



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

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DURANTE EL PERIODO ACADEMICO 2011 - 2012.”**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica

**Autoras:**

QuinatoaChasi Celia Edelina

Tapia Zapata Mery Nataly

**Director:**

Dr. Mgs. José Elías Vallejo M.

Latacunga - Ecuador

Junio 2013



## **AUTORÍA**

Los criterios, ideas, conclusiones y recomendaciones difundidas en el presente trabajo, el mismo que tiene por tema **“ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2011 - 2012.”** son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

Celia Quinatoa  
050253267-4

Nataly Tapia  
050315488-2



### **AVAL**

En Calidad de director de trabajo de investigación sobre el tema  
**ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DURANTE EL PERIODO ACADEMICO 2011- 2012 de las señoritas:** Celia EdelinaQuinatoaChasi y Mery Nataly Tapia Zapata postulantes al título de Licenciatura en Educación Básica considero que dicho informe investigativo cumple con los requisitos metodológicos y aportes científicos y técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de validación de tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias Administrativas , Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

---

Dr. Mgs. José Vallejo  
Director



**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 Humanísticas; por cuanto, los postulantes: Celia Edelina Quinatoa Chasi y Mery Nataly Tapia Zapata con el título de tesis: “ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”, 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, febrero del 2013.

Para constancia firman:

.....

Dr. Guido Rojas  
PRESIDENTE

.....

Lic. Iralda Tapia  
MIEMBRO

.....

Lic. Patricio Beltrán  
OPOSITOR



### **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Técnica de Cotopaxi quienes nos brindaron la oportunidad de superarnos y de esta manera optar por un título.

Nuestro reconocimiento al personal docente y de manera especial al Doctor José Vallejo Director y Asesor de tesis, quien nos guio con todo su profesionalismo y ha hecho posible el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Y a todos, quienes de alguna manera contribuyeron para el desarrollo de esta tesis, formándonos como personas útiles y profesionales para enfrentarnos a la sociedad.

**Celia Quinatoa**

**Nataly Tapia**



### **DEDICATORIA**

El presente trabajo con el cual he alcanzado mi más anhelado sueño y en el cuál he depositado todo el esfuerzo, interés.

Lo dedico a mis hijos Jadyra, Dennys y a todos los miembros que forman parte de mi familia, por ser quienes con su apoyo, sacrificio y abnegación supieron guiarme para cristalizar mi sueño.

**Celia Quinatoa**



### **DEDICATORIA**

Dedico mi esfuerzo constante a Dios por ser mi guía y darme sabiduría para alcanzar mis metas y objetivos, de manera especial a mis padres por ser mis pilares de amor, responsabilidad y respeto a mis hermanos quienes me apoyaron a seguir adelante en mis estudios demostrando que cada obstáculo representa una oportunidad para llegar al éxito, a mi hijo ERICK porque él me ha inspirado alegría y me ha dado fuerzas para alcanzar mis más anheladas metas.

**Nataly Tapia**



## RESUMEN

Esta investigación tienen por objetivo fomentar en los estudiantes de la Carrera de Educación Básica un espíritu de investigación en el campo de los laboratorios de ciencias naturales, cual contribuirá con el desarrollo investigativo del proceso enseñanza aprendizaje. El presente trabajo tiene como base una propuesta sobre la necesidad que tiene la institución de implementar un laboratorio de ciencias naturales en dicho centro educativo, especialmente enfocándose en la historia de los laboratorios; al hablar de historia es recordar hechos y experiencias del pasado y recalando que antiguamente la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI no disponía de un laboratorio de ciencias naturales para que los estudiantes pudieran poner en práctica la teoría aprendida; esta es la razón primordial por lo cual se indaga sobre la historia de los laboratorios y su avance tecnológico hasta la actualidad, esta investigación se realizó utilizando técnicas como la encuesta con su respectivo análisis e interpretación de resultados obtenidos.

Hoy en día las instituciones educativas de todos los niveles buscan la calidad académica administrativa, tecnológica la vinculación con otros sectores, tienen como objetivo mejorar los procesos en el conocimiento del estudiante como praxis correcta que haga una clase experimental para cumplir con este objetivo debemos dotar de recursos y materiales, la capacitación constante a los docentes para su formación colectiva, vinculando el elemento clave para solucionar los problemas detectados en la investigación y fortalecimiento, de logros y experiencias obtenidas.



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

---

**ABSTRACT**

This research is intended to encourage a spirit of research in the field of natural sciences laboratories, which will contribute with the investigative development of the process in the students of basic education teaching and learning. The present work it is based a proposal on the need for the institution to implement a laboratory of natural sciences at the Education Center, especially focusing on the history of the laboratories; speaking of history is to remember facts and experiences from the past and reinterring that formerly the Cotopaxi Technical University did not have a natural science lab so that students could put into practice the learned theory; This is the primary reason for which I search about the history of laboratories and their technological advance to the present day, this research was conducted using techniques like the survey with their respective analysis and interpretation of results. Today the educational institutions of all levels seeking academic quality administrative, technological linkages with other sectors, they are intended to improve processes in the knowledge of the student as correct practice that make an experimental class to accomplish this goal must provide resources and materials, the constant training to the teachers for their collective training linking the key element to solve the problems identified in the research and strengthening, achievements and experiences.



### **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica De Cotopaxi.

Lic. Mishel Velastegui con la C.I. 050187099-2 certifico que he realizado la respectiva revisión del Abstract.

**Tema: “ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2011-2012”**

Latacunga, Enero de 2013

Docente:

-----  
Lic. Mishel Velastegui  
C.I. 050187099-2

## INDICE GENERAL

Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval.....	iii
Aprobación del tribunal de grado.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Resumen.....	viii
Summary.....	ix
Aval de traducción.....	x
Índice General .....	xi
Introducción.....	xiv

## CAPITULO I

1.	Fundamento teórico sobre el objeto de estudio.....	1
1.1.	Antecedentes investigativos.....	
1.2.	Categorías fundamentales.....	3
1.3.	Marco teórico.....	4
1.3.1.	Educación.....	
1.3.1.1	Educación y las nuevas tendencias de aprendizaje.....	6
1.3.1.1.1.	El Proceso Educativo.....	
1.3.1.1.2.	¿En qué sentido podemos hablar de una Educación de Calidad? .....	7
1.3.1.2.	La Educación Básica.....	8
1.3.1.2.1.	Objetivos de la Educación Básica.....	
1.3.2.	Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	9
1.3.2.1.	Síntesis de los tipos de aprendizaje.....	11
1.3.2.3.	La enseñanza.....	

1.3.2.2.	Enseñanza y aprendizaje.....	13
1.3.2.3.	Modelo Cognitivo-Constructivista.....	
1.3.2.4.	Modelo Pedagógico Social-Cognitivo.....	14
1.3.2.5.	Las variables del proceso educativo.....	15
1.3.2.5.1.	Aprender a Aprender.....	
1.3.2.5.2.	Aprender a Enseñar.....	16
1.3.2.5.3.	Enseñar a Aprender.....	
1.3.2.5.4.	Enseñar a Enseñar.....	
1.3.3.	Historia de Laboratorios de Ciencias Naturales.....	
1.3.3.1.	Ciencias Naturales.....	18
1.3.3.2.	División de las Ciencias Naturales.....	19
1.3.3.3.	Laboratorio de Ciencias Naturales.....	20
1.3.3.4.	Importancia del Laboratorio.....	21
1.3.4.	Estudio histórico del laboratorio como escenario de aprendizaje en las escuelas en el área de Ciencias Naturales.....	24

## **CAPITULO II**

2.	Análisis e interpretación de resultados.....	26
2.1.	Breve caracterización de la universidad técnica de Cotopaxi....	
2.2.	Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	29
	Conclusiones.....	37
	Recomendaciones.....	38

## **CAPITULO III**

3.	Aplicación o validación de la propuesta.....	39
3.1.	Diseño de la propuesta.....	
3.2.	Datos informativos.....	
3.3.	Beneficiarios.....	
3.4.	Tiempo estimado para la ejecución.....	
3.5.	Equipo responsable.....	
3.6.	Justificación de la propuesta.....	40
3.7.	Objetivos.....	41
3.7.1.	Objetivo general.....	
3.7.2.	Objetivos específicos.....	
3.8.	Descripción de la propuesta.....	42
	Reseña histórica de los laboratorios de Ciencias Naturales.....	43
	Referencias bibliográficas.....	61
	Anexos.....	65

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la sociedad humana se ha mantenido en constante cambio, y en las últimas décadas, los mismos se han ido produciendo de manera vertiginosa. Paralelamente la educación ha ido evolucionando a través de los tiempos, siempre vinculada al desarrollo científico y técnico de la sociedad y dicha evolución ha estado vinculada con aquellos pensadores y luchadores incansables que no conformes, siempre han buscado la renovación decidida del quehacer educativo mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el caso de esta tesis, la necesidad de un Laboratorio de Ciencias Naturales, ha sido el factor principal por el que los estudiantes de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, priorizaran su diseño con el fin de mejorar la calidad de la educación que reciben, a partir de la profundización de sus conocimientos teórico-prácticos.

El trabajo que se presenta, titulado **“ESTUDIO HISTÓRICO DEL LABORATORIO COMO ESCENARIO DEL APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2011- 2012.”**, se basó en la problemática anteriormente planteada, asumiendo el diseño de una propuesta como producto final que contribuya a solucionarla de una manera científica.

El Capítulo I desarrolla la fundamentación teórica que sirvió de apoyo para asumir una base científica en función de las conceptualizaciones que han hecho autores reconocidos sobre la temática, sus categorías fundamentales y los sub-temas de cada una de ellas.

En el Capítulo II se hace una reseña histórica de la “Universidad Técnica de Cotopaxi”, se analizan, interpretan y comprueban los datos cuantitativos

conseguidos y se ofrecen las conclusiones y recomendaciones generales derivadas de este estudio.

En el Capítulo III, se presenta el diseño de la propuesta que se ha obtenido, como producto final y novedad pedagógica de esta investigación.

## **CAPITULO I**

# **1. FUNDAMENTO TEÓRICO SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO**

### **1.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Las Ciencias Naturales tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Estudian los aspectos físicos, como grupo, se distinguen de las Ciencias Sociales, por un lado, y de las artes y humanidades por otro. Las Ciencias Naturales igualmente se apoyan en las ciencias formales. El término "Ciencia Natural" es también usado para diferenciar entre "ciencia", como una disciplina que sigue el método científico, y "ciencia", como un campo de conocimiento en general, como las ciencias de la computación u otros.

La palabra ciencia se deriva etimológicamente de las lenguas modernas y principalmente del vocablo latino; ciencia tiene un sentido muy amplio y significa: conocimiento práctico, doctrina, erudición. Históricamente ciencia viene a significar un conjunto de conocimientos sistematizados sobre una materia o disciplina, es en éste sentido que podemos afirmar que en la edad media las ciencias o disciplinas por antonomasia fueron la filosofía y la teología.

Al nacer la ciencia no sólo se transforma la realidad, por lo tanto se puede aseverar que no existe ciencia aséptica y que ella se constituye en actividad social; el conocimiento y la ciencia surgen del manejo del poder y está administrado por quienes lo poseen.

La Ciencia es aquello que hacen los científicos, la misma que es una forma de conciencia social resultado y reflejo de la acción del hombre sobre la naturaleza,

que se observa entre los fenómenos a lo largo del tiempo y el espacio. Por otra parte; es la capacidad del ser humano de sumergirse en la realidad para transformarla, es decir, que no se internaliza los hechos que no pueden ser concretados por la misma.

La ciencia puede decirse también que es la forma de conciencia social, constituyendo un sistema de conocimientos ordenados, cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social. La misma tiene el propósito de descubrir relaciones generales sobre los fenómenos observados para expresarlas mediante enunciados de leyes, predecir hechos, elaborar estrategias de control procurando el bienestar social.

En cuanto a su contenido está constituida exclusivamente por un conjunto de conocimientos sobre la realidad, en forma de conceptos y enunciados. Las ideas de este conjunto se hallan interrelacionadas entre sí o sistematizadas y forman lo que se llama la teoría.

Para las corrientes positivistas y neopositivistas, la ciencia es un cuerpo sistematizado de información que incluye principio, teorías y normas, así la labor del científico consiste en descubrir hechos y agregarlos al conjunto de conocimientos existentes.

Para cumplir con sus propósitos la ciencia emplea mediciones, específicas condiciones de observación, persigue la generalización, es decir constituye un estudio sistemático y se caracteriza porque se corrige a sí misma.

Dicen los positivistas que la ciencia comienza con la formación de conceptos para describir el mundo empírico adentrándose o relacionando tales conceptos en un sistema teórico; así el científico categoriza, estructura, ordena y generaliza sus experiencias y observaciones en términos de conceptos, entendiéndose por concepto, la abstracción del significado de una realidad, de modo que los conceptos han sido desarrollados a través del tiempo y adquiridos por medio de experiencias.

