



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

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

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE  
TRABAJO UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS  
NATURALES”**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciadas en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica.

Autoras:

Terán Guato Ana Rocío

Terán Guato Amparo Carmela

Director:

Lic. Mgs. Juan Carlos Vizuete T.

**LATACUNGA- ECUADOR**

Junio-2014



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

---

**AUTORIA**

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “**INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE TRABAJO UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**”, son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

.....  
Terán Guato Ana Rocío  
C.I.050337144-5

.....  
Terán Guato Amparo Carmela  
C.I.050337145-2



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

**Latacunga – Ecuador**

---

**AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE TRABAJO UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES”**, de **Terán Guato Ana Rocío y Terán Guato Amparo Carmela**, postulantes de la Carrera de Ciencias de la Educación mención Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero del 2014

.....  
Lic.Mgs. Juan Carlos Vizquete T.

**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 Humanística; por cuanto, las postulantes: Terán Guato Amparo Carmela, Terán Guato Ana Rocío con el Título de Tesis **“INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE TRABAJO UTILIZADAS EN ELLABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA”**, 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, 22 de abril del 2014

Por constancia firman:

.....  
Lic. Tania Rodríguez  
**PRESIDENTA**

.....  
Mgs. Ángel Viera  
**MIEMBRO**

.....  
Lic. Patricio Beltrán  
**OPOSITOR**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos profundamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi por darnos la oportunidad de superarnos con la ayuda de nuestros maestros que de una manera u otra nos supieron entender y guiar con sus conocimientos para así culminar con la etapa profesional.

**Ana y Amparo**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo de investigación a DIOS por darnos la inteligencia necesaria para continuar renovando nuestros conocimientos y superándonos cada día, de igual forma a nuestros padres, hermanos, familiares y a todas las personas que supieron apoyarnos para alcanzar uno de los objetivos propuestos en nuestra vida.



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

---

**TEMA: “INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE TRABAJO UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES”**

**Autoras:**

**Ana Rocío Terán**  
**Amparo Carmela Terán**

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se propuso con el objetivo de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales que utilizaran los futuros estudiantes de la carrera de Educación Básica creando un ambiente único, dinámico y motivador; permitiendo que el estudiante busque la superación personal en base a una investigación que despeje sus dudas e inquietudes; mediante el conocimiento teórico llevado a la práctica con equipos de trabajo actualizados y con la ayuda de nuevas innovaciones pedagógicas y metodológicas, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje; y, buscando de esta manera estar acorde con las tecnologías aplicadas en el campo educativo. Esta investigación se basó en los métodos inductivo- deductivo, y se aplicó las técnicas de la entrevista y encuesta obteniendo resultados que señalan que la implementación del laboratorio permitirá un cambio radical para quienes conforman la institución, permitiendo transformaciones y mejoramiento en el proceso educativo y como consecuencia una buena preparación profesional. Tomando en consideración que la Ciencias Naturales es una asignatura que permite experimentar e investigar, desarrollando las capacidades físicas e intelectuales, habilidades y destrezas.



# UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANISTICAS

Latacunga – Ecuador

---

**TOPIC: “INNOVATION PEDAGOGICAL AND METHODOLOGICAL INNOVATIONS WORK USED IN SCIENCE LABORATORY OF NATURAL SCIENCE ACADEMIC PERIOD MARCH 2011-SEPTEMBER 2011”**

**Ana Rocío Terán  
Amparo Carmela Terán**

## **ABSTRACT**

The present researching work has purposed with the object to implement a laboratory of Natural Science used for future students of Basic Education Career, creating a unique, dynamic and motivate environment, permitting that the student finds the personal superation through an investigation that remove the doubts and questions by means of theoretic knowledge carrying the practice with teams of work actualized and with the help of new techniques and methodologies, improving the Teaching Learning process; and finding how to apply the new technology in the educative system. This researching was based in inductive - deductive method and this was applied the interviewed technique getting some results that show the implementation of the laboratory will permit a radical change for members in the institution, for improving the educative process in order to get a good professional preparation. Taking account that Natural Science is a subject that permits investigate, development the physical and intellectual skills in the students. For this reason it was made the necessity to create the laboratory, so it was required by students and investigated teachers.



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

---

**AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, **LIC. Alison Mena Barthelotty**, con cedula de ciudadanía N°050180125-2, **CERTIFICO** que he realizado la respectiva revisión del ABSTRACT, CON EL TEMA “**INNOVACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS DE TRABAJO UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA PERIODO ACADÉMICO MARZO A SEPTIEMBRE 2011**”, cuyas autoras son la señoras Terán Guato Amparo Carmela, Terán Guato Ana Rocío, y el director de tesis Lic.Mgs. Juan Carlos Vizuite T.

Latacunga, 06 de enero del 2014

.....

**Lic. Alison Mena Barthelotty**

**C.C N°: 05018125-2**

# ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval del director de tesis .....	iii
Aprobación del tribunal de grado.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria .....	vi
Resumen.....	vii
Summary .....	viii
Aval de traducción .....	ix
Índice general .....	x
Introducción .....	1

## CAPÍTULO I

### 1.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes .....	4
1.1.2 Categorías fundamentales .....	6
<b>1.2 Marco Teórico</b>	
1.2.1 Educación.....	7
1.2.2 Procesos de enseñanza aprendizaje.....	11
1.2.3 Laboratorio de ciencias naturales.....	15
1.2.4 Innovaciones Pedagógicas y Metodológicas.....	21

## CAPÍTULO II

### 2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA

2.1 Breve caracterización de la institución objeto de estudio.....	25
2.1.2 Analisis e interpretacion de datos .....	27

## CAPÍTULO III

### 3.- DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1 Justificación.....	40
3.2 Descripción de la propuesta .....	40
3.3 Objetivos de la propuesta.....	41
3.4 Desarrollo de la propuesta.....	41
3.5 Conclusiones y recomendaciones de la propuesta .....	39

### 4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1 Bibliografía .....	121
4.2 Anexos .....	124

### 4.3 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Laboratorio para la carrera.....	27
Tabla 2.1. Implementación de laboratorio.....	28
Tabla 3.1. Espacio físico para laboratorio.....	29
Tabla 4.1. Desarrollo de investigación y experimentación.....	30
Tabla 5.1. Ausencia del laboratorio.....	31
Tabla 6.1. Asistencia al laboratorio.....	32
Tabla 7.1. Innovaciones metodológicas.....	33
Tabla 8.1. Laboratorio de Ciencias Naturales.....	34
Tabla 9.1. Proceso enseñanza – aprendizaje.....	35
Tabla 10.1. Desarrollo universitario.....	36

## INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales se hallan en una etapa profunda de descubrimiento destinada a proporcionar al ser humano a una inmensa diversidad de conocimientos. Los grandes problemas de la humanidad han sido proyectados inteligentemente hacia el camino de las soluciones a través de las Ciencias Naturales siendo una materia fundamental que ayuda a comprender los fenómenos naturales mediante la aplicación de innovaciones pedagógicas y metodológicas que se relacionan conjuntamente con lo práctico con lo teórico.

Por medio de las innovaciones pedagógicas y metodológicas se espera mejorar los procesos de enseñanza de la materia y con la ayuda de en un laboratorio mejorar el conocimiento adquirido por parte de los estudiantes ya que lo teórica se podrá relacionar con la práctica

El laboratorio, conjuntamente con las innovaciones metodológicas, instrumentos y materiales de trabajo en procesos de enseñanza y aprendizaje busca un mejor medio de preparación al estudiante en una constante actualización de información y búsqueda de la realidad del medio y de la asignatura.

En el Ecuador la enseñanza en el área de las Ciencias Naturales es deficiente desde hace años atrás, debido a problemas sociales, políticos, culturales y sobre todo económicos pero en la actualidad los sistemas de trabajos prácticos han ayudado a comprender y a razonar que tan importante es el enseñar y aprender activamente manipulando objetos concretos como los hay en un laboratorio.

En la provincia de Cotopaxi existen pocas instituciones educativas que enseñan Ciencias Naturales y la practican pero la sociedad y la misma naturaleza nos indican que cuidar el medio ambiente es cuidar nuestra forma de vida.

Siendo así muy necesario la implementación de un laboratorio porque es un lugar dotado de los medios para realizar investigaciones, experimentos, y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico, los laboratorios están equipados con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan prácticas diversas también es una aula o dependencia para el desarrollo de clases y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

Un laboratorio de Ciencias Naturales permitirá al estudiante poner interés en aprender y dar un empuje para que se promueva la investigación y creatividad siendo capaces de resolver problemas, y proponiendo cambios formando personas innovadoras con una mentalidad de superación en busca de un cambio, por lo que será algo nuevo para los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi ya que no se ha contado con un laboratorio que permita desarrollar de una mejor manera siendo así un gran problema para la institución.

Por lo que se ha planteado como objetivos generales a la investigación: Analizar los fundamentos teóricos y conceptuales con los que se basa para implementar el laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi y como objetivos específicos: Aplicar análisis e interpretación de resultados de las encuestas y entrevistas realizadas a los estudiantes de la Institución, Diseñar y desarrollar el proyecto de Innovaciones Pedagógicas y Metodológicas de trabajo utilizadas en el laboratorio de Ciencias Naturales, siendo el diseño de medios de innovación metodológica y pedagógica una finalidad de poner en práctica en el laboratorio de Ciencias Naturales, lo aprendido en teoría.

De esta manera ayudará a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación mención Educación Básica, la población investigada son estudiantes y autoridades de esta, por la cual esta investigación se ha basado en una metodología no experimental y los métodos utilizados son el método inductivo y el método deductivo y las técnicas aplicadas son

las entrevistas y las encuestas la misma que se los realizo a estudiantes, autoridades y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi ,luego de los resultados obtenidos procedimos con la tabulación de datos la cual nos indica que es necesario la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales porque mejorara el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

El trabajo de investigación se desarrolla en tres capítulos

**CAPÍTULO I:** Fundamentos Teóricos sobre el objeto de estudio, Antecedentes investigativos, Categorías fundamentales y Marco Teórico

**CAPÍTULO II:** Diseño de Propuesta, Breve caracterización de la institución objeto de estudio, Análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo, Diseño de la Propuesta, Datos Informativos, Justificación, Objetivos, Descripción de la Propuesta

**CAPÍTULO III:** Aplicación o validación de la Propuesta, Plan operativo de la propuesta, Resultados generales de la aplicación de la propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

# CAPÍTULO I

## 1. Fundamentos Teóricos sobre el objeto de estudio

### 1.1 Antecedentes Investigativos

El modelo pedagógico con las nuevas tecnologías es un intento de relacionar estos aspectos para solucionar los problemas del aprendizaje, incluir una nueva herramienta en este proceso, mejorar el ambiente de aprendizaje, cambiar el paradigma de la educación en el aula, alejada del contexto social en el cual se circunscribe la escuela, favoreciendo un aprendizaje lúdico, autónomo, presenta muchas opciones virtuales agradables, atractivas y novedosas, en donde el estudiante deja la pasividad y entrar a interactuar con el proceso de cambio práctico del laboratorio.

Romero Paguay, Lidia Mercedes, Páez Santamaría María Fernanda con el tema: “innovaciones pedagógicas con base en aprendizajes significativos del estudiante maestro para la carrera de educación básica de la universidad técnica de Cotopaxi durante el período 2011-2012” destacan la importancia que tiene el proceso de innovaciones pedagógicas del docente durante la intervención educativa de aprendizaje significativo.

Adriana Elizabeth Rodríguez Castellano con el tema: “diseño y aplicación de estrategias metodológicas y didácticas para primer año de educación básica que active la importancia de enseñar y aprender en los niños/as de la escuela once de noviembre de la parroquia Ignacio Flores del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi durante el año 2010-2011”. El docente es el principal actor en la transformación que ha iniciado el proceso del rediseño y en su desarrollo es donde se sustenta el cambio en el modelo

educativo. Las habilidades para utilizar adecuadamente estrategias metodológicas y didácticas son un aspecto fundamental en ese desarrollo.

