5 y 10 cm por lado posteriormente ubícalo en la base de la caja.
4. Coloca sobre el orificio la malla y esparce con mucho cuidado la muestra del suelo posteriormente tomado.
5. Coloca la caja con la muestra sobre el recipiente.
6. Instala la lámpara apuntándola su luz hacia la superficie de la muestra.
7. Déjala por una o dos horas observa los organismos que hayan caído en el recipiente
8. Observa con la lupa los tipos de organismos.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

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

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

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

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 3

**Tema :**EL ECOSISTEMA

**Objetivo:** Elaborar un ecosistema en miniatura para determinar la supervivencia de los seres vivíos.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

Un ecosistema es el sistema formado por todas las comunidades naturales o conjuntos de organismos que viven juntos e interaccionan entre sí relacionados íntimamente con su respectivo ambiente. El ecosistema natural abarca los ecosistemas de los continentes, islas del mundo, y comprende una serie de sistemas de interacción abierta que incluye formas vivas como animales, plantas, mares y microorganismos, así como su ambiente abiótico: suelos, formaciones geológicas y constituyentes atmosféricas, lo mismo que sus actividades, interrelaciones, reacciones químicas, cambios físicos y demás fenómenos de cada uno. El organismo es la unidad más fundamental de la ecología, el sistema ecológico elemental. Ninguna unidad más pequeña en biología, como órgano, célula o molécula, tiene una vida separada en el ambiente.

En el curso de sus vidas, los organismos transforman la energía y procesan los materiales a medida que metabolizan, crecen y se reproducen. Al hacerlo, modifican las condiciones del ambiente y la cantidad de recursos disponibles para otros organismos y contribuyen a los flujos de energía y al reciclado de elementos

en el mundo natural. Grupos de organismos con sus ambientes físicos y químicos constituyen un ecosistema.

### **MATERIALES:**

- Dos vidrios de 30 cm por 20cm
- Dos virios de 20 cm por 2 cm
- Un vidrio de 30 cm por 2 cm
- Pagamento para sellar
- Tierra negra
- Cinta adhesiva ancha
- Hojas tiernas de plantas de distintas plantas
- Hormigas ,arañas, babosas lombrices

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTACIÓN:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Arma muy cuidadosamente un recipiente con los vidrios.
2. Luego rellena el recipiente con tierra negra hasta alcanzar 5 cm de espesor.
3. Coloca las Hormigas, arañas ,babosas lombrices y las hojas tiernas.
4. Sella la abertura superior con cinta adhesiva dejando un orificio para que puedas humedecer la tierra cada 3 días.
5. Observa todas las actividades que realizan las hormigas.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 4

**Tema:** TEXTURA Y CLASES DE SUELO

**Objetivo:** Diferenciarla textura de cada una de las diversas clases de suelos.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

La textura del suelo es la proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. Según sea el tamaño, porosidad o absorción del agua en la partícula del suelo o sustrato, puede clasificarse en 3 grupos básicos que son: la arena, el limo y las arcillas.

Los suelos se componen de partículas cuyos tamaños y formas varían ampliamente y la distribución proporcional de las partículas minerales de diferentes tamaños determina de manera considerable muchas de las propiedades básicas de los suelos. Los nombres de las clases de textura se utilizan para identificar grupos de suelos con mezclas parecidas de partículas minerales. Los suelos minerales pueden agruparse de manera general en tres amplias clases texturales, que son las arenas, margas y las arcillas y se utiliza una combinación de éstos nombres para indicar los grados intermedios.

La clase textural de un suelo puede calcularse en el campo con cierta exactitud después de un poco de práctica. A fin de adquirir habilidad, la "sensación" de humedad del suelo que se frota contra los dedos debe cotejarse con muestras

conocidas de laboratorio. Un método más exacto para determinar las designaciones de clase textural es por medio del uso del triángulo de texturas. Este sistema se utiliza en la mayor parte de las regiones del mundo, pero su uso depende ante todo de la determinación de la distribución por los tamaños de las partículas.