## 1.2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



**Gráfico: N° 1**

**Elaborado por:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

## **1.3 MARCO TEÓRICO**

### **1.3.1 Educación**

LEMUS; Luis (1969) manifiesta que “es una actividad que tiene por fin formar, dirigir o desarrollar la vida humana para que esta llegue a su plenitud” pág. 13

Las investigadoras entienden que la educación es un proceso por el cual, el ser humano, aprende diversas materias inherentes a él. Por medio de la educación, es que sabemos cómo actuar y comportarnos en la sociedad. Es un proceso de sociabilización del hombre, para poder insertarse de manera efectiva en ella. Sin la educación, nuestro comportamiento, no sería muy lejano a un animal salvaje.

La educación básica también conocida como educación primaria, enseñanza básica, estudios básicos o estudios primarios es la que asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. Su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales; los aprendizajes relativos mencionados anteriormente. Es el primer paso para la educación secundaria y superior. En la mayoría de países constituye un estadio obligatorio y se imparte en escuelas o colegios. Los niños deben comenzar la educación primaria coincidiendo con el año natural en el que cumplen 6 años y normalmente finalizan a los 12.

El Diseño Curricular Base (DCB), considera a la escuela como centro comunitario dinamizador de la transformación personal y social y al entorno de la misma como ambiente de aprendizaje. Dentro de la concepción de la educación como responsabilidad compartida, participan las Direcciones de Educación de los Estados y las Alcaldías; en él se redimensiona el papel de la comunidad dándole una mayor responsabilidad y participación en el proceso educativo, destacándose el rol de la familia. Las orientaciones pedagógicas de las áreas contemplan estos aspectos, además de las implicaciones de las teorías de aprendizaje.

Según el Currículo Básico Nacional de Venezuela el Nivel de Educación Básica muestra su poca vinculación con las prioridades y las expectativas que el país ha colocado en este nivel como instrumento de formación y transformación social. Esta transformación implica repensar la concepción, las metas y propósitos de la educación venezolana, así como actualizar las estrategias y modernizar los recursos que sustentan.

La educación forma parte de nosotros, desde nuestro nacimiento. Ya que en la lactancia, el niño comienza a crear vínculos sociales, con quienes lo rodean, el ser humano, está constantemente, en un proceso de educación, el cual va reteniendo información, de todo aquello con lo que interactúa. Entonces podemos decir que es el proceso que permite al hombre tomar conciencia de la existencia de otra realidad, más plena, a la que está llamada, de la que procede y hacia la que se dirige.

En la antigüedad, si tomamos Roma, por ser uno de los íconos de desarrollo intelectual y de poderío militar, la educación primaria, se les dejaba a las nodrizas. Las cuales se encargaban de todos los detalles, del desarrollo del infante. Desde su alimentación, hasta el hecho de que aprendieran a hablar.

En la actualidad, existen diversos ámbitos en los cuales recibimos educación. Uno de los más fundamentales, para todo ser humano, es el formal. Que es aquella educación, que imparten los diversos establecimientos educacionales presentes en toda sociedad. Los cuales se guían por mallas curriculares, establecidas por directrices gubernamentales. Son estos establecimientos, quienes entregan una educación formativa, a nivel intelectual en base de conocimientos prácticos, los cuales permitirán a la persona, insertarse en la sociedad como uno más de ella. Por medio de esta educación, es que la persona, podrán desempeñarse en algún puesto laboral. Medio por el cual, se rige la existencia humana de hoy en día.

Ya que por medio de este camino, es que logrará que su descendencia, vuelva a cumplir el mismo ciclo. Educación basada en la enseñanza de diversas materias, las cuales el alumno debe asimilar, para luego rendir un examen y así demostrar que las maneja. Método de educación, que en la actualidad, posee diversos

detractores. Ya que se basa, para ellos, en la memorización, más que en la comprensión de las mismas materias.

### **1.3.1.1 Educación y las nuevas tendencias de aprendizaje**

#### **El proceso educativo**

#### **En qué sentido podemos hablar de una educación de calidad**

#### **La educación básica**

#### **Objetivos de la educación básica**

##### ***1.3.1.1.1 El Proceso Educativo***

Se entiende el proceso educativo como el modo de suceder de la educación, el proceso de la acción educativa enmarcado dentro de un sistema con elementos interrelacionados entre sí, estructurado de acuerdo a determinadas reglas combinadas recíprocamente.

Ahora bien, los ámbitos del proceso educativo son los mismos en que normalmente se desenvuelve la vida humana; dentro de este ámbito amplio, un tanto impreciso que se llama la comunidad en general, se pueden distinguir otros aspectos generalmente más pequeños, de límites más definidos, en los cuales transcurre la presencia del hombre. El ámbito familiar, en el cual se desarrollan principalmente las manifestaciones afectivas y se afirma la personalidad del sujeto. El ámbito de la profesión, en la cual se realiza la participación efectiva en la vida de sociedad. La verdadera educación comienza desde que el hombre es engendrado en el vientre de la madre, hasta el día en que tristemente debe morir".

En este sentido, el verdadero proceso educativo se inicia desde la vida misma y a medida que nos vamos desarrollando se nos hace preciso organizarnos o sistematizarnos dentro de una educación formal.

Ante tan clara evidencia sólo nos queda agregar que la ausencia de uno de ellos significaría la ausencia de los demás. Pero no se trata de enfocar la educación como un mero proceso llevado a cabo en escuelas, liceos o universidades, eso es parte de todo un sistema organizativo desarrollado dentro de diferentes niveles y modalidades. Aquí, inmerso en este sistema ocurre el proceso educativo, no se cumple el primero sin este último.

A su vez, los contenidos del proceso educativo deben fundamentarse en una filosofía estrictamente democrática, es decir, debe haber unidad con el sistema social que nos rige. La gestación de una democracia de calidad parte del compromiso de todos los ciudadanos, y como tal comprende; una jerarquía de valores comunes, unos principios de libertad, solidaridad, participación colectiva y en última instancia una voluntad individual para aceptar todo y cada uno de los principios democráticos. Vivir en democracia, es contar con un proceso educativo de calidad.

El proceso educativo además por ser democrático tiene que ser flexible; tiene que estar acorde con las necesidades reales del país, adaptarse a esas necesidades, hacer suyos los recursos disponibles y proponer alternativas para las decisiones. En todo momento tiene que ser un proceso abierto, de participación, donde se brinde igualdad de oportunidad para todos, sin excluidos ni incluidos.

#### ***1.3.1.1.2 ¿En qué sentido podemos hablar de una Educación de Calidad?***

Es aquella que es capaz de generar las mayores ganancias posibles, que satisfaga con resultados y hechos positivos a la inversión educativa, que convenza, que forme, que abarque las dimensiones internas y externas de la persona y de la sociedad, donde no se hable de deserción educativa, de prepotencia, de desigualdad.

A medida en que la sociedad sea capaz de responder a los retos y desafíos que se le presentan, y oriente todas las acciones a construir respuestas adecuadas a todos

esos desafíos, entonces, podrá lograr un desarrollo social con altos niveles de competitividad social, de corresponsabilidad, de autonomía ciudadana.

Tenemos entonces que la primera exigencia de la calidad en la educación está en que el proceso educativo se manifieste como algo completo, en el cual no falte ningún elemento del ser humano. La integridad implica que la educación responda y desarrolle todas las potencias de la naturaleza, satisfaga todas las regencias de la vida y desarrolle las aptitudes y posibilidades de cada persona particular.

### **1.3.1.2 La Educación Básica**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN; señala que “La Educación General Básica en el Ecuador abarca diez niveles de estudio, desde primero de básica hasta completar el décimo año. Los jóvenes están preparados, entonces, para continuar los estudios de Bachillerato y para participar en la vida política y social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos.

Entendemos que la educación primaria y secundaria es la etapa de formación de los individuos en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que regirán sus respectivas vidas.

Lograr que todos los niños, niñas, y los adolescentes del país tengan las mismas o similares oportunidades de cursar y concluir con éxito la educación básica, para así lograr los aprendizajes que se establecen para cada grado y nivel, son factores fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.

Como consecuencia de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc. en la persona.

#### ***1.3.1.2.1 Objetivos de la Educación Básica***

- Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica.

- Favorecer el proceso de maduración de los niños en lo sensorio-motor, la manifestación lúdica, estética, la iniciación deportiva, artística, y el crecimiento socio afectivo, de los valores éticos.
- Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, solidaridad, cooperación y de conservación del medio ambiente.
- Desarrollar la creatividad del individuo.
- Fortalecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.

### **1.3.2 Proceso Enseñanza Aprendizaje**

CANALDA ANNA Y ROMERO GLORIA (1998) nos explica que “El proceso enseñanza-aprendizaje ha de suponer para los alumnos una serie de experiencias y vivencias beneficiosas y enriquecedoras, pero también debe propiciar unos aprendizajes significativos materializados en la consecución de los objetivos propuestos.” Pág. 8

SEP (2000) La metodología de la enseñanza responde a la manera de comprender la relación que se establece entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento.

Las investigadoras entendemos que a lo largo de la historia de la pedagogía se han desarrollado diferentes modelos que dieron lugar a diversas maneras de entender el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovechando su capacidad de conocer para reestructurar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de un nuevo material que pasa a formar parte del sujeto que conoce.

El objeto es aprendido de modo diferente por cada sujeto, porque las experiencias y las capacidades de cada individuo presentan características únicas.

El aprendizaje no se agota en el proceso mental, pues abarca también la adquisición de destrezas, hábitos y habilidades, así como actitudes y valoraciones que acompañan el proceso y que ocurren en los tres ámbitos: el personal, el educativo formal y el social. El personal abarca el lenguaje, la reflexión y el pensamiento, que hacen del individuo un ser distinto a los demás.

El aprendizaje educativo formal se relaciona con los contenidos programáticos de los planes de estudio; y el aprendizaje social al conjunto de normas, reglas, valores y formas de relación entre los individuos de un grupo.

El aprendizaje en estos tres ámbitos sólo puede separarse para fines de estudio, pues se mezclan continuamente en la vida cotidiana.

El aprendizaje puede enriquecer a la persona es el que establece una relación entre el nuevo material susceptible de ser aprendido y los conocimientos previos del sujeto. Cuando se cumple esta condición, el sujeto le encuentra sentido a lo que estudia, lo entiende y puede lograr entonces un aprendizaje significativo. Debe tener, por parte del objeto, una organización lógica que lo haga comprensible y, por parte del sujeto, elementos y antecedentes que le permitan aprenderlo. Además, el sujeto debe saber aplicar lo aprendido cuando las circunstancias así lo exijan, es decir, el aprendizaje debe ser funcional.

El aprendizaje significativo se logra mediante actividades que el estudiante pueda realizar y que le brinden cierta satisfacción cuando las realice, pero sobre todo, que se relacionen con lo que aprende y con su propia experiencia, de modo que integren experiencias de aprendizaje.

El aprendizaje que educa exige actividad del sujeto, él es quien debe realizar el proceso de relacionar con sus experiencias previas el objeto, el nuevo material, para incorporarlo a sus estructuras mentales, a sus hábitos, habilidades, actitudes y valores, y debe tener razones para hacerlo (motivación).

Cuando lo que es necesario aprender se relaciona con los intereses y las necesidades del sujeto, éste va a establecer las relaciones entre sus experiencias previas y el objeto, el proceso de aprendizaje se completará adecuadamente.

Estos modelos orientan y han orientado las prácticas de todo el proceso educativo. Es por eso que se limita únicamente a describir los aspectos más generales y esenciales de cada uno de ellos. Los modelos educativos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración del análisis de los programas de estudios y en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, será necesario resaltar los rasgos que los identifican y los diferencian entre sí.

La mayoría de profesores de todos los niveles educativos, trabajan sin tener en cuenta ningún modelo educativo. Emplean gran variedad de estrategias, técnicas, actividades, recursos, cuya justificación habría que buscarla en la enseñanza recibida en su profesión, la que ha estado carente de formación psicopedagógica, sin embargo todos sienten la necesidad de identificarse y convertir sus conocimientos en acciones.

#### **1.3.2.1. Síntesis de los tipos de aprendizaje**

El ser humano tiene la disposición de aprender de verdad sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, situaciones cotidianas, experiencias vividas.

#### **1.1.2.3 La enseñanza**

MEDINA, A., RODRÍGUEZ, J.L. y SEVILLANO, M.L. (2002) señalan que “La enseñanza es un término cargado de polisemia. Por supuesto, es algo más complejo que la simple conducta profesional de los docentes. Constituye un conjunto de estrategias dirigidas hacia la consecución de metas deseables, realizadas bajo la orientación de la institución escolar y, en especial, del profesor”.

Pág. 45

En primer lugar, dos o más personas están implicadas en la actividad; esta implicación, en segundo lugar, se lleva a cabo de una forma muy particular: una persona conoce, entiende y es capaz de hacer algo que intenta compartir con otra u otras; la persona poseedora de ese algo (conocimiento, entendimiento, habilidades, creencias, emociones, rasgos de carácter, etc.) intenta transmitirlo a otra u otras personas; para que ésta o éstas adquieran ese algo, el poseedor establece una relación, que comienza con la falta de ese conocimiento o habilidad en el receptor y termina presumiblemente con la adquisición por parte del receptor de ese conocimiento o habilidad.