Núñez Acosta Lupe Karina con el tema: “aplicación de talleres de técnicas de aprendizaje significativo para los estudiantes de quinto año educación básica en la escuela anexa Dr. Pablo Herrera sector Pujilí cantón Pujilí año lectivo 2010”

– 2011. ” El desarrollo sistemático y organizado de la institución para mejorar la calidad educativa, desde un punto de vista cognitivo, procedimental actitudinal y con carácter eminentemente social e integral, utilizando estratégicamente todas las potencialidades humanas y materiales, que permitan ayudar a estos talleres de técnicas de aprendizaje que será utilidad para los estudiantes de los quintos años de Educación Básica y beneficioso para la institución.

La innovación pedagógica y metodológica educativa, debe ser el rasgo distintivo del cambio y mejoramiento de la estructura educativa. El docente debe tomar conciencia de la función que puede cumplir la innovación en el proceso educativo y como se pueden relacionar los múltiples factores de la realidad social. El proceso enseñanza - aprendizaje debe tomar en cuenta el mundo cotidiano en que se desenvuelve la educación, por ello es importante plantear soluciones viables a los retos que se enfrentan estos actores sociales. De esta manera se puede contribuir a que el estudiante desarrolle sus talentos más plenamente.

Será entonces la actitud y el trabajo de los educadores lo que logre sacar el desafío que representa la misión innovadora. En la vida no solo se trata de aprender métodos pedagógicos y metodológicos, sino que el educador desempeñe los papeles a los que se refiere su trabajo, ser capaz, con pleno conocimiento de justificar sus prácticas educativas, de analizarlas y en donde se le suministre al estudiante las herramientas necesarias para asimilar el cambio.

## 1.1.2.-Categorías Fundamentales

EDUCACIÓN

PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

INNOVACIONES PEDAGÓGICOS Y  
METODOLÓGICAS

## **1.2.-Marco Teórico**

### **Historia**

Los pueblos primitivos carecían de maestros, de escuelas y de doctrinas pedagógicas, sin embargo, educaban al hombre, envolviéndolo y presionándolo con la total de las acciones y reacciones de su rudimentaria vida social.

CASTILLO (1997) “ En cualquiera de las sociedades civilizadas contemporáneas encontramos educadores, instituciones educativas y teorías pedagógicas; es decir, hallamos una acción planeada, consciente, sistemática”. (pág.235)

Es importante conocer la historia de la educación porque de esa manera sabemos cómo ha sido la educación en el pasado y así hacer un análisis de la educación actual y del nuevo sistema educativo.

### **Educación**

La educación es un derecho humano fundamental, y es inherente a todos los niños y niñas. Es crucial para nuestro desarrollo como individuos y de la sociedad, y contribuye a sentar los cimientos para un futuro fructífero y productivo. Velando por que los niños y niñas tengan acceso a una educación de calidad, basada en los derechos fundamentales y en la igualdad entre los géneros.

**Platón:** “La educación es el proceso que permite al hombre tomar conciencia de la existencia de otra realidad, y más plena, a la que está llamado, de la que procede y hacia la que dirige. Por tanto la educación es la desalineación, la ciencia es liberación y la filosofía es alumbramiento”.

La educación al hombre le fortalece de virtudes, habilidades y destrezas permitiendo así llenarse de conocimientos que serán para toda la vida

Para GOMEZ (1991) “La educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura, conocimientos.” (pág.45)

La educación es una herramienta muy indispensable en el ser humano permitiendo así desenvolverse dentro de la sociedad. A través de la educación se puede llegar a una meta propuesta y al mismo tiempo demostrar nuestros conocimientos en cualquier ámbito de la educación.

Para MARTINEZ (1995) “La educación es un proceso de socialización y enculturación de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas.” (pág. 65)

Mediante la educación el ser humano tiene la capacidad de desarrollarse y experimentar nuevas cosas y conocer sus destrezas.

Según NUÑES (1997) “La educación es ayudar y orientar al educando para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte fortaleciendo la identidad nacional.” (pág.167)

Las tesis manifiestan que la educación contribuye a mejorar la vida y a erradicar el círculo vicioso de la pobreza y la enfermedad, allanando el terreno para un desarrollo sostenible. A través de una educación básica de calidad, los niños y niñas adquieren el conocimiento y las aptitudes necesarios en la toma de decisiones de índole social, económica y política a medida que transitan desde la adolescencia a la edad adulta.

CEPEDA (1995) “El término educación se refiere sobre todo a la influencia ordenada ejercida sobre una persona para formarla y desarrollarla.” (pág.78)

La educación es parte del ser humano el cual se puede desarrollarse de una manera positiva, transmitiendo la cultura y permitiendo su evolución.

## **Tipos de Educación**

LEMUS (2002) “La educación formal.- hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos.

La educación no formal.- Se refiere a los cursos, academias, etc.

Educación informal.- es aquella que abarca la formal y no formal, pues es la educación que se adquiere a lo largo de la vida.” (pág.263)

Las tesistas consideran que la educación es proceso académico en la cual se forma el carácter.

Todos estos tipos de educación ayudan al hombre a formar físicamente e intelectualmente para poder desenvolverse dentro de la sociedad siendo un ente de progreso y de desarrollo.

## **Etapas de la educación del sistema educativo del Ecuador**

Está reglamentada por el Ministerio de Educación

**La Educación Inicial**, es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral de niños y niñas menores de 5 años

**Preparatoria**, que corresponde a 1.<sup>er</sup> grado de E.G.B. y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 5 años de edad.

**Básica Elemental**, que corresponde a 2°.3°. Y 4°. Grados de E.G.B. y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 6 a 8 años de edad.

**Básica Media**, que corresponde a 5°, 6°. Y 7°. Grados de E.G.B. y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 9 a 11 años de edad.

**Básica Superior**, que corresponde a 8°. 9°. Y 10°. Grados de E.G.B. y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 12 a 14 años de edad.

### **Bachillerato en ciencias, Bachillerato técnico**

### **Educación superior,**

Consideramos que la educación es el resultado de un proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional.

### **Objetivo de la Educación**

TRAVEZ (1999) “Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica.” (pág. 189)

Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del medio ambiente. Desarrollar la creatividad del individuo.

SEGÚN LA CONSTITUCION POLITICA CONSTITUCIONAL MANIFIESTA “La educación que se imparte es laica y gratuita, y todos los niños tienen derecho a recibirla, también menciona que ésta debe ser obligatoria”

En la actualidad todos las personas tienen el derecho al estudio puesto que es un reglamento de la constitución que debemos respetarlo.

### **¿Qué es un Recurso Didáctico?**

HERNÁNDEZ (2004)“Es un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado.” (pág.176)

Un recurso didáctico facilita el desarrollo de habilidades destrezas y estrategias pedagógicas a la formación de actitudes y valores.

### **¿Qué Funciones desarrollan los recursos didácticos?**

GUAMAN (2001), manifiesta que los recursos didácticos proporcionan información al alumno, también es una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. (pág.87)

De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos a los alumnos, ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas, también despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione

Las tesis concuerdan con el autor porque es un instrumento que permite hacer una clase más motivadora y dinámica y que de esta manera se pueda llegar con mayor entendimiento a los estudiantes, permitiendo construir un conocimiento significativo.

GUAMAN (2001), Los recursos didáctico es la pizarra, el cartel la cual, ha sido utilizada desde décadas atrás para poder enseñar no solo a un pequeño grupo de personas, sino aprovechar el recurso para multiplicar la posibilidad de aprendizaje para grandes multitudes ” (pág.87)

Las tesis concuerdan con el autor porque es un instrumento que permite hacer una clase más motivadora y dinámica y que de esta manera se pueda llegar con mayor entendimiento a los estudiantes, permitiendo construir un conocimiento significativo.

## **1.2.2.-Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo.

SANCHEZ(2004)“Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante que, en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades.”(pág.156)

El proceso de enseñanza consiste, fundamentalmente, en un conjunto de transformaciones sistemáticas de los fenómenos sometidos éstos a una serie de cambios graduales cuyas etapas se producen y suceden en orden ascendente.

Según LOPEZ (1995) “La enseñanza se sintetizan conocimientos. Se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente.”(pág.98)

Estamos de acuerdo ya que mediante la enseñanza adquirimos conocimientos ya sean vulgares hasta científicos las cuales nos servirán en el diario vivir.

### **Definición de aprendizaje.**

SEGÚN GOMEZ (1996) “Las técnicas de enseñanza aprendizaje matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo.”(pág.76)

En este texto se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso.

### **Técnicas de enseñanza**

SEGÚN ACOSTA(2000)

**1. Técnica expositiva**, consiste en la exposición oral por parte del profesor del asunto de la clase, es la más usada en las escuelas. Para que sea activa en su aplicación se debe estimular la participación del alumno.

**2. Técnica biográfica**, se exponen los hechos o problemas a través del relato de las vidas de personajes que contribuyeron con sus descubrimientos y trabajo al conocimiento.

**3. Técnica exegética**, es una lectura comentada y pretende comunicar e interpretar.

**4. Técnica de efemérides**, se basa en el estudio de acontecimientos o fechas significativas a lo largo del ciclo escolar.

**5. Técnica del interrogatorio**, consiste en plantear preguntas a los alumnos con el fin de conocer las dificultades de los alumnos, conocimientos, conducta, manera de pensar, intereses y valores. (pág.55)

Las técnicas de enseñanza matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo.

## **Que es aprendizaje**

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

MARTINEZ (2001) “Mediante el aprendizaje adquirimos conocimientos significativos que lo utilizamos a lo largo de la vida que será duradero.”(pág.209)

Un conocimiento significativo hace que el educando lo recuerde toda la vida y lo utilice cuando sea necesario

GAGNÉ (2003) “Define aprendizaje como “un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”

El aprendizaje es un proceso en donde nosotros adquirimos conocimientos los cuales nos sirven en nuestro diario vivir.

## **Tipos de aprendizaje.**

LEMUS (2002) “Los tipos más comunes de aprendizaje citados por la literatura de la pedagogía son los siguientes: aprendizaje receptivo, aprendizaje repetitivo, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje significativo”.

**Aprendizaje significativo**, todos los profesores lo utilizamos para distintas áreas, consiste en que a partir de los conocimientos adquiridos por el alumno se introducen unos nuevos, es decir, el alumno relaciona conocimientos.

Ejemplo: Los niños saben que la tierra gira alrededor del sol pues a través de esta idea les podemos explicar el movimiento de rotación y el de traslación.

**Aprendizaje por descubrimiento**, consiste en que el profesor le da una serie de conceptos, el alumno los descubre y los relaciona con otros.

Ejemplo: El fenómeno de un eclipse, el alumno descubre que debido a los movimientos de la Tierra y el Sol se produce esto.

**Aprendizaje por observación**, a través de la observación o la imitación el alumno adquiere conocimientos.

Ejemplo: A través de la observación en el microscopio los alumnos podrá ver las fases de la mitosis y comprenderlas mejor que si se lo explicamos

**Aprendizaje memorístico o repetitivo**: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

**Aprendizaje receptivo**: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.

**Aprendizaje innovador** es aquel que puede soportar cambios, renovación, reestructuración y reformulación de problemas. Propone nuevos valores en vez de conservar los antiguos.(pág.125)

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado.

### **1.2.3.-El Laboratorio de Ciencias Naturales**

Un laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico.

Es un aula acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

#### **Evolución histórica del laboratorio**

CEVALLOS (2001)“La historia del laboratorio está influida por la historia de la medicina ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido de laboratorios más sofisticados.” (pág.86)

La necesidad del ser humano nos lleva cada día a buscar nuevos instrumentos de tecnología para estar acorde con el desarrollo educativo.

#### **Importancia de un laboratorio en una institución**

HODSON (1994) “La importancia de los laboratorios en la enseñanza de ciencias como la física, la química y la biología en la educación es primordial. El trabajo práctico en el laboratorio proporciona al alumno la experimentación y el descubrimiento personal.”(Pág.123)

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.