### **MATERIALES:**

- Muestras de suelo de diferentes lugares
- Pedazo de cartón
- Una botella de agua
- Una pala de jardinería
- Recipientes o bolsas plásticas

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Recoge las muestras de suelo y marca en las bolsas de donde lo tomaste.
2. Toma un poco de suelo de cada una de las muestras y frotarlo entre los dedos.
3. Diferencia las partículas toma en cuenta: la arena se siente áspera al frotarla entre los dedos .la arcilla se está seca es dura y difícil de romper el humus se siente suave y suelto.
4. Determina las partículas que abundan en cada uno de los suelos de cada lugar.
5. Amasa el suelo hasta darle forma de Cordón e identifica las clases de suelo



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 5

**Tema:** IRRITABILIDAD EN LAS PLANTAS

**Objetivo:** Observar los cambios o efectos que produce la luz solar en la planta de girasol durante el día.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

La irritabilidad es la capacidad que tienen los seres vivos de responder ante estímulos. Esta característica les permite sobrevivir y, eventualmente, adaptarse a los cambios que se producen en el ambiente.

Existen dos tipos de estímulos o "señales", externos si es que provienen desde el exterior o el ambiente donde se desarrolla un organismo, o internos, si se producen dentro del mismo organismo. Ante un estímulo determinado un organismo responde de una forma particular, que depende tanto del estímulo como del nivel de complejidad del ser vivo.

En los vegetales se observan tropismos cuando la planta se orienta hacia un determinado estímulo. Por ejemplo, el fototropismo se produce como una respuesta hacia la luz (estímulo luminoso), e implica un crecimiento del vegetal. Los tallos tienen un fototropismo positivo, porque el crecimiento se orienta hacia la luz. En la raíz se observa un fototropismo negativo, porque crece en dirección

opuesta a la luz. Las hojas se mueven en dirección a la luz. Otro movimiento es el geotropismo, que se manifiesta en función de la gravedad. El tallo crece en sentido opuesto a la fuerza de gravedad, por lo que presenta un geotropismo negativo. La raíz, en cambio, crece en dirección a la gravedad, es decir, presenta un geotropismo positivo.

### **MATERIALES:**

- Una planta de girasol

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Coloca la planta de girasol sobre un lugar que reciba luz solar.
2. Observa la planta de girasol en los siguientes horarios: 10:00am - 12 pm - 17pm.
3. Visualiza los cambios que se presentan al momento de observar.



**COLEGIO NACIONAL "EUDÓFILO ÁLVAREZ"**  
**INFORME DE LABORATORIO DE CIENCIAS**  
**NATURALES**

---

**DATOS INFORMATIVOS:**

NOTA.....

CURSO:.....

QUIMESTRE:.....

FECHA:.....

INFORME N°-.....

ESTUDIANTE(S):.....

TEMA:.....

**OBJETIVOS:**

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

**MATERIALES:**

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

**PROCESO METODOLÓGICO:**

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

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

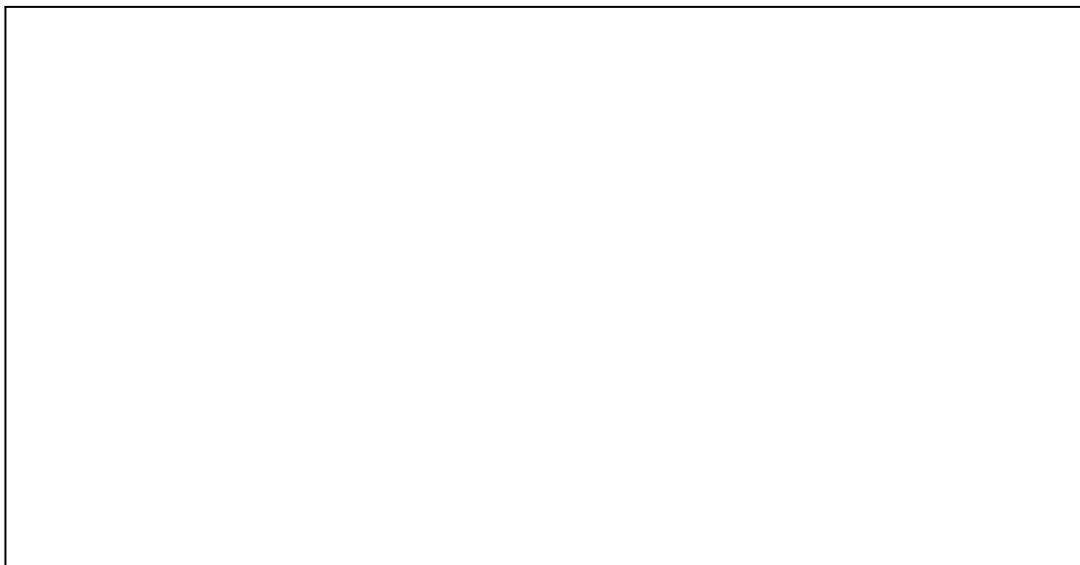
.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