Estas características señaladas, demasiado esquemáticas, constituyen el concepto básico o genérico de la enseñanza. Otras características que se añadan a las ya descritas son elaboraciones sobre este concepto genérico, que pueden provenir de muy diversos campos: del campo conductual, como se hace a menudo en psicología; del campo ético o moral, como hacen los filósofos; los antropólogos realizan elaboraciones culturales, los sociólogos elaboraciones estructurales y funcionales, etc. Para cualquier intento de elaboración será, en todo caso, necesario conocer las raíces de este concepto genérico.

Esa correlación percibida entre enseñanza y aprendizaje es vista como una relación causal, pero hay que explicarla mejor por su dependencia ontológica. Puede explicarse como el resultado de la mejora por parte del profesor de las habilidades y capacidades de los estudiantes «para ser estudiantes».

Generalmente, el término aprendizaje se toma con el doble sentido de logro (lo que el estudiante adquiere mediante la instrucción) y de tarea (el proceso seguido por el alumno para conseguir un contenido). Ambos sentidos se mezclan y dan pie a sostener que la tarea central de la enseñanza es facilitar que el estudiante ejecute las tareas de aprendizaje. El aprendizaje, como veremos, es, por tanto, un resultado del estudio, que no un efecto de la enseñanza. La tarea de la enseñanza es facilitar el estudio: enseñar al estudiante cómo aprender.

### **1.3.2.2. Enseñanza y aprendizaje**

Relacionar la enseñanza y aprendizaje supone reconocer la transitividad del proceso didáctico y la importancia que en él tiene el alumno, como sujeto activo de su propio desarrollo.

MEDINA, RODRÍGUEZ, (2002). Indican que “El aprendizaje es un fenómeno claramente reclamado por la enseñanza. Ambas realidades están estrechamente ligadas, aunque no mantengan necesariamente una relación causa-efecto. Como antes ya hemos indicado, no todo lo que se aprende es resultado de un proceso de enseñanza sistemático y/o intencional, sobre todo en el caso de lo que se conoce como «aprendizajes sinérgicos» (aprendizajes donde concurren varios principios activos para realizar una misma función). Sin embargo, desde el punto de vista didáctico, la enseñanza debe estar destinada, a nivel intencional, a favorecer la adquisición de aprendizajes perfectivos, aunque no siempre lo consiga”. Páginas 48-54

Debemos entender por aprendizaje humano, con todas las cautelas posibles, las modificaciones cognitivas, actitudinales y comportamentales adquiridas a través de la práctica. El aprendizaje que la didáctica incorpora a su campo disciplinar está caracterizado por los especificadores de activo, relacional, perfectivo, intencional e institucional.

### **1.3.2.3. Modelo Cognitivo-Constructivista.**

Este modelo concibe la enseñanza como una actividad crítica, al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica, y es el apoyo que permite que los niños y niñas construyan su propio saber. En esta perspectiva pedagógica se incluyen dos corrientes, entre las cuales se mencionan:

a) Los niños y niñas como sujeto que aprende ocupa un lugar central en el proceso de enseñanza - aprendizaje, mientras que el maestro es un facilitador. Por lo tanto son los sujetos quienes construyen el conocimiento, desarrollan la curiosidad para investigar, la capacidad de pensar, reflexionar y adquirir

experiencias que posibiliten el acceso a estructuras cognitivas cada vez más complejas.

b) La corriente del modelo cognitivo destaca el contenido de la enseñanza, y ésta apunta al aprendizaje productivo antes que el reproductivo. Aprender implica el desarrollo de las estructuras, esquemas y operaciones mentales internas del sujeto que les permite pensar, resolver y decidir con éxito diversas situaciones académicas y cotidianas.

En este Modelo Cognitivo-Constructivista los niños y niñas investigan, construyen y adquieren sus propios conocimientos mientras que el maestro es el que investiga para su propio beneficio y no para los niños.

#### **1.3.2.4. Modelo Pedagógico Social-Cognitivo.**

Según la página de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe (2011) manifiesta que “Este modelo pedagógico pregona una concepción curricular en que la institución educativa-social está llamada a configurarse como un agente de cambio, como un puente entre el mundo real y su posible transformación en busca del bien común”

Éste desarrolla las capacidades fundamentales en los procesos de interacción y comunicación desplegados durante la enseñanza, el debate, la crítica razonada del grupo, la vinculación entre la teoría, la práctica y la solución de problemas reales que interesan a la comunidad. El profesor y los niños y niñas tienen el compromiso de participar con sus opiniones para explicar su acuerdo o desacuerdo con la situación o temática estudiada.

De lo anterior se considera que el Modelo Pedagógico Social Cognitivo muestra que el establecimiento educativo impulsa a los niños y niñas al cambio, buscando mejoras en el aprendizaje de nuevos conocimientos de acuerdo a la realidad, para llegar a un objetivo trazado.

Así el currículo se construirá desde la problemática cotidiana, los valores sociales y las posiciones políticas; buscará entonces, el desarrollo de los niños y niñas para

la sociedad en permanente cambio, para transformarla. Este modelo propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los alumnos no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.

Los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los niños y niñas trabajen en forma cooperativa y solucionen problemas que no podrían resolver solos. El trabajo en grupo estimula la crítica mutua, ayuda a los mismos a refinar su trabajo y darse apoyo mutuo para comprometerse en la solución de los problemas comunitarios.

### **1.3.2.5. Las variables del proceso educativo**

Aprender a aprender se ha convertido en uno de los paradigmas educativos más importantes de estos tiempos. Recordando el modelo educativo básico aprender a aprender genera autonomía, pero se complementa con el enseñar a enseñar, que la multiplica.

Las variables que encontramos con el proceso educativo de aprendizaje y enseñanza son:

#### ***1.3.2.5.1. Aprender a Aprender***

Ospina Torres Alejandro señala que “Es la capacidad de generar la propia autonomía en el proceso educativo. Es desarrollar la capacidad de investigación, análisis, síntesis, y argumentación como procesos, más allá de los cambiantes contenidos.

#### ***1.3.2.5.2. Aprender a Enseñar***

Esencial para retroalimentar los conocimientos. Cada día la pedagogía se convierte en una competencia profesional y personal básica, porque todas las organizaciones en las que interactuamos, requieren desarrollar procesos educativos como función natural.

#### ***1.3.2.5.3. Enseñar a Aprender***

Ospina Torres Alejandro señala que “Es ir más allá de la presuposición básica que nacemos sabiendo aprender. Obviamente modelar comportamientos es una estrategia natural, pero podemos aprovechar el enorme historial de experiencias e investigaciones que nos permiten realizar mayores, mejores y más rápidos aprendizajes. Esto es algo que va en la actitud y la capacidad del maestro”.

#### ***1.3.2.5.4. Enseñar a Enseñar***

Uno de los componentes más importantes del proceso educativo es el amor de entregar conocimiento. Buscar el cambio y la mejora de estados, conductas y capacidades en los demás, requiere transmitir esa actitud que hace la diferencia entre un docente de la masa y un maestro. Profesores hemos tenido muchos, pero maestros se cuentan con una mano. Formar a formadores, capacitar a capacitadores, debe estar a un máximo nivel de excelencia, porque ahí es donde se transmite el liderazgo educativo.

Todas estas variables reflejan actitudes frente al conocimiento y la experiencia. Porque la actitud es una parte fundamental en la adquisición de cualquier competencia.

### **1.3.3. Historia de Laboratorios de Ciencias Naturales**

ANTONI VAN LEEUWENHOEK (1632-1723, Pág. 16) “Fue el primero en utilizar su microscopio simple para observar gotas de agua, semen humano y pequeños insectos. Fabricó algunos con más de 500 aumentos, descubrió un mundo de seres diminutos desconocidos hasta entonces para la ciencia”.

A comienzos de los años sesenta el número de determinaciones que se realizaban en los laboratorios clínicos era reducido. La mayoría de los reactivos se preparaban en el propio laboratorio y los métodos analíticos eran, en general, poco específicos, con gran cantidad de interferencias y errores. En esa época los clínicos utilizaban la máxima si un resultado analítico no encaja con el cuadro clínico, hay un error del laboratorio. Los laboratorios clínicos, que habían experimentado una lenta evolución durante las décadas precedentes, sufrieron un cambio profundo menos coincidente en el tiempo y relacionado: la producción industrial de equipos de reactivos y la automatización.

El crecimiento de la demanda de pruebas como consecuencia de los mayores conocimientos de fisiopatología, así como el enorme desarrollo de la industria química que tuvo lugar en los primeros años sesenta, hizo que un gran número de compañías químicas comenzaran a fabricar reactivos con fines diagnósticos. La fabricación industrial de reactivos en grandes cantidades aseguraba la estandarización de las pruebas y garantizaba mejor su calidad. Como consecuencia de esto, surgieron los denominados equipos de reactivos (kit). Dos hechos clave en el desarrollo de los equipos de reactivos fueron la utilización como reactivos de las enzimas (métodos enzimáticos) y los anticuerpos (métodos inmunológicos). El uso de los anticuerpos adquirió una nueva dimensión con los anticuerpos monoclonales.

La automatización hizo posible procesar la gran cantidad de determinaciones que comenzaba a solicitarse a los laboratorios clínicos. Los primeros sistemas automáticos eran rudimentarios, producían gran cantidad de problemas y utilizaban volúmenes de muestra elevados. Pero, a pesar de estos inconvenientes, representaban un gran avance con relación a los métodos manuales.

Durante los años setenta y ochenta siguió creciendo el número de solicitudes por parte de los clínicos, así como supresión para reducir los tiempos de respuesta, lo que llevó a la construcción de equipos analíticos muy potentes con una elevada capacidad de proceso. Simultáneamente, se mejoraban los métodos analíticos y se hacía posible un número mayor de determinaciones diferentes en los analizadores automáticos.

La automatización ha influido decisivamente en el desarrollo de nuevos métodos y pruebas, de forma que algunas de las técnicas actuales no hubieran sido posibles sin la automatización. También, en esta época comenzaron a aparecer sistemas automáticos para inmunoanálisis, lo que permitió incorporar determinaciones hormonales, proteínas específicas y marcadores tumorales a la rutina diaria automatizada.

Durante los últimos años, la automatización se ha ido introduciendo técnicas han descendido en cuanto a complejidad y duración y los tiempos de análisis son cada vez más cortos.

### **1.3.3.1. Ciencias Naturales**

Según ADMIN (2009) indica que “Las Ciencias Naturales engloban a toda ciencia dedicada al estudio de la naturaleza, dentro de la cual coexisten todos los seres vivos. Por ende, el objeto de estudio material es la naturaleza, analizada por medio del método científico; cada ciencia natural se diferencia de las demás por su objeto formal, es decir, por el aspecto de la naturaleza en el cual se enfoca”

Las tesis entendemos que los campos de conocimientos prácticos y elaborados en los que se mantiene un constante monitoreo de los aspectos fundamentales de la vida natural del planeta ha sido como el impacto del hombre en los medios que son explotados o no renovables entendiendo que las Ciencias Naturales se encargan de distribuir y mantener organizadas a las especies de animales y plantas para su estudio y consideración. El estudio de las ciencias naturales se divide en ramas que a su vez desarrollan destrezas y estudios capaces de hacer énfasis en cualquier aspecto de la condición estable de la naturaleza de la tierra.

La Primera de ellas es la Biología, la cual es una ciencia que estudia el origen la evolución y las matrices de comportamiento de los seres humanos y los organismos con vida del planeta. La física es una materia esencial en las ciencias naturales, con los que se estudian y analizan los estados de la materia, estructura y composición, con esta área de las ciencias naturales, se desentrañan los misterios del origen del planeta. La química estudia las interacciones de los distintos tipos

de materias y sus consecuencias al medio ambiente y comportamiento de los elementos del planeta, La Astronomía, ciencia fundamental en la que se estudian los planetas y satélites del sistema solar, así como también las incidencias de agentes externos a la tierra y sus consecuencias. Por último, las ciencias de la tierra se dividen con el fin de profundizar los estudios de la composición de la tierra, en suelos, mares y el equilibrio dinámico del planeta.

Ciencias naturales, ciencias de la naturaleza, ciencias físico-naturales o ciencias experimentales son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza siguiendo la modalidad del método científico conocida como método experimental. Estudian los aspectos físicos, y no los aspectos humanos del mundo. Así, como grupo, las ciencias naturales se distinguen de las ciencias sociales o ciencias humanas (cuya identificación o diferenciación de las humanidades y artes y de otro tipo de saberes es un problema epistemológico diferente). Las ciencias naturales, por su parte, se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de las matemáticas, cuya relación con la realidad de la naturaleza es menos directa (o incluso inexistente).

A diferencia de las ciencias aplicadas, las ciencias naturales son parte de la ciencia básica, pero tienen en ellas sus desarrollos prácticos, e interactúan con ellas y con el sistema productivo en los sistemas denominados de investigación y desarrollo o investigación, desarrollo e innovación.

### **1.3.3.2. División de las Ciencias Naturales**

**Astronomía:** se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus movimientos, los fenómenos ligados a ellos, su registro y la investigación de su origen a partir de la información que llega de ellos a través de la radiación electromagnética o de cualquier otro medio.