El trabajo práctico de laboratorio sirve:

1. Para motivar, mediante la estimulación del interés y la diversión.
2. Para enseñar las técnicas de laboratorio.
3. Para intensificar el aprendizaje de los conocimientos científicos.

4. Para proporcionar una idea sobre el método científico, y desarrollar la habilidad en su utilización.

### **Trabajos prácticos en el laboratorio.**

Los trabajos prácticos de laboratorio son actividades que desarrollan los estudiantes en un aula especializada o laboratorio con la orientación permanente del profesor, que no requieren la construcción de hipótesis ni diseños experimentales que los conduzca a procesos de experimentación.

Dichas actividades surgen de una fundamentación teórica previa que delimita su desarrollo en una serie de actividades planificadas (con una relación suficiente que permita su comprensión) por el profesor o por un grupo de estudiantes. Su naturaleza es abierta, flexible y permite espacios para la reflexión y el análisis; la duración de su desarrollo depende del alcance de los objetivos propuestos. Por su parte, las prácticas de laboratorio son esos trabajos de origen cerrado (en razón de que sólo tienen una vía o método de desarrollo y un resultado o destino definido al cual se va a llegar) y estructura rígida; no permite modificaciones en su estructura.

### **Condiciones del laboratorio normalizado**

HURTADO (2001)

#### ***Humedad***

Usualmente conviene que la humedad sea la menor posible porque acelera la oxidación de los instrumentos (comúnmente de acero); sin embargo, para lograr la habitabilidad del laboratorio no puede ser menor del 50% ni mayor del 75%. La humedad puede afectar al laboratorio si se llega a pasar del 75%.

#### ***Presión atmosférica***

Evita la entrada de aire sucio de las zonas de producción al abrir las puertas de acceso. En el caso de laboratorios con riesgo biológico (manipulación de agentes infecciosos) la situación es la contraria, ya que debe evitarse la salida de aire del laboratorio que puede estar contaminado, por lo que la presión será ligeramente inferior a la externa y la temperatura debe ser de 16 °C.

### ***Alimentación eléctrica***

Todos los laboratorios deben tener un sistema eléctrico de emergencia, diferenciado de la red eléctrica normal, donde van enchufados aparatos como congeladores, neveras, para evitar problemas en caso de apagones.

### ***Polvo***

El polvo modifica el comportamiento de la luz al atravesar del aire en los laboratorios, el polvo afecta la medición de expresiones en distintas piezas.  
(pág.76)

Estas condiciones ayudaran a tener un laboratorio en buenas condiciones permitiendo de esta manera al estudiante estar seguro dentro del ambiente físico.

La importancia de los laboratorios, radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas de modo que se puede asegurar que no se producen influencias extrañas a las conocidas o previstas que alteren el resultado del experimento.

## **Normas para el uso del laboratorio de Ciencias Naturales**

- ❖ Antes de ingresar al laboratorio se debe retirar todos los accesorios como anillo, pulseras, collares, gorras, y otros objetos que puedan implicar algún riesgo de accidente químicos o por fuego.
- ❖ Respetar los reglamentos y medidas de seguridad establecidas
- ❖ Respete cualquier falla o irregularidad al técnico responsable del laboratorio o docente encargado.
- ❖ No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos.
- ❖ Lavar las manos antes de salir y esperar a que el profesor te indique que puedes abandonar el laboratorio.
- ❖ Cuidar el equipo y material usado en el laboratorio dando cada uno el uso correcto.
- ❖ Se debe revisar el estado de la mesa de trabajo, del material y del equipo recibido.
- ❖ No fume en el interior del laboratorio.
- ❖ No debe usar corbata o introdúzcaloen la camisa
- ❖ No se permite ingresar alimentos, maletines u objetivos innecesarios al laboratorio.

Las tesistas concuerdan que el trabajo en el laboratorio requiere la observación de una serie de normas de seguridad que eviten posibles accidentes debido a desconocimiento de lo que se está haciendo o a una posible negligencia de los alumnos y alumnas que estén en un momento dado, trabajando en el laboratorio.

## **En caso de accidente en el laboratorio**

- ❖ TROYA (2004) “Es importante seguir las instrucciones del responsable del laboratorio y acudir inmediatamente a un médico. De todas formas, pueden aplicarse las siguientes medidas de auxilio.”
- ❖ Si se han producido cortes por la rotura del material de vidrio, lavar bien la herida con abundante agua corriente durante al menos 10 minutos. Desinfectar la herida con antisépticos del botiquín y dejarla secar al aire o taponarla con una venda estéril.
- ❖ Si ha habido contacto con la piel con productos químicos, lavar inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos.
- ❖ Si se han producido quemaduras en la piel, lavar primero la zona afectada con agua fría 10 o 15 minutos. Aplicar luego una pomada adecuada. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata.
- ❖ Si se ha inhalado un producto químico, conducir inmediatamente a la persona afectada a un lugar con aire fresco.
- ❖ Si se ha ingerido algún producto tóxico, habrá que acudir al hospital.
- ❖ Si se ha derramado algún ácido en la piel, que se vuelve más agresivo con el contacto con el agua (como el sulfúrico) primero se debe quitar el mismo con un trapo seco y luego enjuagar con abundante agua fría.((pág.342)

La nueva era de la información y la comunicación de la tecnología ha forzado los cambios de los ambientes rutinarios de aprendizaje. Por lo tanto las nuevas tecnologías multimedia favorecen el aprendizaje, desarrollando las posibilidades de autoaprendizaje, estableciendo así estilos de aprendizaje que se adaptan a las particularidades de cada alumno, además crean ambientes dinámicos, lúdicos y cognoscitivos que permiten interactuar con diversas formas de conocimiento, al manejar las distintas interfaces que proveen dichas tecnologías.

#### **1.2.4.-Las Innovaciones Pedagógicas y Metodológicas**

Las personas constantemente están innovando y probando alternativas para su trabajo, estudio o en cualquier ámbito de la vida.

RICHLAND (1995) “La innovación es la selección, organización y utilización creativas de recursos humanos y materiales de maneras nuevas y propias que den como resultado de un nivel más alto.” (pág. 65)

Al momento de hablar de innovación decimos cambio en el proceso de enseñanza, transformación en los recursos didácticos.

#### **Que es pedagogía**

PEREZ (2002) “La Pedagogía estudia a la educación como fenómeno complejo, lo que indica que existen conocimientos provenientes de otras ciencias y disciplinas que le pueden ayudar a comprender lo que es la educación

La pedagogía también ha sido vinculada con la andragogía, que es la disciplina de la educación que se dedica de formar al ser humano de manera permanente, en todas las etapas de desarrollo de acuerdo a sus vivencias sociales y culturales.” (pág.167)

En este contexto, la educación tiene como propósito incorporar a los sujetos a una sociedad determinada que posee pautas culturales propias y características es decir la educación es una acción que lleva implícita la intencionalidad del mejoramiento social progresivo que permita que el ser humano desarrolle todas sus potencialidades.

#### **Que es un modelo pedagógico**

Un modelo es una imagen o representación del conjunto de relaciones que difieren un fenómeno con miras de su mejor entendimiento. De igual forma se puede definir

modelo pedagógico como la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, lo cual afina la concepción de hombre y de sociedad a partir de sus diferentes dimensiones

## **Modelos pedagógicos**

### **Tradicional**

En el modelo tradicional se logra el aprendizaje mediante la transmisión de informaciones, donde el educador es quien elige los contenidos a tratar y la forma en que se dictan las clases; teniendo en cuenta las disciplinas de los estudiantes quienes juegan un papel pasivo dentro del proceso de formación, pues simplemente acatan las normas implantadas por el maestro

### **Conductista:**

En el modelo conductista hay una fijación y control de logro de los objetivos, transmisión parcelada de saberes técnicos, mediante un adiestramiento experimental; cuyo fin es modelar la conducta.

El maestro será el intermediario que ejecuta el aprendizaje por medio de las instrucciones que aplicara al alumno.

### **Constructivista**

Es un marco explicativo que partiendo de la consideración social y socializadora de la educación, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye en hecho que el conocimiento se construye. La escuela promueve el desarrollo en la medida en que promueve la actividad mental constructiva del estudiante, entendiendo que es una persona única, irrepetible, pero perteneciente a un contexto y un grupo social determinado que influyen en él. La educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que hace incluir necesariamente las capacidades de equilibrio personal, de pertenencia a una sociedad, las relaciones interpersonales y el

desarrollo motriz. Por lo tanto se puede aseverar que es fruto de una construcción personal en la que interviene la familia, la comunidad, el contexto y no solamente el sujeto que aprende, o lo que enseña la escuela.

Las tesis manifiestan que es necesario, tener en cuenta estos últimos apuntes que se han elegido para ayudarnos a descubrir las expectativas de estos temas relacionados con la educación y el aprendizaje en general, no sólo en el momento actual sino mirando al futuro. Pero no se trata simplemente de tomar una actitud de aceptación o rechazo; hay algo mucho más importante: detenernos a analizar críticamente, con las pautas que ya tenemos, qué es lo que hay detrás de cada uno de estos postulados, con el fin de prepararnos y de preparar también a otros para reaccionar, deliberadamente, en el caso de que se nos trate de imponer, de una u otra forma, un futuro totalmente programado, ya que no podemos renunciar a algo que en justicia nos pertenece, como es la construcción creativa del conocimiento que poseemos, del futuro que visionamos, en colaboración responsable, por supuesto, con los otros hombres.

### **Que es metodología**

PEREZ (2002) Se denomina metodología al estudio de los métodos de investigación que luego se aplican en el ámbito científico. La metodología de la investigación supone la sistematización, es decir, la organización de los pasos a través de los cuales se ejecutará una investigación científica. No es posible concebir la idea de “investigación” sin pensar de manera casi automática en la serie de pasos que debemos cumplir para otorgar seriedad, veracidad y científicidad a dicha investigación.” (pág.199)

La pedagogía es como una corriente filosófica que llega a ser la aplicación de los problemas referidos a la educación, de una manera de sentir y pensar sobre el mundo

### **Tipos de metodología**

### **Metodologías cuantitativas**

HERRERA (2002) “Las metodologías cuantitativas permiten a los investigadores evaluar dentro de un contexto más controlado. Estos tipos de estudios tienen una tendencia a "asignar números a los datos" reunidos. ” (pág.123)

Muchos tipos de experimentos diferentes son parte de esta metodología tan grande. Estos estudios incluyen los análisis estadísticos, las encuestas y los experimentos controlados. Los análisis estadísticos y correlacionales consisten en analizar la relación entre múltiples variables.

Los estudios de encuestas están conducidos para recolectar información para medir diferentes variables sobre las creencias de los participantes acerca de una variedad de temas.

### **Metodologías cualitativas**

HERRERA (2002) “Las metodologías cualitativas difieren enormemente del modelo cuantitativo, ya que buscan obtener información que "refleje el contenido y significado de un evento o la perspectiva de un individuo.”(pág.123)

Este método es similar a las encuestas pero son frecuentemente más intensivas en su búsqueda de detalles. Otra forma de estudio participativo es el trabajo de campo, donde los investigadores pueden observar en primera fila, tomar notas y después analizar los resultados.

## CAPITULO II

### **2.-Análisis e interpretación de los resultados objeto de estudio**

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.

Muchas cosas han pasado en esta importante Institución en un período aparentemente corto y, diría que en su gran mayoría, son de aspecto positivo; pasó de la incertidumbre de los primeros años en los cuales tuvo que desarrollar sus actividades en instalaciones prestadas por establecimientos educativos de nivel medio, con ausencia total de laboratorios, pero con una gran dosis de compromiso por hacer realidad las aspiraciones represadas por décadas de muchas generaciones de cotopaxenses deseosos de adquirir formación universitaria. De estas dificultades surgió, probablemente, el mayor logro que siempre debe ser preservado por la comunidad universitaria, la unión férrea de estudiantes, empleados, profesores, autoridades y pueblo para impulsar un proyecto educativo alternativo con visión de futuro.