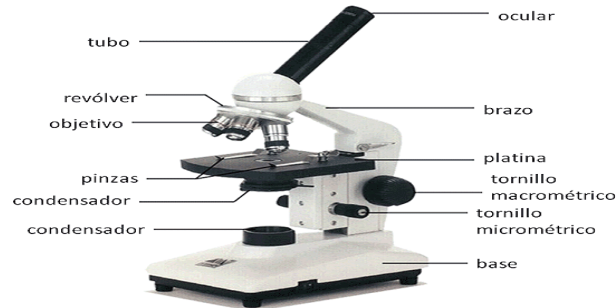
.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 6

**Tema:** PARTES DEL MICROSCOPIO

**Objetivo:** Reconocer las partes de un microscopio con sus respectivas funciones.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

El microscopio es un instrumento que permite observar objetos tan pequeños que no se pueden ver a simple vista. Además, sirve para hacer mediciones, estimar el tamaño de una población de microorganismos, estudiar estructuras celulares en general, hacer estudios morfológicos y fisiológicos de células y tejido constituido por partes y funciones.

**Ocular:** lente situada cerca del ojo del observador. Capta y amplía la imagen formada en los objetivos.

**Objetivo:** lente situada en el revólver. Amplía la imagen, es un elemento vital que permite ver a través de los oculares.

**Condensador:** lente que concentra los rayos luminosos sobre la preparación.

**Diafragma:** regula la cantidad de luz que llega al condensador.

**Foco:** dirige los rayos luminosos hacia el condensador.

**Tubo:** es la cámara oscura que porta el ocular y los objetivos. Puede estar unida al brazo mediante una cremallera para permitir el enfoque.

**Revólver:** Es el sistema que porta los objetivos de diferentes aumentos, y que rota para poder utilizar uno u otro, alineándolos con el ocular.

Tornillos macro y micrométrico: Son tornillos de enfoque, mueven la platina o el tubo hacia arriba y hacia abajo. El macro métrico permite desplazamientos amplios para un enfoque inicial y el micrométrico desplazamientos muy cortos, para el enfoque más preciso. Pueden llevar incorporado un mando de bloqueo que fija la platina o el tubo a una determinada altura.

Platina: Es una plataforma horizontal con un orificio central, sobre el que se coloca la preparación, que permite el paso de los rayos procedentes de la fuente de iluminación situada por debajo. Dos pinzas sirven para retener el portaobjetos sobre la platina y un sistema de cremallera guiado por dos tornillos de desplazamiento permite mover la preparación de adelante hacia atrás o de izquierda a derecha y viceversa. Puede estar fija o unida al brazo por una cremallera para permitir el enfoque.

Brazo: Es la estructura que sujeta el tubo, la platina y los tornillos de enfoque asociados al tubo o a la platina. La unión con la base puede ser articulada o fija.

Base o pie: Es la parte inferior del microscopio que permite que éste se mantenga de pie.

**MATERIALES:** Microscopio.

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.