**Biología:** se ocupa del estudio de los seres vivos y, más específicamente, de su origen, su evolución y sus propiedades (génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, etc.).

Física: se ocupa del estudio de las propiedades del espacio, el tiempo, la materia y la energía, teniendo en cuenta sus interacciones.

Geología: se ocupa del estudio de la forma interior del globo terrestre, la materia que lo compone, su mecanismo de formación, los cambios o alteraciones que ésta ha experimentado desde su origen, y la textura y estructura que tiene en el actual estado.

Química: se ocupa del estudio de la composición, la estructura y las propiedades de la materia, así como de los cambios de sus reacciones químicas.

### **1.3.3.3. Laboratorio de Ciencias Naturales**

FLORENCIANO, David. Promulga que (2013) “El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique”.

Por lo cual es necesario que los recursos didácticos puedan ser manipulables y a su vez de fácil adquisición tanto para los maestros como para los estudiantes.

Los mismos que deben ser claros y sencillos para la enseñanza de los estudiantes y permitir una fácil interacción entre las partes.

Los laboratorios en la enseñanza de ciencias como la física, la química y la biología en secundaria y preparatoria son indiscutibles. El trabajo práctico en el laboratorio proporciona al alumno la experimentación y el descubrimiento personal y evita el concepto de "resultado correcto" que se tiene cuando el alumno aprende sólo los datos de un libro en el que cree ciegamente y no tiene oportunidad de aprender directamente de los experimentos. No obstante, el uso de laboratorios requiere de tiempo adicional al de una clase convencional para que los alumnos descubran por sí mismos y aprendan de sus propios errores. La manera en que el estudiante descubre el mundo y lo que es relevante para una

investigación particular, depende de la experiencia previa que él tenga. Si los niños y niñas no tienen el concepto de lo que esperan ver, fracasan en la interpretación de un experimento. Muchas veces este conocimiento se consigue con una mezcla de demostración y discusión, pero hay además, otras razones importantes que justifican el trabajo empírico: el desarrollo de habilidades prácticas, el desarrollo de capacidades para resolver problemas científicos y el desarrollo de sensibilidad para apreciar el trabajo de los científicos.

Las computadoras pueden convertirse en instrumentos de laboratorio mediante la conexión a adaptadores electrónicos especiales que permitan utilizarlas como: medidor de tiempo, de tensión eléctrica, de intensidad de corriente, de intensidad luminosa, de pH, de sonido, de temperatura, etc. Al tener la posibilidad de analizar los datos, la computadora se convierte en un instrumento que permite contrastar la teoría con el trabajo experimental y facilita el análisis de los fenómenos a partir de las ideas previas de los alumnos. Con la ayuda de la computadora, el trabajo en el laboratorio puede ser mucho más eficiente, ya que el tiempo dedicado a la toma de datos y su análisis matemático puede automatizarse y esto permite que los maestros dediquen más tiempo a la interpretación de los experimentos realizados.

#### **1.3.3.4. Importancia del Laboratorio**

La importancia de los laboratorios tanto en la enseñanza de las ciencias como en la investigación y en la industria es, sin duda alguna, indiscutible. No se puede negar que el trabajo práctico en un laboratorio proporciona la experimentación y el descubrimiento y evita el concepto de “resultado correcto” que se tiene cuando se aprenden de manera teórica, es decir, sólo con los datos procedentes de los libros.

Sin embargo, el uso de laboratorios requiere de tiempo adicional al de una clase convencional.

Por ejemplo, para descubrir y aprender de los propios errores. En términos generales, un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de

medición, entre otros, donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se enfoque.

Dichos espacios se utilizan tanto en el ámbito académico como en la industria y responden a múltiples propósitos, de acuerdo con su uso y resultados finales, sea para la enseñanza, para la investigación o para la certificación de la industria.

Prácticamente todas las ramas de las Ciencias Naturales se desarrollan y progresan gracias a los resultados que se obtienen en sus laboratorios. Por su parte, en el mundo de la industria, estos, entre otras cosas, permiten asegurar la calidad de productos. Así, en la academia los ejercicios del laboratorio se utilizan como herramientas de enseñanza para afirmar los conocimientos adquiridos en el proceso enseñanza-aprendizaje; en tanto que en la industria se emplean para probar, verificar y certificar productos.

Cabe destacar que, en especial, permiten mostrar el fenómeno y comportamiento de ciertos procesos, así como complementar las clases impartidas en las universidades; mientras que, en el terreno de la investigación, permiten avanzar el estado del conocimiento y realizar investigación de punta. Por lo general este tipo de laboratorios se encuentran en instituciones de educación superior que proporcionan grados de maestría y doctorado.

En los laboratorios de ambos sectores, las prácticas aportan parte del método científico, validan la teoría y calibran las simulaciones por computadora. Varias universidades y escuelas de graduados en todo el mundo están equipadas con diversos aparatos de investigación desde los más moderados o tradicionales hasta los más avanzados para servir a las necesidades de cada nación en términos de investigación y futuros investigadores y profesores universitarios.

En el sector educativo, la experiencia en laboratorio también brinda la valiosa oportunidad para que los estudiantes desarrollen, habilidades de comunicación tanto oral como escrita, liderazgo y cooperación.

En la enseñanza de las asignaturas del área de Ciencias Naturales es muy importante el empleo de las potencialidades de los alrededores de la escuela.

Desde sus inicios se ha utilizado este presupuesto para el desarrollo de sus contenidos, la formación de conceptos y el desarrollo de habilidades apoyados en la observación directa.

Para ello se lleva al estudiante al terreno para que estudie las características que este tiene, para lo cual se enfoca como principio de aprendizaje en las Ciencias Naturales el estudio de la localidad de la escuela, estructurado sobre la base de criterios de carácter pedagógico y didáctico – metodológico, que toman como base el cumplimiento de los principios de la enseñanza.

Este principio consiste, esencialmente, en que el centro de iniciación del aprendizaje de las asignaturas de Ciencias Naturales lo debe constituir la localidad que rodea al escolar y así, por comparación irlo extendiendo hasta las áreas más cercanas y menos conocidas.

El área que rodea a la escuela es importantísima para el aprendizaje de los alumnos cualquiera que sea la denominación que se le asigne, ya sea entorno, localidad, Medio Ambiente, microambiente, comunidad, etc. Lo que el profesional de la escuela debe conocer es cómo emplear las potencialidades que brinda esa área.

En la investigación se considera que en la escuela pueden utilizarse recursos que van más allá de aquellos que los estudiantes puedan observar en la actividad de aprendizaje. Es preciso explotar las experiencias de los alumnos, conocer aquello que vivencia en el sistema interrelaciones que se establecen fuera de la escuela, con el grupo de amigos, con sus familias, grupos que sin dudas son también fuentes de aprendizaje.

Es por ello que se considera incluir en la enseñanza de las asignaturas del área de Ciencias Naturales el término comunidad para el empleo de sus potencialidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje aclarando que la comunidad va más allá del grupo de personas que actúa como unidad social.

### **1.3.4. Estudio histórico del laboratorio como escenario de aprendizaje en las escuelas en el área de Ciencias Naturales**

MARY Carmen (2011) “La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere el contacto directo con hechos reales susceptibles de experimentación. El laboratorio aparece en la historia de la Ciencia como consecuencia del desarrollo de la Química y tiene su origen en los talleres de los alquimistas, con un utillaje complejo.” Aquí encontraras temas de ciencias naturales aplicados en el laboratorio, también tendrás acceso a los procedimientos de cada una de las prácticas, así como también los gráficos correspondientes a cada una de ellas, con sus respectivos cuestionarios.

Un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique; en este caso en el de la Ciencias Naturales que tienen por objeto estudiar los aspectos físicos de la naturaleza y se apoyan en las ciencias formales para establecer el razonamiento lógico y, así, explicar la naturaleza.

Es habitual pensar que los laboratorios y las actividades que en ellos se realizan son privativos de las facultades de medicina o de Ciencias Naturales, biológicas y físico-químicas. Pero lo cierto es que las ciencias humanísticas también disponen de espacios tales, donde se trabaja dentro de una filosofía muy semejante: experimentos, manejo directo de elementos materiales, consultas inmediatas a libros de referencia y la red, diálogo continuo con el profesorado. Hace apenas un año y con el apoyo del Contrato Programa Cultura y Sociedad de la Comunidad de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid puso en marcha el primer Laboratorio de Historia Antigua de Oriente Próximo y Egipto.

La escasez de nuestras colecciones públicas y las limitaciones de nuestras bibliotecas universitarias exigen esfuerzos suplementarios a quienes estudian la Historia de mesopotámicos y egipcios. Pero nuestros docentes e investigadores intentan suplir, con ingenio y originalidad, las limitaciones impuestas por nuestra corta tradición. Un ejemplo sería la creación de este laboratorio.

Ahora bien, el laboratorio supone un nuevo reto para el catedrático, ya que su objetivo es hacer pensar a través de la acción y desarrollar habilidades como la experimentación: la sagacidad para hacer cuestiones, verificarlas con experimentos fáciles de realizar y evitar hacerle estudiar (al alumno) teorías antes de que él mismo por sí las haya concebido escribe Arévalo. El mejor ejemplo de este enfoque educativo es El acuario escolar, un pequeño mundo muy apropiado para que los niños de 1º de bachillerato se inicien en el estudio de la Naturaleza y en dos de los valores imprescindibles para llevarlo a cabo: «la paciencia y la perseverancia.

## **CAPITULO II**

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

#### **2.1. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos declaramos antiimperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión

privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 15 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades. El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.

### **DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO INTEGRAL PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2011-2015**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una Institución de Educación Superior Pública, Autónoma, Laica y Gratuita, que surgió en 1992 como extensión de la Universidad Técnica del Norte, fruto de la lucha del pueblo de Cotopaxi. Fue creada mediante la Ley promulgada en el Registro Oficial No. 618 del 24 de enero de 1995 y forma parte del Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano. Somos una Universidad alternativa, de alcance regional y nacional, con visión de futuro; sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores populares del campo y la ciudad, buscando la afirmación de la identidad multiétnica, multicultural y plurinacional del país. Asume con responsabilidad la producción y socialización del conocimiento, así como del pensamiento democrático y progresista para el desarrollo de la conciencia antiimperialista del pueblo.

Se rige por la Constitución Política del Estado, la Ley de la Educación Superior y otras leyes conexas. Forma actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes carreras: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Ciencias Agropecuarias y Veterinarias y Ciencias Administrativas, Humanísticas

Nos esforzamos para alcanzar cada día metas superiores, planteándonos como retos, la formación de profesionales integrales en los ámbitos de pre y posgrado, el desarrollo paulatino de la investigación científica y la vinculación con la colectividad a partir de proyectos generales y específicos, con la participación plena de todos sus estamentos. Somos cuestionadores del sistema económico-social vigente impulsando acciones transformadoras en la lucha por la liberación

nacional para alcanzar una sociedad más justa, equitativa, solidaria y soberana, en la cual el centro de atención del Estado sea el ser humano.

Por ello, la Universidad Técnica de Cotopaxi asume su identidad con gran responsabilidad: “Por la vinculación de la universidad con el pueblo”, “Por una Universidad alternativa con Visión de Futuro”, “Luchar y Estudiar junto al pueblo”.

Consciente de sus avances e insuficiencias y de los retos que hoy exige el nuevo contexto nacional e internacional, la Universidad Técnica de Cotopaxi emprende decisivamente el camino hacia la transformación plasmada en su Plan Estratégico de Desarrollo Institucional para el período 2006 – 2010.

### **MISIÓN**

Somos una universidad pública, laica y gratuita, con plena autonomía, que desarrolla una educación para la emancipación y la transformación social; que satisface las demandas de formación y superación profesional, en el avance científico-tecnológico, en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana. Generadora de ciencia y tecnología con sentido: humanista, de equidad, conservación ambiental, compromiso social y reconocimiento de la interculturalidad; para ello, ejecuta actividades académicas de calidad, potencia la investigación científica, se vincula fuertemente con la colectividad y lidera una gestión participativa eficiente, eficaz y efectiva.

### **VISIÓN**

Universidad acreditada y líder a nivel nacional en la formación de profesionales integrales, en la ejecución de proyectos investigativos, comunitarios y de prestación de servicios, que aporten al desarrollo de la región y del país, en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales. Posee una planta docente y administrativa de excelencia, infraestructura física y tecnológica que garantiza la calidad de sus actividades académicas, científicas, culturales y recreativas, articuladas mediante un sistema integral de gestión, que le permite alcanzar un sólido reconocimiento y prestigio social.

## 2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

1.- ¿Cree usted que es necesaria la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

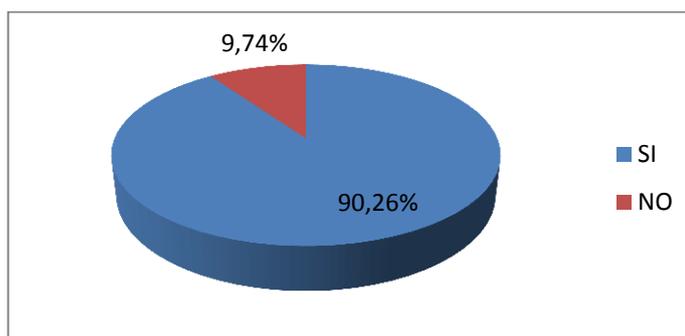
**CUADRO N° 2**

OPCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	176	90.26%
NO	19	9.74%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 1**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De un número de 195 encuestados en Universidad Técnica de Cotopaxi 176 de ellos que representan el 90.26% opinan que si es necesaria la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Y el 9.74% que son 19 de ellos opinan que no.