En el transcurrir de los años se ha ido consolidando la infraestructura, tanto en el campus de San Felipe, en el CEYPSA de Salache, como en la sede de La Maná; sin embargo, siempre se requiere más apoyo y, hoy por hoy, el Gobierno Nacional no puede seguir postergando los anhelos de culminar un ambicioso proyecto que se ha paralizado por mezquinos intereses politiqueros.

Cotopaxi y su juventud anhelan ver terminados el extraordinario teatro, las preciosas instalaciones del centro de idiomas, las cómodas locaciones de una moderna biblioteca. No debe el Gobierno Nacional, a pretexto de querer tener universidades dóciles y afines al régimen, postergar los justos anhelos de una provincia que a través de la historia ha entregado al servicio del país mentes brillantes.

La UTC es una institución que abrió la posibilidad para que miles de hombres y mujeres, imposibilitados por razones de orden económico de acceder a la formación universitaria, hoy sean profesionales en diferentes ramas y estén aportando al desarrollo de la Provincia, muchos de ellos han obtenido incluso interesantes experiencias profesionales en el extranjero producto de los convenios suscritos, ampliando sus horizontes y contrastando diversas realidades.

Otro aspecto a destacar es que, en la UTC, no solo se forman profesionales sino la preocupación mayor es por el ser humano, para que este tenga valores consolidados de solidaridad y sensibilidad social, es por eso que de la mano de los conocimientos científicos y técnicos van los elementos de análisis crítico de la realidad mundial, nacional y local. La investigación científica, la investigación popular, la vinculación de la Universidad con su pueblo a través de la danza, la música y la extensión universitaria se han constituido en un eslabón fundamental para la formación integral de nuestros jóvenes. 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.

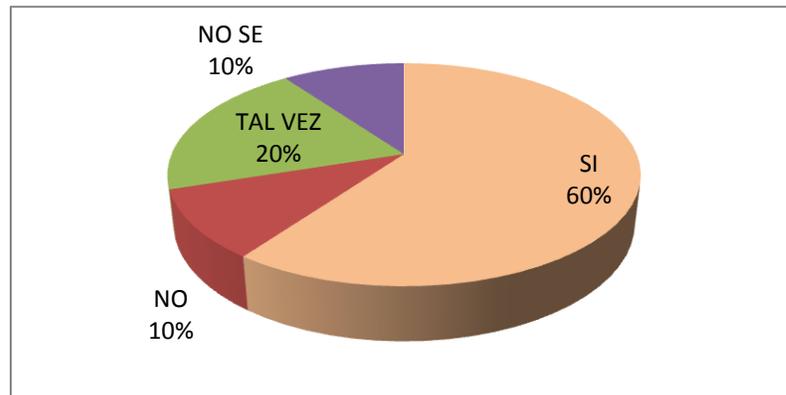
En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache. Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de 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 tratar de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

**1.- En la Carrera de Educación Básica debería existir un laboratorio de Ciencias Naturales.**

**TABLA 1.1. LABORATORIO PARA LA CARRERA**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>si</b>	30	60%
<b>no</b>	5	10%
<b>tal vez</b>	10	20%
<b>no sé</b>	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 1.2 LABORATORIO PARA LA CARRERA**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.  
**Elaborado por.-** Ana Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población encuestada el 60% manifiesta que si es necesaria la implementación de un laboratorio de Ciencia Naturales para la Carrera de Educación Básica, el 20% indica que tal vez si sería necesario, el 10% por ciento manifiesta que no y el 10% manifiestan que no sabe.

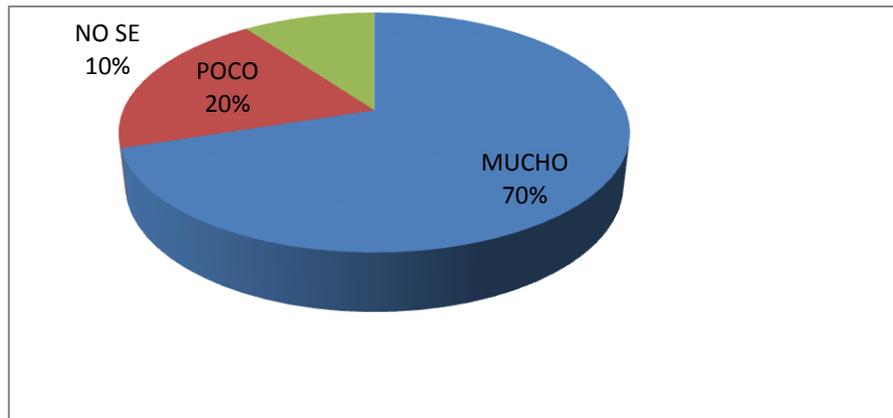
Para la mayoría es necesario la implementación de un laboratorio para el proceso enseñanza de los estudiantes.

2.- Cree Ud. que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza – aprendizaje.

**TABLA 2.1. IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIO**

OPINIONES	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
<b>mucho</b>	35	70%
<b>poco</b>	10	20%
<b>no se</b>	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 2.2. IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIO**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población total encuestada, el 70% manifiesta que la implementación de un laboratorio Ciencias Naturales mejoraría el proceso enseñanza – aprendizaje, el 20% indica que mejoraría y el 10% indica que no sabe si mejorara el proceso enseñanza- aprendizaje

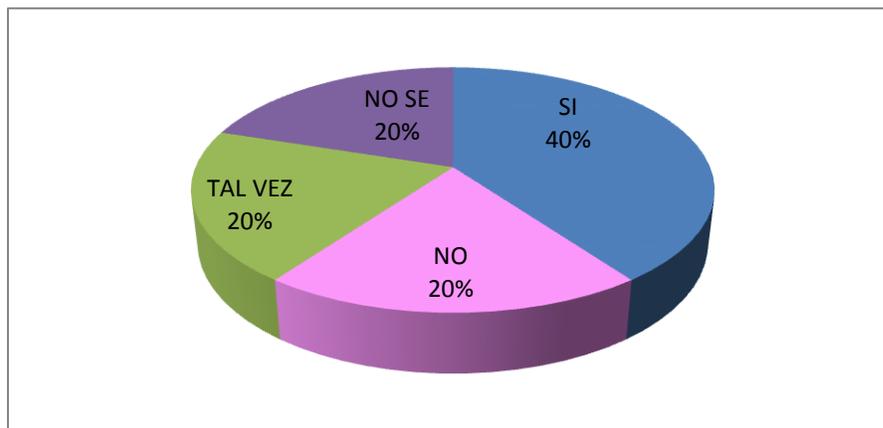
Lo que manifiestan que mejoraría el proceso enseñanza – aprendizaje de manera práctica en el laboratorio.

**3.-La Carrera de Educación Básica cuenta con un espacio físico adecuado para la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales**

**TABLA 3.1. ESPACIO FÍSICO PARA LABORATORIO**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>si</b>	20	40%
<b>no</b>	10	20%
<b>tal vez</b>	10	20%
<b>no se</b>	10	20%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 3.2. ESPACIO FÍSICO PARA LABORATORIO**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población encuestada el 40% manifiesta que la carrera de Educación Básica cuenta con un espacio físico adecuado para la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales. El 20% manifiesta que no sabe, el 20% dice que tal vez y el 20% dice que no se si existirá un espacio físico dando como consecuencia un desconocimiento por parte de los estudiantes

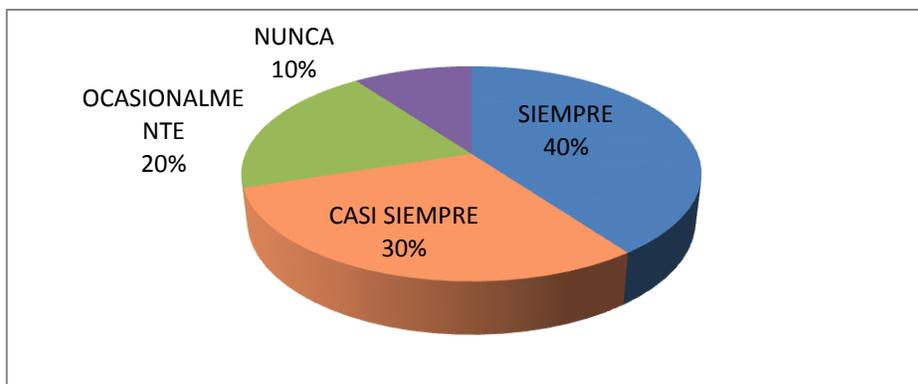
Por lo tanto un espacio físico adecuado ayudará a la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales.

**4.- La implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales desarrollará la investigación y la experimentación.**

**TABLA 4.1.DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>siempre</b>	20	40%
<b>casi siempre</b>	15	30%
<b>ocasionalmente</b>	10	20%
<b>nunca</b>	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 4.2. DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

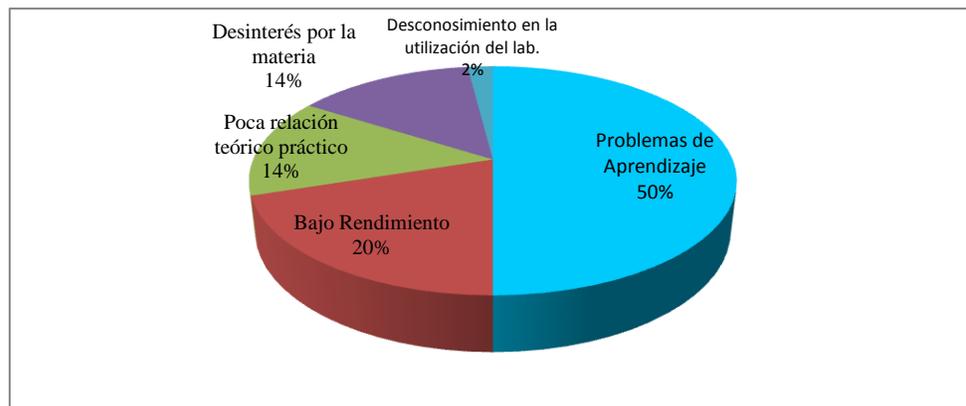
De la población de estudiantes encuestados el 40% manifiesta que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales ayudaría al desarrollo de la investigación. El 20% manifiesta que ocasionalmente existirá investigación y algunos dicen que nunca. Creemos que la implementación de laboratorio de Ciencias Naturales ayudará al desarrollo de los estudiantes, aunque existe un porcentaje muy significativo que no está muy seguro de que un laboratorio desarrollara la investigación experimentación.

**5.- ¿La falta de la utilización de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi ocasiona?**

**TABLA N° 5.1. AUSENCIA DEL LABORATORIO**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
▪ Problemas de Aprendizaje	25	50%
▪ Bajo Rendimiento	10	20%
▪ Poca relación teórico práctico	7	14%
▪ Desinterés por la materia	7	14%
▪ Desconocimiento en la utilización del laboratorio	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 5.2. AUSENCIA DEL LABORATORIO**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

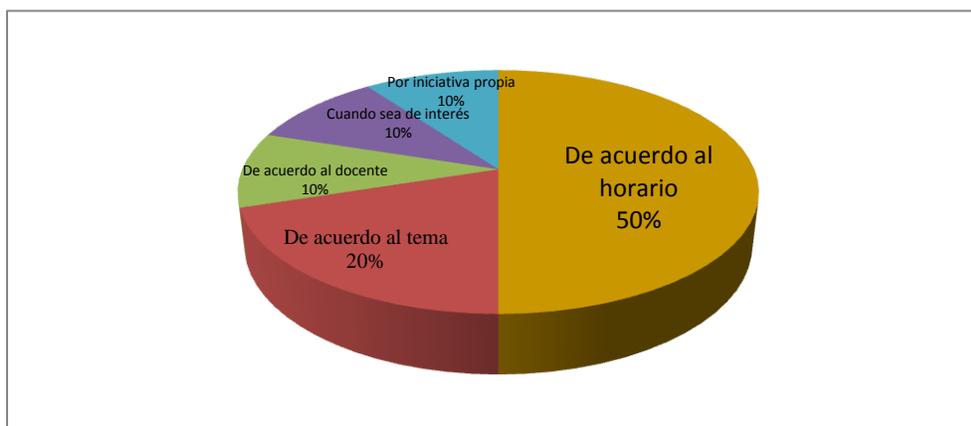
El 50% de estudiantes considera que la falta de un laboratorio de Ciencias Naturales ocasionara problemas de aprendizaje, el 20% expresa un bajo rendimiento el 14% considera la poca relación teoría- práctica y el 14% indica que existirá un desinterés por la materia y el 2% expresa un desconocimiento en la utilización del laboratorio. Es primordial la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## 6.- Cuando acudiría Ud. al laboratorio de Ciencias Naturales

**TABLA 6.1. ASISTENCIA AL LABORATORIO**

OPCIONES	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
▪ De acuerdo al horario	25	50%
▪ De acuerdo al tema	10	20%
▪ De acuerdo al docente	5	10%
▪ Cuando sea de interés	5	10%
▪ Por iniciativa propia	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 6.2. ASISTENCIA AL LABORATORIO**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población de estudiantes encuestados el 50% considera que asistirá al laboratorio de acuerdo al horario, mientras, el 20% de acuerdo al tema 10% de acuerdo al docente, el 10% cuando sea de interés y el 10% por iniciativa propia.