4. Observa el microscopio con mucho cuidado y precaución.
5. Seguidamente diferencia cada una de las partes del microscopio
6. Luego señala de forma directa con su respectiva función:  
Ocular, revolver, lentes objetivos, pinzas, platina, espejo o lámpara iluminadora, tornillo micrométrico, columna, pie.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

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

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



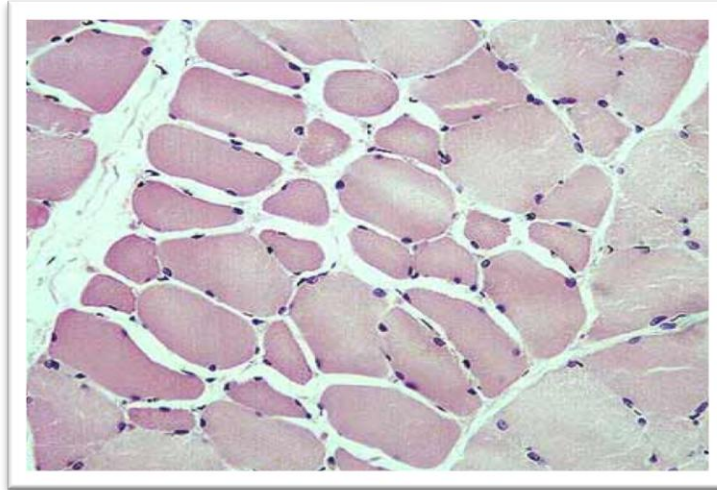
**ESTUDIO ADICIONAL:**

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

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 7

**Tema:** LAS CÉLULAS DE UN MUSCULO ESTRIADO

**Objetivo:** Observar la distribución de las fibras en el musculo estriado.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

El músculo estriado es un tipo de músculo que tiene como unidad fundamental el sarcómero, y que presenta, al verlo a través de un microscopio, estrías que están formadas por las que mantienen el mismo grosor en toda su extensión, y más largas que las del músculo liso. Estas fibras musculares poseen abundantes filamentos, las miofibrillas. El diámetro de las fibras musculares estriadas esqueléticas oscila entre 10 y 100 micrómetros. Estas fibras se originan en el embrión por la fusión de células alargadas denominadas mioblastos. En las fibras musculares esqueléticas, los numerosos núcleos se localizan en la periferia, cerca del sarcolema. Esta localización característica ayuda a diferenciar el músculo esquelético del músculo cardíaco debido a que ambos muestran estriaciones transversales pero en el músculo cardíaco el núcleo es central y único ya que las células tienen uno solo.

### MATERIALES

- Trozo de carne fresca
- Porta objetos
- Cubre objetos

- Bisturí
- Gotero
- Microscopio

**SUSTANCIAS:**

- Alcohol

**PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Con mucho cuidado realiza un corte muy fino extrae dos fibras.
2. Ubica estas fibras en el centro del porta objetos.
3. Añade una o dos gotas de alcohol.
4. Cubre con otro porta objetos realizando una presión fuerte sobre el corte.
5. Retira la lámina porta objetos usada para presionar y tapa el corte muscular con un cubre objetos.
6. Luego observa la muestra en el microscopio con el lente de menor aumento.



**COLEGIO NACIONAL "EUDÓFILO ÁLVAREZ"**  
**INFORME DE LABORATORIO DE CIENCIAS**  
**NATURALES**

---

**DATOS INFORMATIVOS:**

NOTA.....

CURSO:.....

QUIMESTRE:.....

FECHA:.....

INFORME N°-.....

ESTUDIANTE(S):.....

TEMA:.....

**OBJETIVOS:**

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

**MATERIALES:**

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

**PROCESO METODOLÓGICO:**

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

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 8

**Tema:** LOS ALIMENTOS

**Objetivo:** Identificar las funciones que cumplen los nutrientes y los beneficios que traen al organismo del ser humano.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

Los Alimentos es todo aquel producto que comemos o bebemos y que aporta nutrientes a nuestras células. Ejemplos de alimentos son la fruta, la carne y la leche. Los alimentos están constituidos por nutrientes y otras sustancias, como por ejemplo la fibra vegetal, los estabilizantes, los colorantes, etc.