De acuerdo a los datos expuestos podemos confirmar que en el sector investigado la mayor parte de la población Universitaria está de acuerdo con la creación del Laboratorio, ya que la ausencia de este y palpara la consecuencias del mismo los hace concientizar así.

**2.- ¿Fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?**

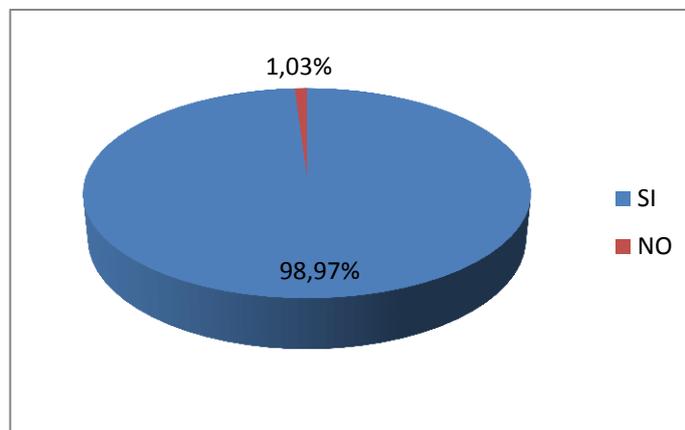
**CUADRO N° 3**

<b>OPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	193	98.97%
NO	2	1.03%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 2**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De 195 de los encuestados en Universidad Técnica de Cotopaxi, 193 que corresponde al 98,97% señalan que si se fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje con la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales y 2 de ellos que representa el 1,03% dicen que no.

De acuerdo a los datos obtenidos se puede determinar que con la implementación del laboratorio se fortalecerá el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes de carrera de educación básica de la universidad técnica de Cotopaxi ya que se llevara la práctica con la teoría.

**3.- ¿Con la utilización del laboratorio mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?**

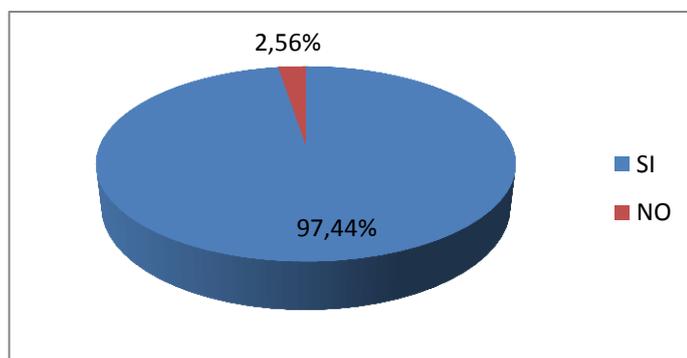
**CUADRO N° 4**

<b>OPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	190	97.44%
NO	5	2.56%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 3**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De un total de 195 encuestados en Universidad Técnica de Cotopaxi, el 97.44% de ellos que son alrededor de 190 personas manifiestan que con utilización del laboratorio de Ciencias si se mejorara el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales y 5 personas manifiestan que no lo cual representa el 2.56%.

De acuerdo a los datos alcanzados se logra establecer que con la utilización del laboratorio de Ciencias mejorara el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales ya que no se logra un completo aprendizaje sin que los estudiantes vean, toquen y estudien físicamente el objeto de estudio.

**4.- ¿Con la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales se fortalecerá el perfil docente en Educación Básica?**

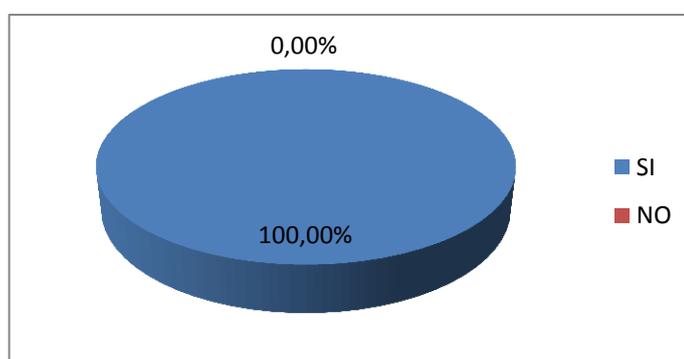
**CUADRO N° 5**

<b>OPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	195	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 4**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De la totalidad de la población encuestada en Universidad Técnica de Cotopaxi 195 de ellos que equivalen al 100 %, manifiestan que con la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales se fortalecerá el perfil docente en Educación Básica.

Con los datos obtenidos se claramente se ve que la creación del laboratorio contribuirá a la formación integral, la parte teórico-práctico, como también contribuirá como hito pedagógico es decir se verá totalmente inmerso el fortalecimiento del el perfil docente en Educación Básica.

5.- ¿Del conocimiento que tiene usted como estudiante ha sido en su mayoría teórica?

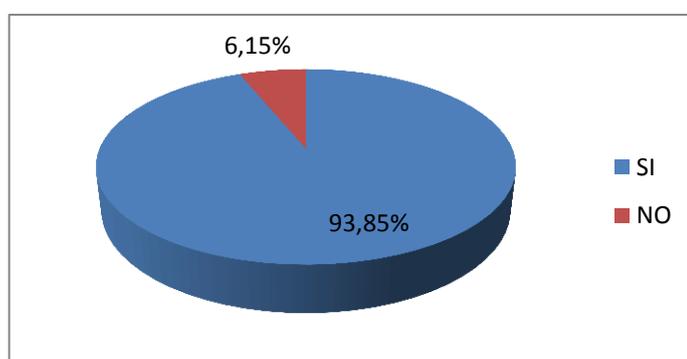
**CUADRO N° 6**

OPCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	183	93.85%
NO	12	6.15%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 5**



FUENTE: Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Celia Quinatoa y Nataly Tapia

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Luego de aplicar la encuesta a 195 estudiantes en Universidad Técnica de Cotopaxi, 183 de ellos que son alrededor del 93.85% están de acuerdo en que del conocimiento que tiene como estudiante ha sido en su mayoría teórica y 12 de ellos apuntan lo contrario, lo cual representa el 6.15%.

De acuerdo a los datos expuestos podemos confirmar que en el sector investigado la mayor parte de la población Universitaria ha tenido una educación completamente teórica, apartándolos de la práctica, la misma que puede ser más fructífera que la teoría, por lo que se deberá combatir por dar giro a esta realidad.

## 6.- ¿Conoce usted sobre la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales?

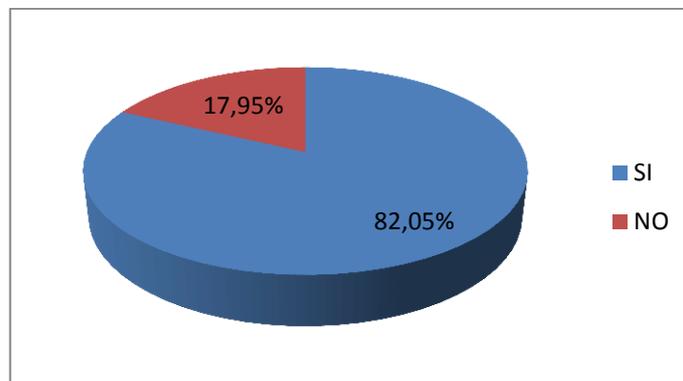
**CUADRO N° 7**

<b>OPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	160	82.05%
NO	35	17.95%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 6**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De acuerdo a las encuestas realizadas las 195 personas en Universidad Técnica de Cotopaxi, 160 expresan que si conoce sobre la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales lo cual representa el 82.05% y 17.95% es decir 35 de ellas dicen que no.

Con datos expuestos podemos manifestar que los estudiantes si conoce usted sobre la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales, no solo por la falta de este, sino porque ayudara al aprendizaje de los mismos y fortalecerá el desempeño académico, decisivo en la formación, y evolución de los conocimientos del área práctica de los estudiantes, logrando un desarrollo integral en el desenvolvimiento pre profesional.

**7.- ¿Para el manejo de este laboratorio cree usted que es necesario capacitar a los docentes y estudiantes?**

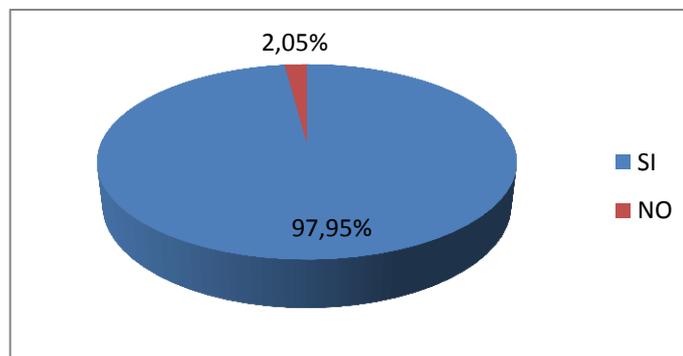
**CUADRO N° 8**

<b>OPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	191	97.95%
NO	4	2.05%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 7**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De un total de 195 miembros encuestados de la Universidad Técnica de Cotopaxi, 191 de ellos que equivalen al 97.95 %, manifiestan que si es necesario capacitar a los docentes y estudiantes para el manejo del laboratorio y 4 de ellos que corresponde al 2.05% no dan importancia a la capacitación.

Con los resultados expuestos se ve la prioridad ante a la capacitación de los docentes y estudiantes para el manejo del laboratorio ya que esta actividad les ayudara al mejoramiento tanto de la calidad educativa como el bienestar del laboratorio al cual asistirán dichas personas, por lo tanto en calidad de tesis estamos de acuerdo con una buena capacitación.

## 8.- ¿Conoce usted laboratorios en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

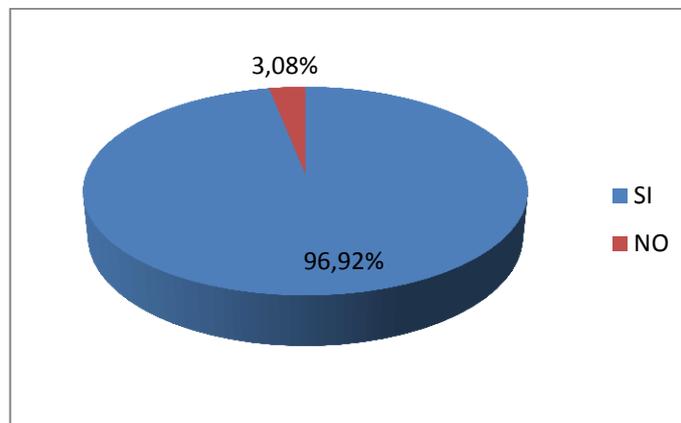
**CUADRO N° 9**

<b>OPCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	189	96.92%
NO	6	3.08%
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

**GRÁFICO N° 8**



**FUENTE:** Estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**REALIZADO POR:** Celia Quinatoa y Nataly Tapia

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De 195 miembros, 189 de ellos que equivalen al 96.92 %, conocen que si existen laboratorios en la Universidad Técnica de Cotopaxi y 6 de ellos que representan el 3.08% indican que no.

De acuerdo a los datos expuestos podemos decir que los alumnos conocen los laboratorios que existen y entre ellos han citado los laboratorios de comunicación social de prácticas docentes y el de ciencias naturales que se está implementado para la utilización de los alumnos de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

## CONCLUSIONES

- La Universidad Técnica de Cotopaxi en la carrera de E.E.B.B. carece de un Laboratorio de Ciencias Naturales, el mismo que es indispensable para los estudiantes ya que por medio de ello la teoría la podríamos convertirla en práctica y el conocimiento sería significativo.
  
- Con los resultados obtenidos se puede determinar que los docentes deben capacitarse para el buen uso y mantenimiento de los equipos que estarán dentro del laboratorio.
  
- El laboratorio de Ciencias Naturales permitirá desarrollar habilidades y destrezas que les permite un mejor desenvolvimiento en la vida cotidiana y relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio mismo, en forma adecuada.

## **RECOMENDACIONES**

- Implementar el Laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi el mismo que es indispensable para los estudiantes ya que por medio de ello la teoría la podríamos convertirla en práctica y el conocimiento sería significativo.
- Capacitar a los Docentes de la Institución para que tengan conocimientos en estos materiales y así puedan manejarlos e impartirlos a los estudiantes.
- La implementación de este Laboratorio ayudará mucho a los estudiantes de Educación Básica ya que ellos podrán manipular los materiales y así conocerán y tendrán un claro conocimiento de los mismos y de esta manera los futuros maestros pueda salir con una preparación apta en esta materia.