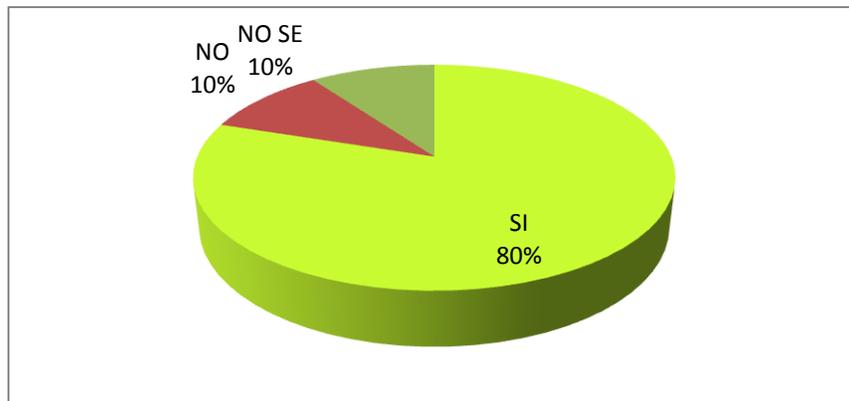
Por lo tanto considera que los estudiantes si asistirán al laboratorio permitiendo así un enriquecimiento en conocimientos.

7.- Cree Ud. que las innovaciones metodológicas en el laboratorio de Ciencias Naturales mejorará el nivel académico de los estudiantes.

**TABLA 7.1. INNOVACIONES METODOLÓGICAS**

OPINIONES	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
si	40	80%
no	5	10%
no se	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 7.2. INNOVACIONES METODOLÓGICAS**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.  
**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población encuestada el 80% considera que las innovaciones metodológicas si mejorarían el nivel académico el 10% manifiesta que no saben, el 10% indica que no se si mejoraría.

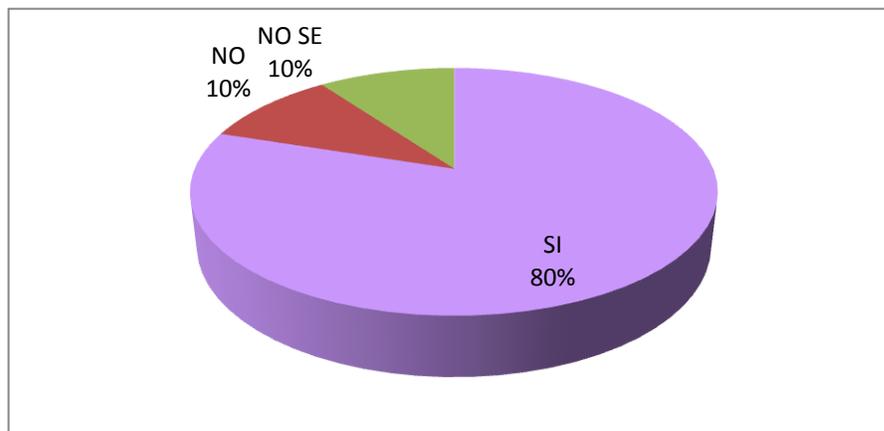
Las innovaciones metodológicas en el laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes porque ellos conocerán nuevas cosas que les permitirán experimentar e investigar.

**8.- Está Ud. de acuerdo en que en su establecimiento se implemente un laboratorio de Ciencias Naturales con Innovaciones Metodológicas, Pedagógicas para la carrera de Educación Básica.**

**TABLA 8.1. LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>si</b>	40	80%
<b>no</b>	5	10%
<b>no se</b>	5	10%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 8.2. LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DATOS**

De la población de estudiantes encuestados el 80% considera que si está de acuerdo con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales. El 10% no saben y el 10% indica que no está de acuerdo que se implemente un laboratorio con innovaciones pedagógicas.

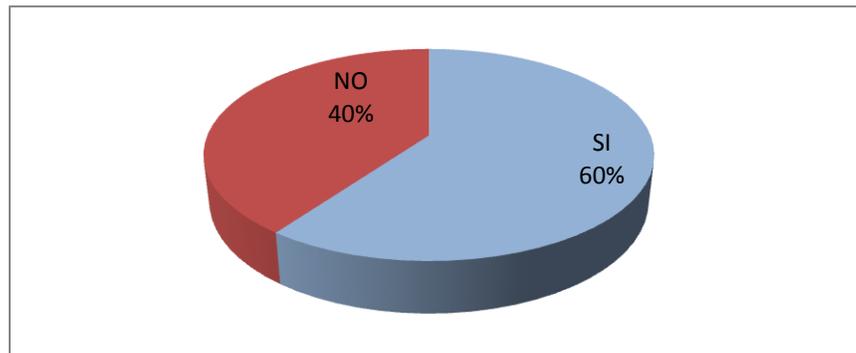
Consideramos que es de mucha importancia las innovaciones metodológicas y pedagógicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

**9.- Considera Ud. que un laboratorio de Ciencias Naturales es innovador para el proceso en enseñanza- aprendizaje**

**TABLA N° 9.1. PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>si</b>	30	60%
<b>no</b>	20	40%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 9.2. PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De la población de estudiantes encuestados el 60% manifiesta que si ayudaría al proceso de enseñanza- aprendizaje el laboratorio de Ciencias Naturales el 40% dice que no.

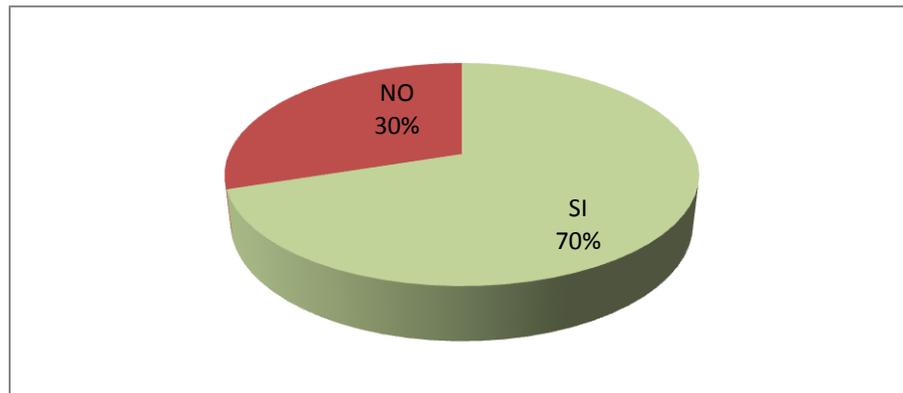
En consecuencia debería existir un laboratorio de Ciencias Naturales que mejoría la educación permitiendo al estudiante a adentrarse al proceso investigativo y experimental.

**10.- Considera Ud. que las innovaciones Pedagógica y metodológicas sería de gran ayuda al desarrollo de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

**TABLA N° 10.1. DESARROLLO UNIVERSITARIO**

<b>OPINIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>si</b>	35	70%
<b>no</b>	15	30%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

**GRÁFICO N° 10.2. DESARROLLO UNIVERSITARIO**



**Fuente.-** Estudiantes de Educación Básica.

**Elaborado por.-** Anita Terán y Amparo Terán

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

De los estudiantes encuestados el 70% manifiesta que con las innovaciones si ayudaría al desarrollo de la Universidad Técnica de Cotopaxi el 30% manifiesta que no.

Aunque un grupo representativo de estudiantes manifiesta que no ayudara a nada con este desarrollo pero pese a eso la gran mayoría si está de acuerdo que es un gran desarrollo para la Universidad.

## **RESULTADOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

### **Entrevista a Profesores de la Carrera de Educación Básica.**

1.- ¿Opina usted que en la carrera de Educación Básica debería existir laboratorios para todas las áreas?

La mayoría de profesores manifiestan que es necesario y fundamental tener laboratorios para todas las áreas con el objetivo de formar profesionales mediante la aplicación de lo aprendido en las aulas para poder experimentar mediante la práctica en el laboratorio.

2.- ¿Considera usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

Un laboratorio de ciencias naturales fortalecerá y motivará al estudiante con el fin experimentar nuevas tecnologías pedagógicas y metodológicas, incentivando al estudiante a investigar y auto prepararse, formando entes con ideología de superación de esta manera obteniendo un nivel académico cada vez de mayor calidad?

3.- ¿De su experiencia, indique que se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación?

En la implementación de un laboratorio es necesario un espacio físico adecuado y aprovechar los recursos económicos de la mejor manera complementándolo con una correcta distribución de equipos

4.- ¿Cree usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el estudiante se motivará para la investigación y experimentación?

Si porque de esta manera el estudiante podrá manipular, observar e investigar y descubrir nuevas cosas que le permitirá crear nuevos medios enseñanza- aprendizaje.

5.- ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

La ausencia de un laboratorio de ciencias naturales ocasionará que el estudiante pierda ese interés de buscar de un conocimiento experimental y la motivación de investigar nuevos métodos medios que complementen una educación integral.

## CONCLUSIONES

- ❖ Tanto estudiantes, docentes y autoridades, están de acuerdo con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ❖ La ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales da como consecuencia despreocupación: por aprender la materia, desmotivación, problemas de aprendizaje por lo que es indispensable contar con un laboratorio para realizar prácticas y hacer más entretenida la asignatura
- ❖ Con la implementación de un laboratorio la población, expresa que debe existir organización para su utilización ya sea de acuerdo al tema, al horario, por iniciativa propia desarrollando habilidades y destrezas en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ❖ Los estudiantes creen que un laboratorio es aportar al desarrollo de la Universidad y para quienes los conforman permitiendo así un cambio en la Educación, puesto que este sería no solo teórico, si no práctico en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ❖ No existe una innovación en los procesos de enseñanza que fortalezcan los conocimientos de los estudiantes, mediante la experimentación e investigación y los maestros podrán impartir de mejor manera sus conocimientos.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar un esfuerzo de autogestión para la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales en la institución de la provincia.
- ❖ Fomentar la práctica de estrategias activas de enseñanza aprendizaje con el aporte y funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales para la carrera de Educación Básica
- ❖ Establecer normas organizativas, con la finalidad de evitar aglomeración de estudiantes y el mal uso del laboratorio, precautelando la integridad de los equipos y de quienes lo usan.
  
- ❖ Realizar proyectos de investigación y experimentación con más frecuencia que den como resultado la mejora en la calidad de la educación en el sistema educativo superior.
- ❖ Fomentar prácticas pedagógicas que innoven los procesos de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias con experimentación e investigación.