Calidad de un alimento. La calidad de un alimento depende de su valor nutritivo, que equivale a la proporción de nutrientes que contiene, su salubridad o calidad higiénica, su aspecto y su precio.

Alimentos completos y alimentos incompletos.

Los alimentos completos son aquellos que presentan todos los tipos de nutrientes y en una proporción similar a la que necesita nuestro cuerpo. Un ejemplo de alimento completo es la leche. Esto es lógico puesto que constituye el único alimento de los recién nacidos.

Por la misma razón los huevos en el mundo animal y las semillas en el mundo vegetal constituyen alimentos relativamente completos.

En cambio, son alimentos incompletos el azúcar, el aceite y la mantequilla, dado que prácticamente nada más contienen un tipo de nutriente.

**MATERIALES:**

- Alimentos de origen animal
- Alimentos de origen vegetal
- Alimentos naturales
- Alimentos procesados

**PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Primeramente forma grupos de alimentos.
2. Socializa los beneficios de los nutrientes que presta al organismo.
3. Determina los alimentos que consumes por mayor cantidad durante el día.
4. Clasifica los diversos alimentos según sus propiedades.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):



ESTUDIO ADICIONAL:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 9

**Tema:** CICLO DEL AGUA

**Objetivo:** Observar las etapas del ciclo del agua de forma procesual.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

El ciclo del agua, también conocido como el ciclo hidrológico, describe el movimiento continuo de agua en, sobre y debajo de la superficie de la Tierra. El agua puede cambiar de estado entre líquido, vapor y sólido en el ciclo del agua y su conservación es de vital importancia para la ecología. Aunque el balance de agua en la Tierra se mantiene bastante constante en el tiempo, las moléculas individuales de agua pueden ir y venir, dentro y fuera de la atmósfera. El agua se mueve de un depósito a otro, como de río a mar, o desde el océano a la atmósfera, por los procesos físicos de evaporación, condensación, precipitación, infiltración, escorrentía y el flujo superficial. De esta manera, el agua pasa por las fases: líquido, sólido y gas.

El ciclo hidrológico implica el intercambio de energía térmica, lo que lleva a cambios de temperatura. Por ejemplo, en el proceso de evaporación, el agua toma la energía de los alrededores y se enfría el medio ambiente. Por el contrario, en el proceso de condensación, el agua libera energía a su entorno, y produce el calentamiento del ambiente. El ciclo del agua es vital para el mantenimiento de la vida y los ecosistemas de la Tierra. Mediante la transferencia de agua de un

depósito a otro, el ciclo del agua purifica el agua, llena la tierra con agua dulce, y transporta los minerales de diferentes partes del mundo. También participa en la remodelación de las características geológicas de la Tierra, a través de procesos como la erosión y la sedimentación.

#### **MATERIALES:**

- Malla de asbesto
- Trípode
- Lámpara de alcohol
- Baso de precipitación
- Pinza de madera
- Fosforo
- Vidrio reloj

#### **SUSTANCIAS:**

- Agua

#### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Primero coloca la malla de asbesto sobre el trípode.
2. Seguidamente encierra la lámpara y coloca debajo del trípode.
3. Agrega agua en el vaso de precipitación coloca sobre el trípode.
4. Calienta el agua recoge en el vidrio reloj los vapores.
5. Deja enfriar el vidrio reloj y describe que etapas observaste.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