## **CAPITULO III**

### **3. APLICACIÓN O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

#### **3.1.DISEÑO DE LA PROPUESTA**

RESEÑA HISTÓRICA DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

#### **3.2.DATOS INFORMATIVOS**

**Institución Ejecutora:** Universidad Técnica de Cotopaxi

#### **3.3.BENEFICIARIOS**

Personal Docente y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **3.4.TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN**

**Inicio:** Septiembre 2011

**Fin:** Febrero 2012

#### **3.5.EQUIPO RESPONSABLE**

Celia Edelina Quinatoa Chasi

Mery Nataly Tapia Zapata

### **3.6. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

El presente trabajo investigativo es de suma importancia, con los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el área de Educación Básica se ha podido determinar que no existe un Laboratorio de Ciencias Naturales, y manifestaban que hace mucha falta un Laboratorio dentro de la Institución porque no se puede realizar ningún tipo de experimentos y el aprendizaje no es significativo.

El avance de la tecnología en la sociedad ha propiciado la difusión geográfica, de forma extensiva, las mismas que han penetrado en todas las esferas de la actividad humana.

Esta sociedad basada en el conocimiento y la información posee nuevos patrones y requerimientos en cuanto a la educación de sus miembros, planteándole enormes desafíos a la enseñanza, entre los que se encuentran los laboratorios de Ciencias Naturales.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi existe un problema desde el inicio de la creación de la carrera de Educación Básica de acuerdo a lo percibido por los estudiantes esta es una dificultad que impide a los mismos reforzar sus conocimientos prácticos después de haber recibido los teóricos.

Por esta razón la investigación beneficiará de manera directa al sector ya mencionado, y será factible, porque la misma pretende mejorar la calidad de la Educación Básica en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Tomando en cuenta que es la primera vez que se realizará un proyecto de esta índole en dicha Institución, la misma que servirá para incentivar a los estudiantes. y a experimentar nuevas vivencias en el área de las Ciencias Naturales.

### **3.7. OBJETIVOS**

#### **3.7.1. Objetivo General**

- Fomentar en los estudiantes de la carrera de Educación Básica un espíritu de investigación histórico de los laboratorios de Ciencias Naturales para que de esta manera se refuerce los conocimientos en el área.

#### **3.7.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los referentes teóricos en fuentes bibliográficas que sirvan como guía de nuestra investigación.
- Determinar las necesidades prácticas mediante la percepción en los estudiantes en la Universidad Técnica de Cotopaxi y los potenciales usuarios, para la difusión del Estudio Histórico de un Laboratorio de Ciencias Naturales.
- Proponer medios prácticos como factores de ayuda, para impulsar la investigación y la importancia a cerca del Estudio Histórico de un Laboratorio de Ciencias Naturales.

### **3.8. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

Por medio de la creación de este laboratorio se tiene como objetivo concientizar a la población Universitaria sobre la importancia de los laboratorios y la cultura investigativa.

Uno de los pasos para el desarrollo de esta investigación se realizó a través de la recopilación de información, la misma que permitió ver el desarrollo de los laboratorios y su evolución.

Para lo cual la implementación de este laboratorio conto con todos los fundamentos necesarios; una vez que se realizó las técnicas de investigación y tomando en cuenta los resultados se vio la necesidad y su factibilidad.

Además este laboratorio servirá para complementar los conocimientos teóricos de los estudiantes y alcanzar sus objetivos, permitirá que la Universidad Técnica de Cotopaxi proporcione Profesionales con altos índices de conocimientos en el área de Ciencias Naturales a la sociedad y por ende al sector Educativo.

# RESEÑA HISTÓRICA DE LOS LABORATORIOS



## **RESEÑA HISTORICA DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURLES**

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de los laboratorios cada vez más especializados

## **RESEÑA HISTÓRICA DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA**

Los antecedentes de la Escuela de Biología se remontan al año 1946, con la creación del Departamento de Ciencias Naturales, cuyo proyecto fue presentado por el Dr. Tobías Lasser a petición del Dr. Luis Manuel Peñalver, entonces Vicerrector de la Universidad Central de Venezuela. En el año 1958, por mandato del Rector Dr. Francisco de Venanzi, se Funda la Facultad de Ciencias.

En sus inicios la Escuela de Biología estaba organizada en siete Departamentos; actualmente está conformada por cinco Departamentos: Biología Celular, Botánica, Ecología, Tecnología de Alimentos y Zoología.

Los grupos de investigación estaban originalmente adscritos a cada Departamento. Con el correr del tiempo estos grupos se fueron consolidando y comenzaron a formar los Institutos de Investigación; así hoy en día tenemos el Instituto de Zoología Tropical fundado hace 34 años, allí están ubicados la mayoría de nuestros profesores de los Departamentos de Ecología y Zoología.

En 1989 con el grupo de profesores que conformaban el Departamento de Tecnología de Alimentos, se crea el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

En 1995 se consolida el Instituto de Biología Experimental, que agrupa los profesores de los Centros de Botánica Tropical y Biología Celular que ya estaban funcionando en Colinas de Bello Monte, por más de una década.

A partir del año 1.963, comienza a funcionar el Laboratorio de Microscopía Electrónica, bajo la coordinación del Profesor Mitsuo Ogura. Este laboratorio da origen más adelante al Centro de Microscopía Electrónica, próximo a cumplir 20

años. En este Centro de naturaleza interdisciplinaria, trabajan investigadores provenientes de las Escuelas de Biología, Física y Matemáticas y Química

Debemos mencionar también el Laboratorio de Fotografía, fundado en el año 1.959 por el Profesor Carlos Herrera, fotógrafo de indiscutibles méritos en nuestro país. Este laboratorio estuvo originalmente adscrito a la Escuela de Física y Matemática, pasó luego a la Dirección de la Escuela de Biología. Desde 1980 se producen cine y videos en el campo de educación para la salud, que son transmitidos vía satélite a través de la red de la Asociación de Televisión Iberoamericana. Ha contribuido la Escuela también a la formación y desarrollo de los diferentes centros de docencia e investigación en el país; es así como actualmente tenemos estudios de Biología en la Universidad de Los Andes, Universidad del Zulia, Universidad de Oriente, Universidad Simón Bolívar y está por iniciarse la carrera en la Universidad de Carabobo.

Actualmente la Escuela de Biología posee una planta profesoral conformada por 139 profesores distribuidos de la siguiente manera:

27 en el Departamento de Biología Celular, 20 en el Departamento de Botánica, 40 en el Departamento de Ecología, 15 en el Departamento de Tecnología de Alimentos y 30 en el Departamento de Zoología.

Como puede observarse, en el organigrama vigente se representa al Consejo de la Escuela, como la máxima autoridad. El Consejo de Escuela está constituido por el Director quien lo preside, los cinco jefes de departamento, cinco representantes de los profesores, y dos representantes estudiantiles. El Director-presidente ejecuta las decisiones emanadas del Consejo. La docencia en la Escuela es manejada por cinco departamentos dependientes de la Dirección y existen otras dependencias adscritas cuyo desempeño principal es en el área de investigación, y en el área de servicio ellas son: el Centro de Microscopía Electrónica, el Laboratorio de Fotografía, el Laboratorio de Estructura de Comunidades Epífitas del Bosque Siempre verde Tropical, El Laboratorio de Sistemas Acuáticos Continentales, y el Laboratorio de Germinación en Arboles Tropicales.

## **DESARROLLO HISTÓRICO DEL LABORATORIO DE QUÍMICA**

El estudiante de Historia que no se limita a un conocimiento cronológico de guerras y dinastías sino que se interesa mucho más por el desarrollo de nuestra civilización, observa que su avance sigue paralelo al de la tecnología química y física, que en realidad la condiciona, y si acepta normalmente el rápido progreso de la ciencia química en los últimos doscientos años, queda no obstante sorprendido al ver su escaso desarrollo en la historia precedente de la humanidad. ¿Cuál es la causa de esta especial situación?

La Química, como toda ciencia experimental, y en mayor grado que cualquier otra, se presenta bajo el doble aspecto de hechos y de doctrinas. Si los hechos observados no se sistematizan e interpretan a base de teorías, o si éstas no se confrontan con los hechos, esto es, si hechos y teorías divergen en su ocurrir independiente, los hechos llegan a formar tan sólo artes y oficios empíricos, y las doctrinas constituyen elucubraciones cerebrales con muy poca realidad y sentido. Solamente el método científico en que hechos y teorías se complementan y apoyan mutuamente, da a su materia de estudio el significado de ciencia y la posibilidad de su rápido desenvolvimiento. La historia de la Química, uno de los más bellos capítulos de la historia del espíritu humano, es en realidad la historia del lento desarrollo del pensamiento científico y de los rápidos resultados conseguidos después en la aplicación sistemática y progresiva del método científico al estudio de la materia.

El estudio de la historia de la Química es muy provechoso puesto que nos familiariza con las reflexiones especulativas de los grandes químicos del pasado y nos permite valorar exactamente el progreso actual de esta ciencia y contribuir a su desarrollo constante. En el largo curso del esfuerzo humano para interpretar y, en cierto modo, dirigir los fenómenos de la Naturaleza, las ideas han sido siempre más potentes que la simple habilidad técnica.

Para trazar un breve resumen de la historia de la Química es conveniente considerar diversos períodos, si bien una delimitación definida es imposible.

## Época Primitiva

No hay duda que la Química debía nacer con la conquista del fuego por el hombre, y que sus orígenes deberán encontrarse en las artes y oficios técnicos del hombre primitivo, de los que tenemos idea por los materiales usados por él y encontrados en los restos de las civilizaciones desaparecidas.

Los artículos normalmente encontrados son de metal, cerámica, vidrio, pigmentos y telas teñidas, por lo que la extracción de los metales de sus menas, la fabricación de vidrios y cerámica, las artes de la pintura y del teñido, así como la preparación de perfumes y cosméticos, práctica de la momificación y otros oficios análogos seguidos en las civilizaciones primitivas, constituyen los conocimientos sobre los que está basada la Química de aquellos tiempos.

El hombre primitivo se interesaría en primer lugar por los metales por ser materiales resistentes y duraderos a los que podía dárselos forma con mayor o menor facilidad. Su utilización constituye las sucesivas edades del oro y plata, del bronce y del hierro.

Los objetos más antiguos conocidos son de oro, situándose en una época anterior a los 5000 años a. J.C. Por hallarse este metal libre y por su bello color, su inalterabilidad y su rareza ha sido siempre el metal precioso por excelencia. Para los chinos tenía incluso propiedades sobrenaturales al creer que el que comía en un plato de oro llegaba a una edad avanzada, y el que absorbía oro se hacía inmortal y tenía el privilegio de desplazarse instantáneamente de un lugar a otro.

Por encontrarse a veces juntos el oro y la plata, y ser su separación difícil, se obtenía una aleación, el electrón (por su parecido al ámbar), que durante un gran tiempo se consideró un metal distinto.

En la Edad del oro y de la plata se conoció también el cobre, y no puede negarse que el primer hombre que obtuvo deliberadamente este metal a partir de alguno de sus minerales sería un verdadero genio.

La Edad del Bronce se sitúa sobre los 4000 años a. J.C. En el Egipto de las primeras dinastías y en la Grecia de HOMERO, el bronce ocupó el lugar del hierro en nuestra época. Los fenicios adquirieron una gran reputación en el trabajo del bronce y, aunque pueblo poco belicoso, fabricaba las armas más ricas y mejores.

La Edad del Hierro sucede a la del Bronce y su principio puede fijarse sobre los 1200 años a. J.C. Las dificultades que ofrecen su preparación y su trabajo hicieron del hierro en los primeros tiempos un metal oneroso, utilizado muy parcamente. En la edad del Hierro se aprendió a fabricar acero, se conoció que su resistencia aumenta con el temple y se llegó incluso a protegerlo de la corrosión.

La metalurgia fue más que una técnica un arte sagrado encomendado a los sacerdotes. Los metales obtenidos del interior de la Tierra, concebida como un dios, fueron relacionados con el Sol y los planetas: el oro al Sol, la plata a la Luna, el cobre a Venus, el hierro a Marte, el estaño a Júpiter, el plomo a Saturno y el mercurio a Mercurio. Los antiguos veían en el número siete una manifestación de carácter universal, y así conocían siete planetas, siete metales, siete dioses, siete maravillas del mundo, la hidra de siete cabezas, las siete bocas del Nilo, las siete estrellas del carro de David, los siete días de la semana, identificados con los astros, etc. Si aún hoy día consideramos sin base científica los siete colores del arco iris lo debemos a esta concepción de los antiguos. Esta extraña y singular clasificación de los metales se mantuvo durante siglos, y aunque nuevos metales fueron conocidos se consideraban necesariamente como uno de ellos. Incluso en el siglo xvi se aceptaba que había muchas clases de oro, como las había de peras o manzanas. Los siete metales indicados, junto con el carbón y el azufre, incluían todos los elementos conocidos al principio de la Era cristiana.

De todas las civilizaciones antiguas, la más avanzada en las artes químicas y la más relacionada con la química europea moderna fue la egipcia. Los egipcios fueron maestros en la fabricación de vidrios y esmaltes; imitaban a la perfección los metales robles, así como el rubí, el zafiro y la esmeralda; utilizaron ampliamente' el cuero y usaron la lana, el algodón y el lino que sabían blanquear y teñir con índigo, púrpura y rubia, no desconociendo el uso de mordientes;

prepararon perfumes, bálsamos, pro ductos de belleza y venenos, cuya; química fue muy floreciente en la antigüedad; obtuvieron jabones y diferentes sales de sodio, potasio, cobre, aluminio y otros metales; y utilizaron el betún en embalsamamientos y en decoración.