## CAPITULO III

### 3.-DISEÑO DE LA PROPUESTA

#### *Datos Informativos*

**Tema:** “Innovaciones Pedagógicas y Metodológicas de trabajo a utilizarse en el laboratorio de Ciencias Naturales”

**Institución Ejecutora:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Dirección:** Calle Simón Rodríguez

**Ciudad:** Latacunga

**Cantón:** Latacunga

**Parroquia:** Eloy Alfaro

**Teléfono:** 032813377

**Beneficiarios:** Personal docente/administrativo, estudiantes y padres de Familia.

**Equipo técnico responsable:** Terán Guato Amparo Carmela, Terán Guato Ana Rocío

#### 3.1.-Justificación

El interés por las Ciencias debe ser promovido desde tempranas edades para generar seres pensantes en búsqueda de soluciones objetivas en el ámbito social, científico y personal, por ello es importante que el docente sea el creador de aprendizajes significativos buscando mecanismos que mantengan el interés y curiosidad hacia las Ciencias Naturales lo que le ayudará a contar con una gama de métodos y técnicas activas, consolidando los conocimientos teóricos y prácticos, con las innovaciones pedagógicas y metodológicas se espera mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias naturales pues un laboratorio permitirá mejorar el conocimiento ya que la parte teórica se podrá relacionar con la práctica

El laboratorio, conjuntamente con las innovaciones metodológicas, instrumentos y materiales de trabajo en procesos de enseñanza y aprendizaje buscara una mejor

medio de preparación al estudiante en una constante actualización de información y búsqueda de la realidad del medio y área de las ciencias naturales.

Un primer paso motivar al estudiante a ser protagonista de su propio aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar. Una clase donde los estudiantes descubran verdades, que aunque muy conocidas para el maestro serán nuevas para ellos; en donde la imaginación no tenga límites, y habrá que buscar la forma de comunicarla a los compañeros, discutirla, compartirla y disfrutarla; una clase lúdica, creativa, innovadora y participativa, el objeto de conocimiento se construya activamente en la mente de los estudiantes y no pretenda plasmarse como algo definitivo, la cual se aprovechen los recursos y todos los medios que estén a su alcance.

### **3.2.-OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

#### **Objetivo General**

- ❖ Implementar innovaciones pedagógicas y metodológicas a utilizarse en el laboratorio de Ciencias Naturales para la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **Objetivos específicos**

- ❖ Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje poniendo en práctica lo teórico.
- ❖ Desarrollar un aprendizaje significativo que conlleve una enseñanza más real y significativas.
- ❖ Analizar las innovaciones pedagógicas y metodológicas.

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### Actividad#1

#### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 1: “LA TIERRA UN PLANETA CON VIDA”

**TEMA:** Movimiento de la Tierra y sus manifestaciones.

**OBJETIVO:** Diferenciar los movimientos de la tierra a través de un experimento para conocer la función que realizan.

**MÉTODO:** Lúdico

**TÉCNICA:** Juego

**MATERIALES:**

- ❖ Una pelota de espuma Flex



- ❖ Alambre grueso



- ❖ Una lámpara



**ACTIVIDADES:**  
**CONTENIDO CIENTÍFICO**  
**MOVIMIENTOS DE LA TIERRA**

**Movimiento de rotación:**

La tierra gira sobre su propio eje de oeste a este, con una velocidad de 29,8 kilómetros por minuto y que va disminuyendo al acercarse a los polos. Su giro lo completa en 23 horas, 56 minutos y 44 segundos. Este movimiento produce:

- ❖ Formación y sucesión de los días y las noches, mientras una parte del planeta está iluminado por el Sol, la otra se mantiene oscura.
- ❖ Desigualdad en los días y las noches; por inclinación del eje terrestre en 23 grados y 27 minutos, hay días y noches más largos. En el centro polar el día dura 6 meses.
- ❖ Achatamiento polar y ensanchamiento en la línea ecuatorial.
- ❖ Direccionamiento de los vientos y de las corrientes marinas.

**Movimiento de traslación:**

Lo realiza la Tierra recorriendo una órbita de trayectoria elíptica alrededor del Sol, a una velocidad de 30 kilómetros por segundo; que aumenta cuando se acerca al Sol y disminuye cuando se aleja de este.

El tiempo que tarda en realizar este movimiento es de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos.

Debido a que cada año sobran casi 6 horas, cada cuatro años (6X4) se añade un nuevo día al año. Este año de 366 días se llama año bisiesto.

Este movimiento origina las cuatro estaciones: invierno, verano, otoño y primavera. Cada estación dura, aproximadamente, tres meses y se presentan muy marcadas en las zonas templadas del planeta, mientras que en la zona ecuatorial solo ocurren soles equinocciales y lluvias ecuatoriales.

1. Atraviese la pelota por la mitad con un alambre grueso. Será el eje.



2. Gire la pelota sobre su eje para representar el movimiento de rotación.



3. Con el resto del alambre construya una órbita elíptica.



4. Coloque una lámpara que será el sol en medio de la órbita hecha el alambre y haga girar la pelota sobre ella.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Cómo se denomina el movimiento cuando la tierra gira en su propio eje?

---

---

- ❖ ¿Cuándo la tierra gira alrededor del sol este movimiento se llama?

---

---

- ❖ ¿Cuál es el movimiento que da origen al día y la noche?

---

---

---



## EVALÚO MIS LOGROS

**1. Coja un trompo y hágalo bailar y observe que movimiento se está realizando.**



**2. Forme un grupo y haga la siguiente dinámica.**

Poner a un niño en el centro y los demás giran a su alrededor y cantar una ronda.



## Actividad#2

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 1: “LA TIERRA UN PLANETA CON VIDA”

**TEMA:** Factores Bióticos y Abióticos

**OBJETIVO:** Determinar los factores bióticos y abióticos, a través de la observación del ecosistema de un jardín, para determinar hábitos de conservación y protección.

**MÉTODO:** Heurístico

**TÉCNICA:** Observación.

**MATERIALES:**

- ❖ Una lupa



- ❖ Un microscopio



- ❖ Un jardín



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS



#### **Elementos sin vida y seres vivos.**

Las plantas que crecen en el clima frío son pequeñas, sus hojas no son desarrolladas y, generalmente, el suelo está cubierto de pajonales, casi no se encuentran insectos, hay muy pocos mamíferos, el ambiente es general se caracteriza por las neblinas espesas, lloviznas constantes, torrenciales aguaceros y el aire es muy frío.

Es decir, los factores abióticos determinan el desarrollo y supervivencia de animales y vegetales. Por lo tanto, todos los seres no vivos o factores abióticos que se encuentran en un ecosistema tienen influencia sobre los seres vivos o factores bióticos.

Entre los principales factores abióticos están:

La luz, temperatura, presión atmosférica, húmedas, suelo, agua y aire.

En conjunto forman el clima, que son los factores físicos del ambiente de un ecosistema. Cualquier cambio o variación que ocurra altera el normal funcionamiento de los factores bióticos y se rompe el equilibrio del ecosistema.

## ACTIVIDADES:

1. Observe el ecosistema de un jardín.



2. Anote las características de este ecosistema en la tabla de observación.



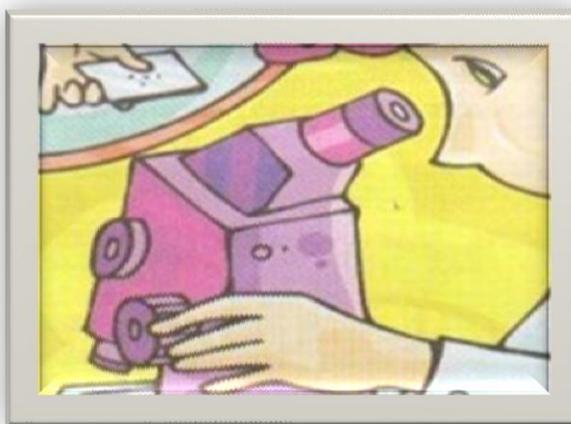
3. Observe pequeños organismos en la tierra o en las hojas de las plantas con la ayuda de la lupa.



4. Realice una lista de todos los seres pequeños que encuentren.



5. Tome una pequeña muestra de tierra y obsérvela al microscopio.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



Escriba todos los seres que encontró.

---

---

Anote las características de lo observado.

---

---

Clasifique los organismos en bióticos y abióticos.

---

---



## EVALÚO MIS LOGROS

1. Clasifique los siguientes seres en bióticos y abióticos.



BIÓTICOS	ABIÓTICOS

2. ¿Cómo se llaman los seres que tienen vida?

-----

3. ¿Los seres bióticos para su desarrollo dependen de?

-----

4.- ¿Anoto una recomendación para proteger los factores bióticos y abióticos

-----

### Actividad#3

#### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 1: “LA TIERRA UN PLANETA CON VIDA”

**TEMA:** Elementos bióticos de un Ecosistema

**OBJETIVO:** Observar la influencia de los factores bióticos en un ecosistema mediante la realización del experimento.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Observación Directa

#### MATERIALES:

❖ 2 recipientes plásticos transparentes



❖ Tierra



❖ Semilla de fréjol



❖ Una caja de cartón



❖ Una lámpara



**CONTENIDO CIENTÍFICO**  
**ELEMENTOS BIÓTICOS DE UN ECOSISTEMA**



Los **factores bióticos** son los seres vivos de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, etc.

**ACTIVIDADES:**

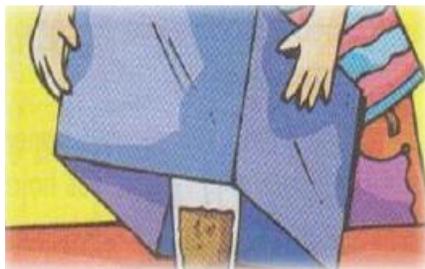
1. Pegue en el fondo del vaso, un pedazo de algodón.



2. Coloque en los recipientes un poco de tierra húmeda y siembre algunas semillas de fréjol.



3. A uno de los recipientes cúbralo completamente con la caja de cartón para que no entre la luz.



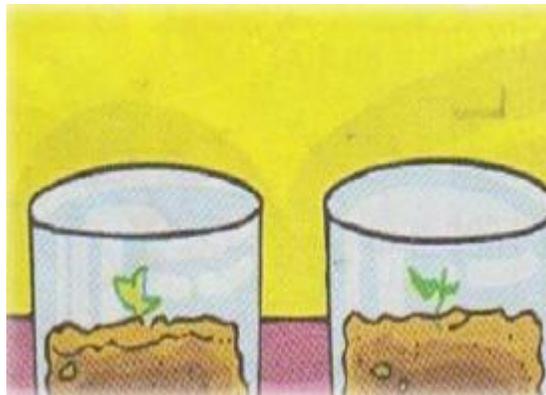
4. Al otro recipiente ubíquelo frente a una ventana durante el día y en la noche, ilumínelo con una lámpara.



5. Asegúrese que la tierra del recipiente que está expuesto a la luz se encuentre siempre húmedo.



6. Repita la acción durante el tiempo necesario hasta que las semillas germinen y aparezcan sus primeras hojas



## EVALUO MIS LOGROS

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Qué paso con las semillas expuestas a la luz?

---

---

- ❖ ¿Qué paso con las semillas expuestas a la oscuridad?

---

---

- ❖ ¿Por qué considera importante el agua en el desarrollo de las semillas?

---

---

- ❖ ¿Cómo cree que influye la luz en la germinación de las semillas?

---

---

## EVALÚO MIS LOGROS



1. Observar los siguientes gráficos y elaborar conclusiones de cada uno de los recipientes.

Recipiente 1

Contienen semillas



Contacto de la luz

Tierra húmeda permanente



Conclusiones:

---

---

Recipiente 2

Contiene semillas

Sin contacto de la luz

Tierra húmeda al inicio



Conclusiones:

---

---

## Actividad#4

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

### BLOQUE 2: “EL SUELO Y SUS IRREGULARIDADES”

**TEMA:** Capas u horizontes que forman el suelo.

**OBJETIVO:** Elaborar la representación de un perfil del suelo con material de la naturaleza, para reforzar los conocimientos adquiridos y fomentar el respeto y su conservación.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Expositiva

**MATERIALES:**

- Un frasco de vidrio mediano y de boca ancha.