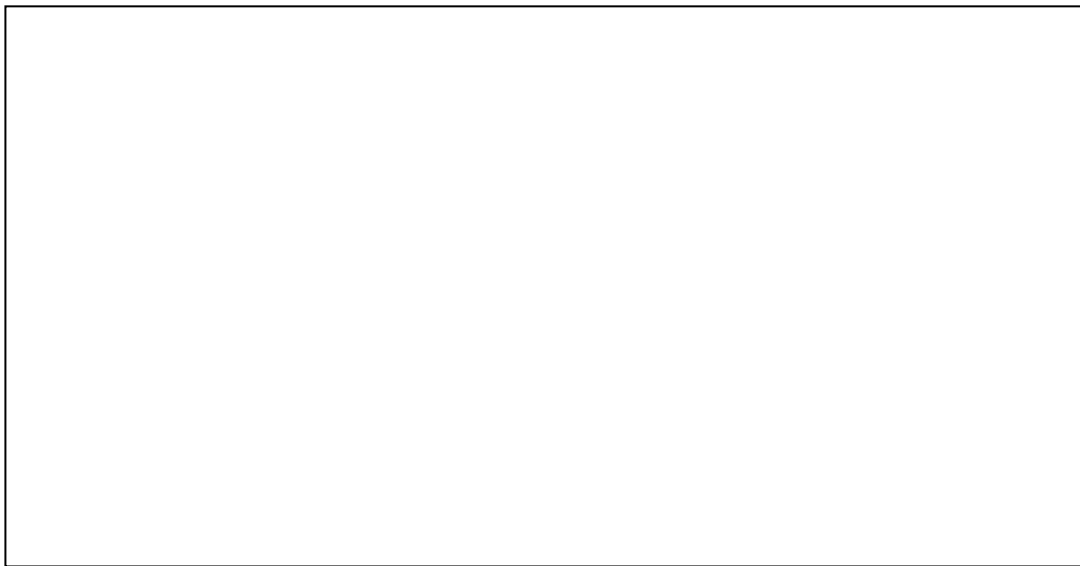
.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

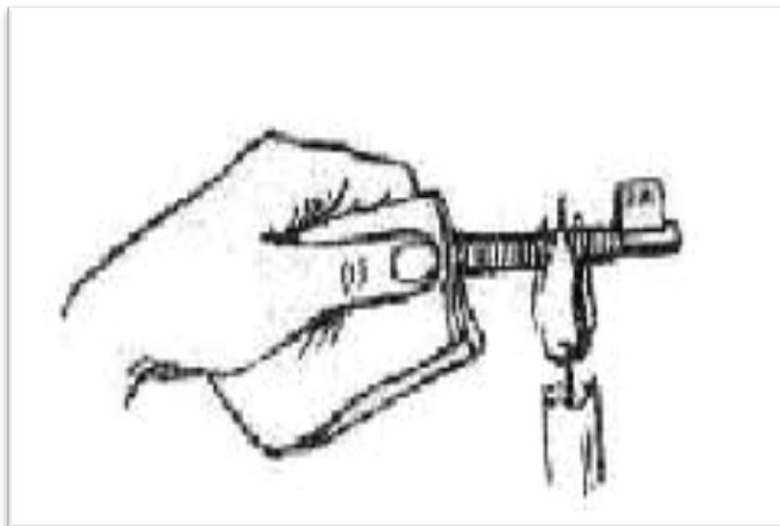
.....

.....

## PRÁCTICA DE LABORATORIO NÚMERO 10

**Tema:** CONDUCCIÓN DE LA ENERGÍA

**Objetivo:** Observar si los metales conducen el calor de forma equitativa.



### CONTENIDO CIENTÍFICO:

Es un mecanismo de transferencia de energía calorífica entre dos sistemas basado en el contacto directo de sus partículas sin flujo neto de materia y que tiende a igualar la temperatura dentro de un cuerpo o entre diferentes cuerpos en contacto por medio de transferencia de energía cinética de las partículas.

El principal parámetro dependiente del material que regula la conducción de calor en los materiales es la conductividad térmica, una propiedad física que mide la capacidad de conducción de calor o capacidad de una sustancia de transferir el movimiento cinético de sus moléculas a sus propias moléculas adyacentes o a otras sustancias con las que está en contacto. La inversa de la conductividad térmica es la resistividad térmica, que es la capacidad de los materiales para oponerse al paso del calor.

### MATERIALES:

- Varillas metálicas de aluminio ,cobre o hierro

- 5 tachuelas o clips de metal
- Una vela
- Un mechero
- Una pinza
- Cera

### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Para realizar la siguiente práctica experimental hay que tomar en cuenta los siguientes pasos.