Pero todas estas prácticas eran fundamentalmente empíricas y no constituían una ciencia ni siquiera en forma rudimentaria.

## **RESEÑA HISTÓRICA DE LABORATORIOS CLÍNICOS**

La expansión de la industria del diagnóstico ha cambiado el lugar de desarrollo de la mayoría de las metodologías analíticas. En los primeros tiempos, los titulados superiores que trabajaban en los laboratorios, principalmente los de los hospitales, eran los encargados del desarrollo de los nuevos métodos, que posteriormente pasaban a la industria que los comercializaba.

Sin embargo, desde hace ya algunos años las compañías químicas son los lugares de desarrollo de las nuevas técnicas y metodologías. Los titulados superiores que trabajan en los laboratorios clínicos en la actualidad dedican su atención a la evaluación sobre el terreno de los equipos comerciales. Además, en los últimos años, las compañías dedicadas a la fabricación de equipos de reactivos diagnósticos asociadas con los fabricantes de los analizadores están lanzando al mercado equipos de reactivos cada vez más cerrados, de forma que sólo pueden utilizarse con un sistema específico, por lo que la modificación de estos equipos comerciales es cada vez más difícil. Este hecho tiene ventajas e inconvenientes, pero desde el punto de vista del análisis y las modificaciones que pudieran introducirse en el laboratorio clínico, es una limitación importante.

Las tendencias de los últimos años apuntan hacia laboratorios clínicos con gran capacidad de trabajo, ya que tienen muchas ventajas con relación a los pequeños.

Generalmente, es menor el costo por prueba en los laboratorios grandes que procesen grandes porciones al ser menor la incidencia de los costos comunes de cada prueba. Las inversiones en garantía de calidad de los laboratorios grandes son mayores que las de los pequeños.

Por todo lo apuntado, las tendencias actuales caminan hacia la fusión de pequeños laboratorios para crear laboratorios con gran capacidad de procesos.

En el mismo sentido que las ideas desarrolladas anteriormente, los últimos años han sido testigos de la introducción masiva de los ordenadores en los laboratorios clínicos. Aparte del control de la instrumentación analítica, principalmente los analizadores automáticos, los ordenadores son la piedra fundamental de los sistemas de gestión integral de los laboratorios clínicos.

Además de manejar todos los datos producidos en el laboratorio (admisión de pacientes, distribución de tareas, captación de resultados, control de calidad, edición de informes, archivos históricos), los sistemas informáticos de laboratorio permiten otras funciones, como la gestión de almacenes y la contabilidad analítica y presupuestaria. En este momento se está asistiendo a la creación de redes informáticas, donde las peticiones de pruebas analíticas se hacen directamente por el clínico a través de ordenador y los resultados se reciben también a través del ordenador. Así pues, los sistemas informáticos han permitido una mejor gestión de los laboratorios clínicos, con unos resultados espectaculares en cuanto a la edición de informes, la consulta de archivos históricos y la contabilidad analítica y presupuestaria.

## **RESEÑA HISTÓRICA DEL LABORATORIO EN EL ECUADOR**

Zurita Zurita Laboratorios fue fundado por el Dr. Gonzalo Zurita Herrera el 2 de mayo de 1959 y se consolida como un centro de análisis clínicos de gran prestigio del país. Nuestra institución es producto de una exitosa labor de más de 50 años que brinda una gran variedad de servicios de laboratorio médico en términos de exactitud, rapidez y calidad.

Aporta grandes trabajos a la comunidad médica ecuatoriana, siendo el laboratorio privado con mayor número de publicaciones científica y colabora con universidades privadas y públicas para el desarrollo de tesis de pregrado y postgrado.

Ofrece al público en general un amplio servicio en las áreas de Hematología, Coagulación y Hemostasia, Bioquímica, Endocrinología, Marcadores Tumorales, Drogas y Toxicología, Urianálisis, Microbiología, Parasitología, Virología, Citología, Serología, Inmunología Celular, Enfermedades Infecciosas, Autoinmunidad y Biología Molecular.

Laboratorios se ha conformado en un auténtico laboratorio de referencia multidisciplinario que cuenta con patólogos clínicos, inmunólogo, microbióloga, bioquímicos, ingenieros en biotecnología, licenciados y tecnólogos médicos, constituyendo un gran equipo de profesionales altamente capacitados en proceso constante de actualización, siendo la base para garantizar excelencia en el servicio, todos ellos expertos en diagnósticos y técnicas de laboratorio de última tecnología para ofrecer al público en general un directorio de más de 500 análisis clínicos para diagnóstico.

Desde 1959, se ha observado impresionantes avances en tecnología, bioseguridad y gestión de calidad. La historia de la medicina nos lleva al momento de recordar que para un diagnóstico de embarazo se inyectaba 1 ml de la orina del paciente en la cavidad peritoneal de conejas vírgenes y a las 48 horas se observaba el cambio de color de los ovarios(hiperémicos) o hemorragia lo que significaba embarazo positivo, como imaginar en ese entonces que medio siglo después una prueba de inmunocromatografía en orina, da el diagnóstico en apenas un minuto, o que mediante electro quimioluminiscencia en sangre podemos diagnosticar si una mujer está embarazada al primer día del retraso de su período. No se conocía el SIDA, hepatitis B, ni otros riesgos propios del laboratorio clínico, por este motivo la mayoría del material era de vidrio, incluidas las jeringuillas y los materiales eran reutilizados. Dato curioso: las puntas de las agujas se afilaban en una piedra antes de ser hervidas o esterilizadas, mecanismo totalmente obsoleto ya que hoy se utiliza material desechable y normas de bioseguridad para protección del analista.

**TEMA:**

Reseña histórica de la implementación del laboratorio en el Colegio Nacional Primero de Abril

**OBJETIVO:**

Analizar y conocer la reseña histórica de la implementación de los laboratorios del Colegio Nacional Primero de Abril.

**PROPÓSITO**

El Colegio Nacional Primero de Abril al sentir la necesidad de que sus estudiantes refuercen sus conocimientos en el área, realizan las debidas gestiones para adquirir los equipos necesarios para la implementación de los laboratorios, los mismos que permitirán a los estudiantes realizar prácticas dentro de él, de esta manera afianzar los conocimientos y motivar a continuar con sus estudios en carreras afines como Química, Biología, Anatomía, etc.

**DESARROLLO:**

El Colegio Nacional Primero de Abril a los 30 días del mes de diciembre de 1972 con el apoyo del Ministerio de Educación y Cultura realiza la entrega del laboratorio de química y biología a la institución el mismo que tiene como objetivo la formación de bachilleres en química y biología, la institución empieza con un sinnúmero de equipos que a continuación adjuntaremos

**MATERIALES:**

Tubos de ensayo

- Probetas
- Buretas
- Pipetas y propi petas
- Matraces aforados

- Matraz de boca estrecha
- Vaso de precipitados
- Erlenmeyer
- balanzas
- Vidrio de reloj
- Pesa- sustancias
- Embudos
- Embudos de decantación
- Frasco lavador
- Espátula
- Crisol
- Mortero
- Pinzas
- Soporte metálico con aros
- Pinzas para soporte
- cuentagotas
- Escobilla
- Termómetro
- Gradilla
- Pinzas para tubo de ensayo
- Mechero Bunsen

Se adjuntara la copia del acta entrega del laboratorio y los equipos que se implementaron en dicha institución.

**TEMA:**

Reseña histórica del laboratorio en la Unidad Educativa Madison High School

**OBJETIVO:**

Conocer la reseña histórica de la implementación del laboratorio en la Unidad Educativa Madison High School.

**PROPÓSITO**

El propósito de brindar una Educación de calidad el Director de la Unidad Educativa Madison High School el Dr. Eduardo Naula, al crear la Institución pone a disposición de los estudiantes los laboratorios de Química y Biología los mismos que permitirán a los estudiantes realizar prácticas dentro de él, de esta manera afianzar los conocimientos y motivar a continuar con sus estudios en carreras afines como Química, Biología, Anatomía, etc.

**DESARROLLO:**

La institución educativa Madison High School ubicada en el cantón Salcedo que empezó su funcionamiento el 17 de mayo del 2003 con su directivo Eduardo Naula, con el afán de brindar un servicio educativo de calidad pone a disposición el laboratorio de Química y Biología, para impartir la práctica con materiales químicos y así fijar el conocimiento por medio de la praxis, dando el uso adecuado y con los cuidados necesarios de los materiales. Para así cumplir con la misión y visión que busca la institución educativa, laboratorio que se ha puesto desde sus inicios hasta la actualidad a todos los años de educación básica con los que cuenta.

**MATERIALES:**

El laboratorio se da inicio con 5 morteros, 3 mecheros, 10 lupas, 2 reverberos, 5 vasos de precipitación, 15 tubos de ensayo, 1 microscopio, y una gran variedad de elementos químicos, para que los estudiantes realicen los experimentos necesarios.

# **TEMA: PROYECTO DE FACTIVILIDAD DE CREACIÓN DEL LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **1. ANTECEDENTES**

La Universidad Técnica de Cotopaxi día a día ha venido creciendo gracias a los sueños e ideales de muchas personas consientes de las necesidades de la provincia, uno de estos proyectos es la salud y bienestar de la comunidad universitaria, aspecto muy valioso es la vinculación con el pueblo en especial con las personas de recursos limitados.

Una parte de la salud preventiva, es la realización de exámenes de diagnóstico clínico, mismos que son un valioso apoyo para el médico, anteriormente la realización de estos exámenes han venido siendo realizados por laboratorios de la ciudad mediante convenios de cooperación. Ahora con la creación del laboratorio que sea parte de la institución se podrá dar cobertura a toda la comunidad universitaria y como objetivo específico prestar estos servicios al pueblo en general con bajos costos y exámenes de calidad.

## **2. JUSTIFICACION**

El crecimiento de la Comunidad Universitaria en los últimos años, se ve reflejando en los datos obtenidos hasta marzo del 2006, la cual cuenta con 4359 alumnos, 271 docentes y 120 empleados, los mismos que requieren la realización de exámenes de diagnóstico clínico.

Cabe recalcar que para la obtención del certificado médico como requisito para la matricula los estudiantes deben presentar los exámenes de laboratorio, según resolución de Consejo Universitario que indica que los mismos se realizaran anualmente.

La dirección de Bienestar Universitario acogándose a esta resolución tiene como meta cubrir al 90% de la comunidad universitaria con este servicio para el inicio del nuevo ciclo académico.

La relación de la universidad con la comunidad cotopaxense debe ser en gran medida de ayuda social, con la creación y funcionamiento del laboratorio de diagnóstico clínico, se podrá colaborar en algo con las personas necesitadas de estos servicios ya que los costos serían mínimos y en ocasiones no tendrán costo previo un estudio socio económico de la persona necesitada.

### **3. OBJETIVOS**

- Realizar exámenes de diagnóstico clínico a toda la comunidad universitaria.
- Promover el laboratorio al público en general a bajos costos.
- Realizar convenios de cooperación con instituciones en general.
- Autogestión para en el futuro renovar equipos, adquirir reactivo e insumos y nuevas tecnologías.

**TEMA:**

RESEÑA HISTÓRICA LA CREACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (U.A. CAREN) y su laboratorio

**OBJETIVO:**

Analizar el Laboratorio de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (U.A. CAREN)

**PROPÓSITO DEL LABORATORIO**

La Universidad Técnica de Cotopaxi con el afán de tener profesionales de calidad implementa el laboratorio de anatomía y biología el mismo que les permite a los estudiantes de las carreras de Veterinaria, Ambientales y de Ecoturismo llevar la práctica en los laboratorios así incentivando a que cada uno de los estudiantes en su vida profesional no tengan ningún inconveniente.

**DESARROLLO:**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, en su afán de responder a las exigencias de una eficiente formación profesional en este caso concreto en el campo de las Ciencias Agrícolas, Veterinaria, Ambientales y de Ecoturismo, mediante la vinculación del proceso enseñanza aprendizaje al proceso productivo, se adquirieron dos haciendas: La denominada Florícola Saláche Bajo y la Santa Bárbara de Saláche, donde actualmente funcionan los predios universitarios, en la actualidad existe un incremento en la demanda de elementos de aprendizaje, en el proceso de formación profesional.

En las instalaciones de la Universidad ubicadas en el sector de Salache funciona también el CEYPSA, lugar donde hace algunos años todas las Carreras relacionadas con el sector Agropecuario, Ambiental y Veterinario.

El laboratorio que se implementó fue de biología y anatomía, el mismo que sirve para realizar el análisis y estudio de los animales y plantas en el laboratorio, se

implementa con algunos de los materiales que se detalla: Materiales de vidrio  
Materiales de Metal, Materiales de Porcelana y Otros.