- Muestras de suelo de diferente textura y estructura según los diferentes horizontes.



- Carteles pequeños de cartulina para rotular cada horizonte.

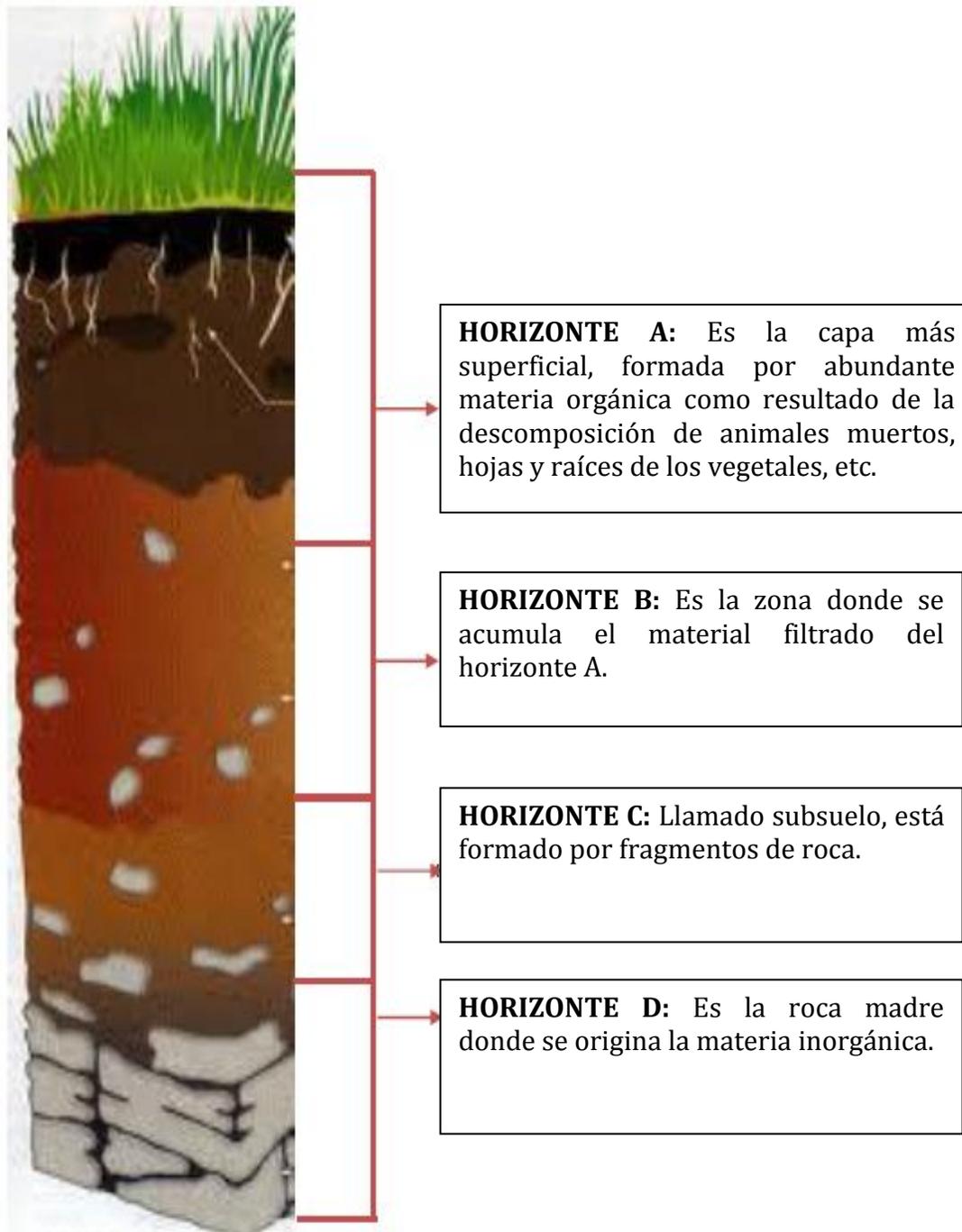


- Un marcador de punta fina



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### CAPAS U HORIZONTES QUE FORMAN EL SUELO



## ACTIVIDADES:

1. Recolecten muestras de los diferentes horizontes que forman el suelo.



2. Introduzcan en el frasco de boca ancha las rocas y piedras de mayor tamaño, ya que estas representan la roca madre.



3. Sobre este horizonte ubiquen las rocas medianas, ya que representan los fragmentos de rocas.



4. Sigam ubicando los demás materiales que representan a los horizontes superiores.



5. Elaboren pequeños rótulos de cartulina para ubicar y señalar cada horizonte.



- 6.- Organicen una exposición en el aula.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- Encerrar en un círculo las capas u horizontes que forman el suelo.

Horizonte A

Horizonte C

Horizonte H

Horizonte D

Horizonte I

Horizonte B

Unir con líneas según corresponda

**HORIZONTE A**

Roca madre donde se origina la materia Inorgánica.

**HORIZONTE B**

Llamado subsuelo está formado por fragmentos de roca. Inorgánica.

**HORIZONTE C**

Acumula el material filtrado del horizonte A.

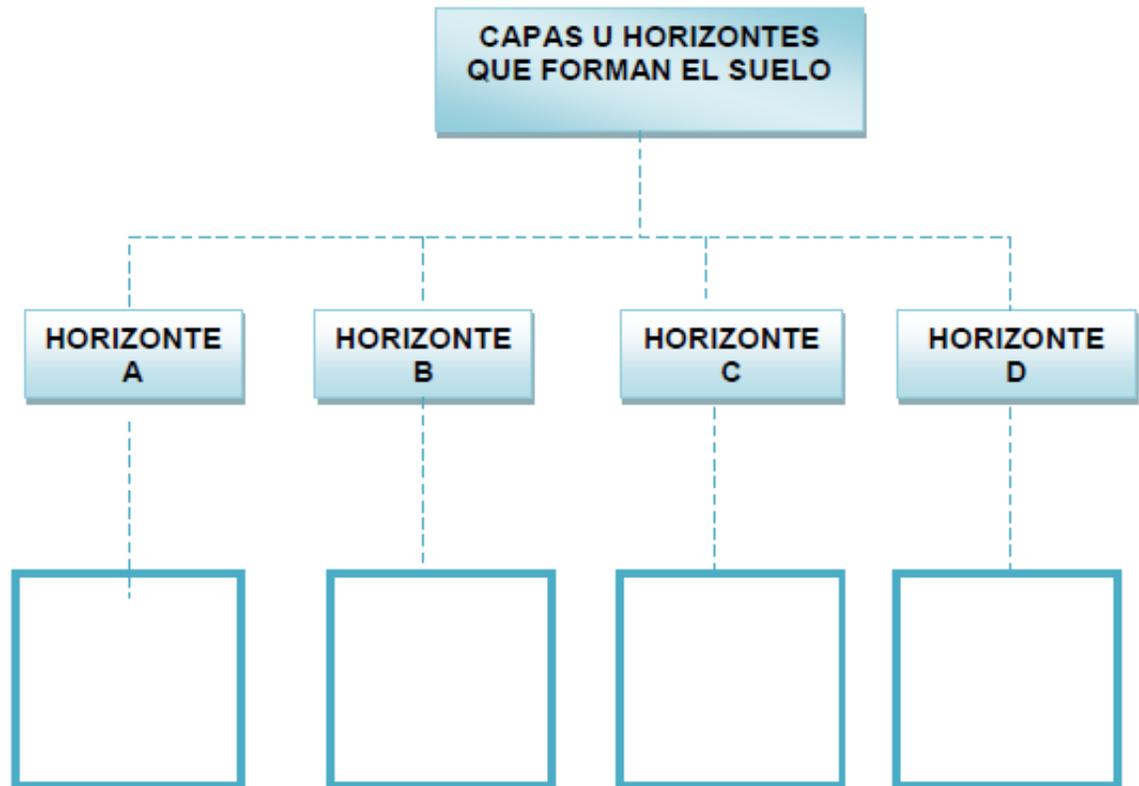
**HORIZONTE D**

Es la capa superficial, formada de materia inorgánica.



## EVALÚO MIS LOGROS

1. Completar el siguiente mapa conceptual.



## Actividad#5

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 2: “EL SUELO Y SUS IRREGULARIDADES”

**TEMA:** Clases de suelo.

**OBJETIVO:** Identificar las clases de suelo mediante la observación directa para conocer cada una de sus características.

**MÉTODO:** Experimental

**TÉCNICA:** Crucigrama

#### MATERIALES:

- ❖ Muestrario de suelos.



- ❖ 12 vasos transparentes y 4 vasos perforados.



- ❖ 1 cuchara



- ❖ 4 tarjetas con los nombres de los suelos.



- ❖ 1 recipiente con agua.



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### CLASES DE SUELO

**SUELO ARENOSO.-** El suelo arenoso es seco y flojo, necesita de abundante agua y abono para cultivarlos. Puede utilizarse para sembrar alfalfa, maní, palmeras y tunas.



**SUELO ARCILLOSO.-** Cuando el suelo tiene mucha arcilla se llama arcilloso. La arcilla es dura, de color café amarillento, no deja pasar el agua con facilidad. Cuando está mojado es resbaloso. Es difícil para los trabajos de labranza. En él se puede sembrar trigo, melones y frutas.



**SUELO CALCÁREO.-** Cuando el suelo tiene mucha cal se llama suelo calcáreo. Este suelo es de color blanquecino no es apto para la agricultura, pero sirve para bosques



**SUELO HUMÍFERO.-** Cuando la tierra tiene bastante humus, es decir restos de materia orgánica en descomposición se llama suelo humífero y es de color negro, es mejor para la agricultura.



## ACTIVIDADES:

1. En un vaso ponga una cantidad de suelo de color gris añada agua y agite. Observe que en el fondo del vaso se deposita arena, es suelo arenoso. En el vaso perforado coloque otra cantidad del mismo suelo y ponga agua, observe que el agua pasa rápido por el orificio es decir no retiene el agua y es suave. Coloque la tarjeta correspondiente.



2. En otro vaso ponga suelo amarillo, ponga agua y observe que en el fondo del vaso se asienta la arcilla es el suelo arcilloso. Coja otro vaso perforado, ponga un poco de suelo arcilloso y ponga un poco de agua después observe que retiene el agua y es semiduro. Coloque la tarjeta con el nombre de este suelo.



3. Tome un vaso y ponga suelo de color blanco, añada agua. Se forma una agua blanca porque tiene cal es el suelo calcáreo. Este suelo también retiene agua y es suave. Coloque la tarjeta con el nombre de este suelo.



4. En un vaso coloque suelo de color negro. Añada agua este retiene gran cantidad de agua y es suave. Contiene humus por eso se llama humífero. Es el mejor suelo para cultivar.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Cómo se clasifican los suelos?

-----

-----

- ❖ ¿Cuál de los suelos deja pasar más rápido el agua?

-----

-----

- ❖ ¿En cuál de los suelos preferirías sembrar una planta?

-----

-----

## EVALÚO MIS LOGROS



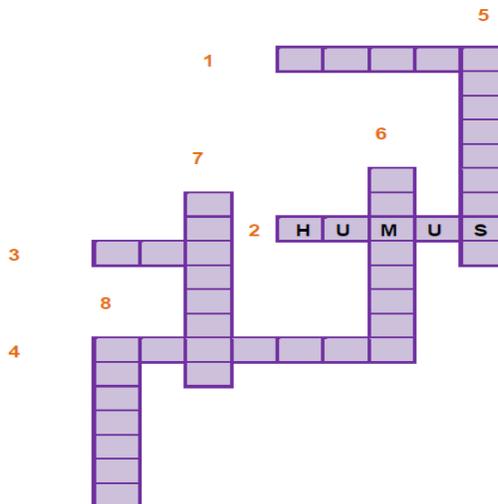
1.- Resolver el siguiente crucigrama

### HORIZONTALES

- 1.- Material predominante del suelo arenoso.
- 2.- En que es rico el suelo humífero.
- 3.- Material predominante del suelo calcáreo.
- 4.- Como se llama el suelo de color gris.