1. Pega las puntas de clips a la varilla metálica con abundante cera derretida.
2. Enciende el mechero sosteniendo la varilla con la pinza acércale a la llama el extremo con los clip
3. Haz lo mismo con las varillas de otros metales.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GRÁFICO(S) OBSERVADO(S):**



**ESTUDIO ADICIONAL:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### **3.9.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **CONCLUSIONES:**

- Con el Diseño de esta Guía se contribuyó al desarrollo cognitivo en los estudiantes, logrando mayor comprensión, y sobre todo despertó la atención en cada uno ellos, logrando una motivación y el entusiasmo de poner en práctica cada uno de los experimentos programados, facilitando la labor docente. Por lo tanto la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales se convierte en una herramienta eficaz e indispensable para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje.
- Para lograr aprendizajes- significativos en los estudiantes sin duda es buscar nuevas estrategias metodológicas que ayude a mejorar el proceso- enseñanza aprendizaje de manera oportuna logrando y aportando al desarrollo del país.
- La Guía generó muchas expectativas positivas en los estudiantes logrando afianzar los conocimientos de una forma concreta en la práctica despertando el interés de aprender a aprender.

#### **RECOMENDACIONES:**

- Se recomienda a los maestros de la institución hacer uso de esta Guía para orientar el proceso enseñanza -aprendizaje del área de Ciencias Naturales que va en beneficio principalmente de los estudiantes.
- Apoyar a estos proyectos de investigación que se presentan, ya que benefician tanto a maestros como a los estudiantes y por ende a la institución con miras al mejoramiento de la calidad educativa.
- Realizar talleres prácticos, casas abiertas, seminarios para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

### **3.10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

#### **3.10.1 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- AGUILERA, M.; SUÁREZ, D.; VALENTE, G. Introducción a las Ciencias Naturales. Mendoza-Argentina. 2011
- ARREGUI, de Pazmiño Fanny, Enciclopedia Didáctica. 1998.
- AUSUBEL, David, Significado y Aprendizaje Significativo, en Introducción a la Tecnología Educativa., Módulo Propedéutico, ILP, México 1989.
- BARCO, S. Estado actual de la Pedagogía y la didáctica, en “Revista Argentina de Educación”, Mayo-Junio, 1989
- CARRILLO, de Landázuri, Rogelio, Enciclopedia Didáctica, Guía de Proyectos, 1997.
- CONTRERAS, J. “La didáctica y los procesos de enseñanza aprendizaje”, en “Enseñanza, Currículum y Profesorado. Introducción a la didáctica”, Akal, Madrid.1989
- DAVINI, “Conflictos en la evolución de la didáctica. La demarcación entre la didáctica general y las didácticas especiales” en Camiloni y otros “Corrientes didácticas contemporáneas”, Paidós. 1988
- Diccionario Anaya de la lengua, Ediciones Generales Anaya S.A, Madrid-Villafranca, 1981.
- DICCCIONARIO, Enciclopédico Universal, 1997.

- DICCIONARIO de las Ciencias de la Educación, Editorial Santillana, Madrid, España, Tomo I, 1983.
- ECHEGOYEN, J. (Historia de la Filosofía. Volumen 1: Filosofía Griega. Editorial Edinumen. España 2011
- LALALEO, Naranjo Marco Oswaldo, Estrategias y Técnicas Constructivas del Aprendizaje, Ayudas Pedagógicas, Quito, 1999.
- MODULO, Ciencias Naturales, UTC, 2001.

### **3.10.2 BIBLIOGRAFÍA CITADA:**

- ALVAREZ, Agustín, (Ciencias Naturales, Texto par Primer Curso de Ciclo Básico de Acuerdo al Programa Oficial, Editado por Ediciones AAA. 2001 Pág. 3
- ALVES DE Mattos, 1981, La didáctica.Pág. 9
- AUGUSTO, J. 2008, La didáctica. Pág.9
- AISPUR, Fernando, 2010, Procesos Didácticos .Pág. 4
- CAMACHO ARTEAGA, Fabián, Fundamentos de Didáctica para las Ciencias Naturales, Universidad Técnica de Ambato, Ambato- Ecuador.2002Pág.11
- KLAUS, G. Diccionario filosófico. T.2 / Klaus G, M. Buhr, 1969 Pág.7
- MENESES, edición, 2002, Ciencias- Naturales de octavo año de educación básica Pág.8
- RESTREPO Julio Diccionario Esencial de la Lengua Española, Real Academia Española, Editorial Espasa Calpe, S. A. España, 1987 Pág. 13