Tubo de ensayo, Pinza para tubo de ensayo Cápsula, Cartuchera de disección,  
Vaso de Precipitación, Bandeja de disección, Mortero, Papel filtro, Matraz, Cuba,  
Crisol, Gotero, Matraz aforado, Centrifugadora, Pipeta, Vidrio Reloj, Caja Petri,  
Lámpara de alcohol, Embudo, Portaobjetos y cubreobjetos, Lupa, Microscopio,  
Estereoscopio; etc.

**TEMA:**

Implementación del Laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi

**OBJETIVO:**

Analizar la implementación del Laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi

**PROPÓSITO:**

Los estudiantes de la carrera de Educación Básica con el propósito que la Universidad brinde una educación de calidad y llevando la teoría con la práctica implementan el laboratorio de Ciencias Naturales el mismo que permitirá a los estudiantes realizar las prácticas en dicho lugar permitiéndoles adquirir mejor el conocimiento obteniendo y los resultados deseados por parte de la Universidad. Según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica y de acuerdo con los contenidos de los bloques curriculares serán los que se tome como referencia en la práctica del laboratorio.

**DESARROLLO:**

La Universidad Técnica de Cotopaxi en la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas con el anhelo de tener un laboratorio de ciencias naturales los señores estudiantes de sexto, de la Carrera de Educación Básica del ciclo académico marzo 2011 agosto 2011 denuncian el tema de la implementación del laboratorio el mismo que fue aprobado por la directora de la carrera.

Los estudiantes deberán cumplir con las siguientes normas para poder ingresar y hacer uso del laboratorio:

Llevar la vestimenta adecuada

Tomar las debidas precauciones:

No tener las uñas largas

El rostro debe estar libre de maquillaje

El cabello debidamente recogido

No ingresar con alimentos

### **EQUIPOS DEL LABORATORIO**

Esto permitió que los estudiantes realicen la investigación pertinente e implementen el laboratorio entregándolo el 15 de septiembre del 2012. Se adjuntará la copia del acta entrega del laboratorio y los equipos que se implementaron en dicha institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### CITADA

- BERMÚDEZ, Gustavo (2010, pág. 4) “¿Qué es Educación?” Primera Edición; Editorial Authorhause; Estados Unidos.
- CANALDA ANNA Y ROMERO GLORIA (1998. Pág. 9) “Educación Secundaria Obligatoria Créditos Variables de Educación Física” Primera Edición, Editorial Paidotribo, Barcelona España.
- MEDINA, A, RODRÍGUEZ, J.L. Y SEVILLANO, M.L. (2002, Pág.11 ) “La Enseñanza”
- GARCIA Karina indica que “Historia del Laboratorio” <http://es.scribd.com/doc/106662304/Historia-Del-Laboratorio>
- LEMUS; Luis (1969. pág. 13) “Pedagogías temas fundamentales” Primera Edición; Editorial KAPELUSZ; Argentina.
- MARY Carmen (2011) “Laboratorio de Ciencias Naturales” <http://ccnn-egb-2011.blogspot.com/2011/03/laboratorio-de-ciencias-naturales.html>
- MEDINA, A., RODRÍGUEZ, J.L. y SEVILLANO, M.L. (2002, pag. 48-54). Diseño, Desarrollo e Innovación del Curriculum en las Instituciones Educativas. Primera Edición; Editorial Universitas; Madrid
- ANTONI VAN LEEUWENHOEK(1632-1723, Pág. 16) Historia del laboratorio de Ciencias Naturales.
- UN PASEO POR LA HISTORIA DEL LABORATORIO CLINICO <http://www.americallab.net/latest/un-dia-en-el-laboratorio.html>
- SANTELICES, Lucía (1989, pág. 18) “Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica”

- SANTELICES, Lucía (1989, pág. 18) “Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica” Primera Edición; Editorial Andrés; Chile
- SEP (2000) “Proceso de Enseñanza Aprendizaje” <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- VEGLIA, Silvia (2007, pág. 16) “Ciencias Naturales y Aprendizaje Significativo”; Primera Edición; Editorial Novedades Educativas; Argentina.
- VILLAR Andy <http://saridarteta.blogspot.com>

### **CONSULTADA**

- ÁLVAREZ A. Agustín EDITORIAL La Palma Sangolqui 1991, desarrollo del programa actual de Ciencias Naturales propuesto por el Ministerio de Educación Cultura y deportes.
- BERMÚDEZ, Gustavo (2010, pág. 1) “¿Qué es Educación?” Primera Edición; Editorial Authorhause; Estados Unidos.
- BABOR MARIN Y BABOR JOSEPH A. (2000, pág. 1- 21)“Química General Moderna” Séptima Edición .Editorial Martín S.A. España
- CANALDA ANNA Y ROMERO GLORIA (1998. Pág. 8) “Educación Secundaria Obligatoria Créditos Variables de Educación Física” Primera Edición, Editorial Paidotribo, Barcelona España.
- CARVAJAL R., Miguel, Ciencia Naturales Editorial: L.S. Fecha de publicación: 1979
- CÉSPEDES M., Patricio Manual de prácticas de laboratorio de biología y ciencias naturales Editorial: Colegio Municipal Sebastián de Benalcázar. Publicado 1992

- LEMUS; Luis (1969. pág. 13) “Pedagogías temas fundamentales” Primera Edición; Editorial KAPELUSZ; Argentina.
- LEXUS 2004 2005 Diccionario Enciclopedia.
- ORDOÑEZ Javier. Historia de la Ciencia. Edición 2004
- SANTELICES, Lucía (1989, pág. 18) “Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica”
- SANTELICES, Lucía (1989, pág. 18) “Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica” Primera Edición; Editorial Andrés; Chile
- VEGLIA, Silvia (2007, pág. 16) “Ciencias Naturales y Aprendizaje Significativo”; Primera Edición; Editorial Novedades Educativas; Argentina.

## **VIRTUAL**

- FLORENCIANO, David. (2013) “Laboratorio Clínico”  
.http://www.laboratorioflorenciano.es/web/laboratorio.php
- GARCÍA Argüelles RE. Glosario de términos. En: Antología del curso inducción a la educación a distancia. Xalapa, Méx. UV. 1999. [Consultado 8 de octubre de 2008]. Disponible en: [http://www.uv.mx/edu\\_dist/glos.htm#R](http://www.uv.mx/edu_dist/glos.htm#R)
- GARCIA Karina indica que “Historia del Laboratorio”  
<http://es.scribd.com/doc/106662304/Historia-Del-Laboratorio>
- [http://www.pedagogia.es/recursos-didacticos/Los medios, los profesores](http://www.pedagogia.es/recursos-didacticos/Los_medios,_los_profesores)  
Barcelona: Sendai admin @ Viernes, 24 de marzo de 2006.
- MARY Carmen (2011) “Laboratorio de Ciencias Naturales” <http://cnn-egb-2011.blogspot.com/2011/03/laboratorio-de-ciencias-naturales.html>
- SEP (2000) “Proceso de Enseñanza Aprendizaje”  
<http://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>

- VEGLIA, Silvia (2007, pág. 16) “Ciencias Naturales y Aprendizaje Significativo”; Primera Edición; Editorial Novedades Educativas; Argentina.
- VILLAR Andy <http://saridarteta.blogspot.com>
- WIKIPEDIA. Tecnología educativa. [Consultado 8 de octubre de 2008]. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/TecnologC3ADa\\_educativa](http://es.wikipedia.org/wiki/TecnologC3ADa_educativa)

**ANEXOS**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**

**Encuesta dirigida a los estudiantes y docentes de la carrera de Educación Básica.**

**Señale con una x la respuesta correcta**

1.- ¿Cree usted que es necesaria la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

SI  NO

2.- ¿Fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

SI  NO

3.- ¿Con la utilización del laboratorio mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

SI  NO

4.- ¿Con la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales se fortalecerá el perfil docente en Educación Básica?

SI  NO

5.- ¿Del conocimiento que tiene usted como estudiante ha sido en su mayoría teórica?

SI  NO

6.- ¿Conoce usted sobre la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales?

SI  NO

7.- ¿Para el manejo de este laboratorio cree usted que es necesario capacitar a los docentes y estudiantes?

SI  NO

8.- ¿Conoce usted laboratorios en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

SI  NO

## Anexo 2



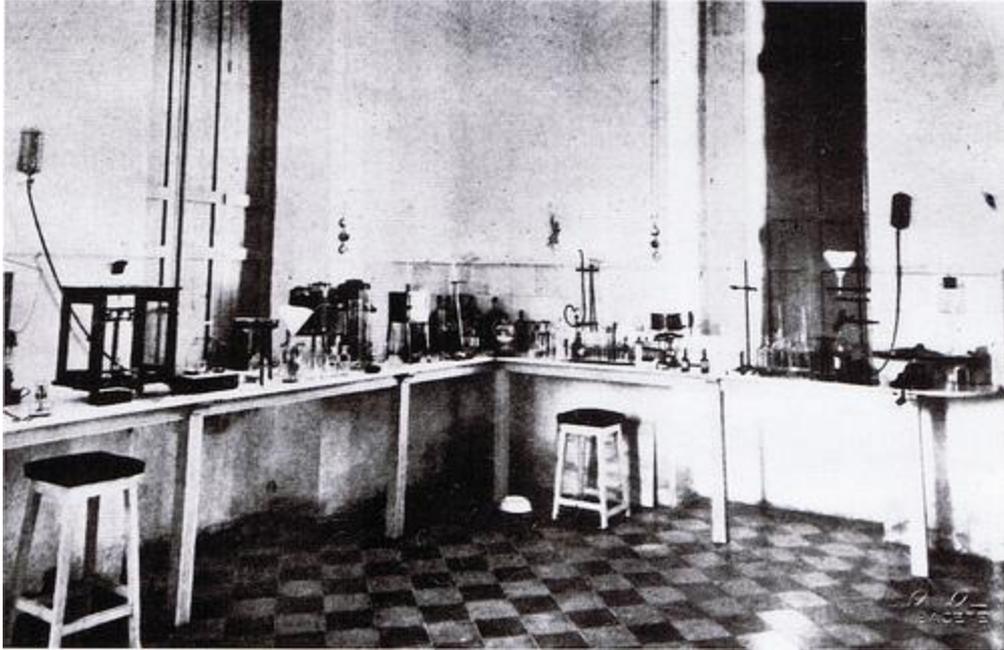
Laboratorio en la época primitiva

## Anexo 3



La mesa biológica

Anexo 4



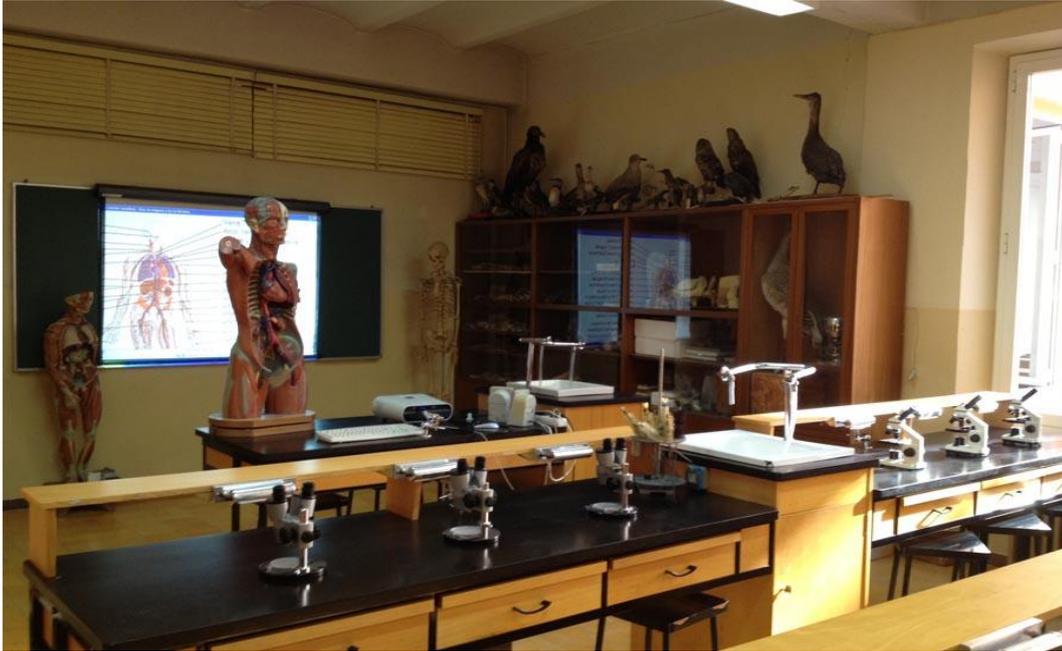
Laboratorio de Ciencias Naturales

Anexo 5



Laboratorio clínico

Anexo 6



Laboratorio en Ecuador

Anexo7



El microscopio siempre a mano

Anexo 8



Tesistas manejando los equipos del laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Tècnica de Cotopaxi.

Anexo 9



Equipos del laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Tècnica de Cotopaxi

## Anexo 10



Materiales de laboratorio en la Universidad Tècnica de Cotopaxi

## Anexo 11



Tesistas manejando los equipos del laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Tècnica de Cotopaxi.

Anexo 12



Tesista manipulando partes del cuerpo humano del laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Tècnica de Cotopaxi