- VALECILLO Víctor M, Ciencias de la Naturaleza, Editorial Bellosa Rossell, C.A, La Escuela Nueva, Madrid – España, 1980. Pág. 5

### **3.10.3 BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL:**

- “Disponible en: [www.curriculum-mineduc.cl](http://www.curriculum-mineduc.cl)”. 2009.
- Página.<http://www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje%20significativo>  
oConsultada en Enero de 2008

# **ANEXOS**

**ANEXO N°-1**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES.**

**Objetivo:** Diagnosticar las fortalezas y debilidades existentes sobre la utilización de la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.

**INSTRUCCIÓN:** Lea detenidamente marque con una (x)según su criterio.

**1.-** ¿Le agrada estudiar en el laboratorio de Ciencias Naturales?

a) Mucho

b) Poco

c) Nada

**2.-**¿Cuántas horas de clases de laboratorio de Ciencias Naturales reciben a la semana?

a) Una

b) Dos

c) Tres o más

**3.-** ¿Las clases que reciben lo llevan a la práctica?

a) Siempre

b) A veces

c) Nunca

**4.-** ¿A través de que técnicas evalúa tu maestro?

a) Observación

b) Pruebas Orales

c) Pruebas Escritas

d) No Evalúa

5.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone con los suficientes materiales para realizar prácticas?

a) Si

b)No

6.- ¿Los experimentos que realizan en el laboratorio de Ciencias Naturales satisface sus expectativas individuales?

a) Siempre

b)A veces

c) Nunca

7.- ¿Reciben orientaciones por parte del docente sobre las precauciones al momento de realizar las prácticas de laboratorio?

a) Siempre

b)A veces

c) Nunca

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

**ANEXO N°-2**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOSDOCENTES.**

**Objetivo:** Diagnosticar las fortalezas y debilidades existentes sobre la utilización de la Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales.

**1.-** ¿Luego de su clase teórica realiza la práctica?

a) Siempre

b)A veces

c) Nunca

**2.-** ¿Utiliza usted el laboratorio de Ciencias Naturales parar realizar prácticas científicas?

a) Mucho

b)Poco

c) Nada

**3.-**¿Señale que método utiliza usted con frecuencia en el laboratorio de Ciencias Naturales?

a) Método Científico

b)Método Experimental

c) Método Global

d) Observación Directa

e) Observación Indirecta

f) Método de laboratorio

g) Método Heurístico

4.- ¿Con que frecuencia utiliza técnicas para verificar la consolidación del conocimiento?

a) Siempre

b) A veces

c) Nunca

5.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales de su institución considera que es?:

a) Excelente

b) Muy Buena

c) Buena

d) Regular

6.- ¿Considera usted que la Guía es un instrumento teórico práctico que ayuda a orientar el proceso enseñanza aprendizaje?

a) Si

b) No

7.- ¿Considera importante Diseñar una Guía de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

a) Si

b) No

¿Porqué.....?  
.....?  
.....?

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

**ANEXO N°-3**



**INFRAESTRUCTURA COLEGIO NACIONAL "EUDÓFILO ÁLVAREZ"**

**ANEXO N°-4**



**CANCHAS DEL COLEGIO NACIONAL "EUDÓFILO ÁLVAREZ"**

**ANEXO N°-5**



**ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN**

**ANEXO N°-6**



**DEMOSTRACIÓN DEL ARTE DE LA PINTURA**

**ANEXO N°-7**



**PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**

**ANEXO N°-8**



**ESTUDIANTES MANIPULANDO LOS MATERIALES**

**ANEXO N°-9**



**EXPOCICIÓN DE LOS ESTUDIANTES**

**ANEXO N°-10**



**ORIENTACIONES EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**