### VERTICALES

- 5.- Como se llama el suelo que tiene arcilla.
- 6.- Cual es el suelo mejor para la agricultura.
- 7.- Suelo de color blanco.
- 8.- Material predominante del suelo arcilloso



## APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

### BLOQUE 3: “EL AGUA UN MEDIO DE VIDA

**TEMA:** Los Estados del Agua.

**OBJETIVO:** Determinar los estados físicos del agua mediante la observación directa con la finalidad de identificarlos en la naturaleza.

**MÉTODO:** Científico.

**TÉCNICA:** Crucigrama

**MATERIALES:**

❖ Vaso de precipitación.



❖ Lámpara de alcohol.



❖ Tubo de ensayo.



❖ Pinza



❖ Agua



❖ Hielo



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### LOS ESTADOS DEL AGUA.

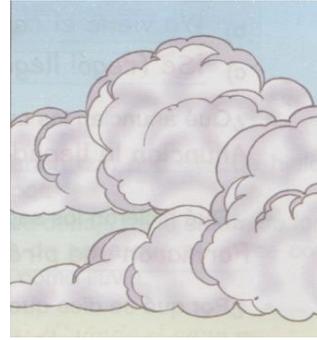
El agua presenta tres estados diferentes: sólido, líquido, gaseoso.



Estado Sólido



Estado Líquido



Estado Gaseoso

**Estado Sólido.-** Cuando la temperatura es muy baja el agua pasa al estado de hielo, nieve o granizo.

**Estado Líquido.-** El agua en estado líquido se encuentra formando océanos mares, ríos, lagos y lagunas.

- ❖ Océanos.- Son masas gigantescas de agua salada que separan a los continentes, como el Océano Pacífico de la costa ecuatoriana.
- ❖ Mares.- Son también masa menores de agua salada.
- ❖ Ríos.- Son grandes cantidades de agua dulce que nacen en las montañas o en los nevados, cruzan los valles para desembocar en los mares.
- ❖ Lagos y lagunas.- Son masas de agua dulce que se encuentran en el interior de los continentes.

**Estado Gaseoso.-** Por el calor, el agua se evapora para formar las nubes y neblina. Las nubes por el frío se condensan y caen en forma de lluvia o granizo.

## ACTIVIDADES

1. En un vaso de precipitación medir 20 ml de agua, y observarán que está agua se encuentra en **ESTADO LÍQUIDO** y la podemos encontrar en los ríos, mares, lagos, océanos.



2. Colocar un poco de hielo en un tubo de ensayo con la ayuda de la pinza y así se puede observar que el agua está en **ESTADO SÓLIDO**, cuando la temperatura es muy baja pasa al estado de hielo, nieve granizo.



3. Poner agua líquida en el tubo de ensayo y someterla al calor de la lámpara de alcohol con ayuda de la pinza, así notará que el agua se evapora este es el **ESTADO GASEOSO**.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

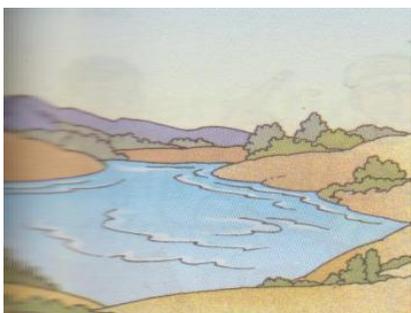
### Trabajo en grupo



- ❖ Escribir 3 ejemplos de cada estado del agua.

ESTADO SÓLIDO	ESTADO LÍQUIDO	ESTADO GASEOSO

- ❖ Observar y escribir el estado en que se encuentra el agua.





## EVALÚO MIS LOGROS

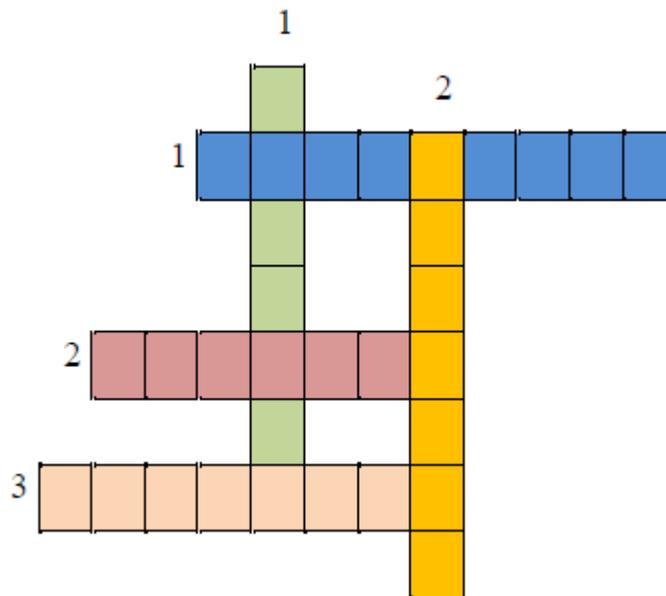
### 1. Resolver el siguiente crucigrama.

#### Horizontales

1. Componente del agua
2. Estado físico en que se encuentra el hielo
3. Estado físico del vapor de agua.

#### Verticales

1. Estado físico del agua que sale de las llaves de agua
2. Componente del agua.



## Actividad#7

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 3: “EL AGUA UN MEDIO DE VIDA”

**TEMA:** El Ciclo del Agua.

**OBJETIVO:** Demostrar experimentalmente el ciclo del agua para identificar sus etapas, a fin de tomar conciencia de su uso y conservación.

**MÉTODO:** Científico.

**TÉCNICA:** Sopa de Letras.

**MATERIALES:**

- ❖ Un recipiente con tapa



- ❖ un reverbero



- ❖ Fósforos



- ❖ Agua



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### EL CICLO DEL AGUA

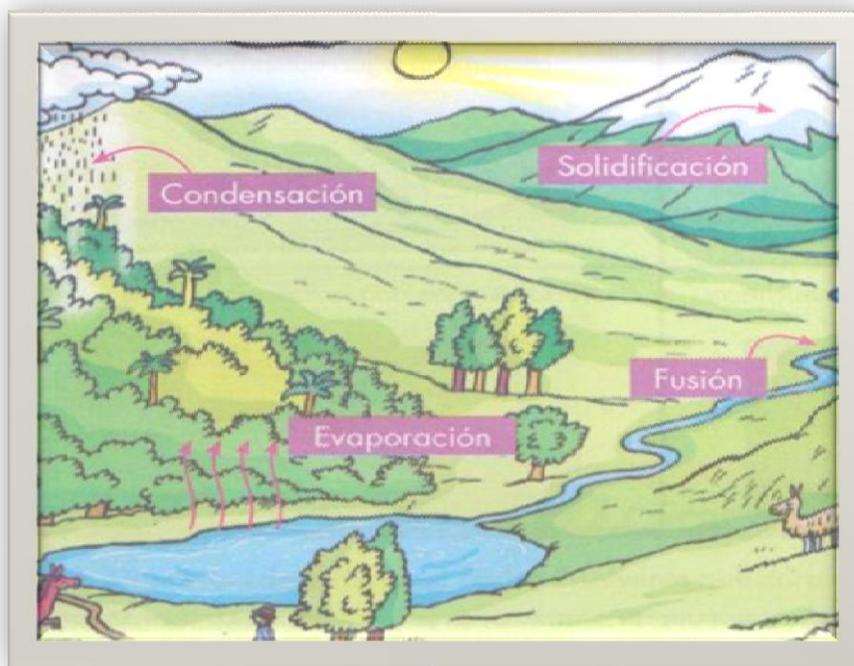
El ciclo del agua es un proceso que se realiza en la naturaleza, se caracteriza por el cambio de estado constante, que ocurre sobre la superficie de la Tierra y la atmósfera.

**EVAPORACIÓN.-** Ocurre cuando el agua líquida, por aumento de temperatura, se evapora, sube a la atmósfera y forma las nubes.

**CONDENSACIÓN.-** El vapor de agua acumulado en las nubes se enfría y cambia a estado líquido en forma de gotas de agua que caen a la superficie terrestre en forma de lluvia.

**SOLIDIFICACIÓN.-** El agua que se encuentra en estado líquido, por efecto de las bajas temperaturas, cambia al estado sólido en forma de nieve, hielo o granizo.

**FUSIÓN.-** Ocurre cuando el agua en estado sólido se calienta y se convierte en agua líquida; por ejemplo, en la formación de los ríos a partir de los deshielos.



## ACTIVIDADES:

1. Ponga una cantidad de agua en el recipiente.
2. Prenda o encienda el reverbero.
3. Coloque el recipiente con agua sobre el reverbero.
4. Espere unos minutos hasta que el agua hierva o entre en ebullición.
5. Observe que se desprende de la olla el vapor de agua este paso se llama **EVAPORACIÓN** ( paso de líquido a gaseoso)



6. Cubra la olla con la tapa espere un momento, destape la olla y observe que de la tapa caen gotas líquidas este paso se llama **CONDENSACIÓN** ( gaseoso– líquido).



7. Como las gotas líquidas no pueden mantenerse pegadas a la tapa se caen y las ponernos a congelar este paso se llama **SOLIDIFICACIÓN**.



8. Las gotas que se cayeron pasan a formar parte de los ríos, lagos mares y este paso se llama **FUSIÓN**,

## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Cómo se llama el paso de líquido a gaseoso?

-----

-----

- ❖ Pinte como se llama la etapa del ciclo del agua cuando cambia de estado gaseoso a líquido.

EVAPORACIÓN

CONDENSACIÓN

SOLIDIFICACIÓN

FUSIÓN

- ❖ Subraye lo correcto: **LA SOLIDIFICACIÓN ES:**
- ❖ Es cuando el agua líquida, por aumento de temperatura, se evapora y forma las nubes.
- ❖ El agua que se encuentra en estado líquido, cambia al estado sólido en forma de nieve o granizo.
- ❖ El vapor de agua acumulado en las nubes se enfría y cambia a estado líquido en forma de gotas



## EVALÚO MIS LOGROS

1. Conteste las siguientes preguntas y encuentre las respuestas en la sopa de letras.

Cuando el calor se evapora y el agua sube a formar las nubes se llama\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

El vapor de agua se enfría y cambia a estado líquido en forma de gotas de agua se denomina\_\_\_\_\_

Cuando el agua cambia por las bajas temperaturas de líquido a sólido en forma de nieve, hielo se la conoce como\_\_\_\_\_

El agua en estado sólido se calienta y se convierte en agua líquida y forma los ríos a este cambio se lo llama\_\_\_\_\_

C	E	D	T	T	E	T	Y	S	D	S	H	J	I
O	H	J	K	L	Ñ	O	P	I	U	Y	T	R	L
N	S	I	O	F	S	X	X	O	J	V	B	I	O
D	R	T	U	I	O	P	V	D	R	E	R	E	T
E	V	A	P	O	R	A	C	I	O	N	E	R	R
N	Z	X	C	V	O	S	D	A	B	H	I	B	V
S	O	L	I	D	I	F	I	C	A	C	I	O	N
A	Q	A	S	D	F	U	G	R	T	Y	U	I	R
C	S	D	F	G	G	S	R	E	E	R	H	J	J
I	S	D	F	G	E	I	F	D	A	I	E	S	A
O	A	S	D	F	S	O	S	A	D	F	S	A	S
N	S	E	D	S	D	N	W	E	D	R	T	E	W

## Actividad#8

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 3: “EL AGUA UN MEDIO DE VIDA”

**TEMA:** Propiedades del Agua.

**OBJETIVO:** Identificar las propiedades del agua mediante la experimentación de la misma para reconocer sus características.

**MÉTODO:** Experimental.

**TÉCNICA:** Sopa de letras.

#### MATERIALES:

❖ 8 vasos plásticos transparentes.



❖ Una cuchara



❖ Anilina



❖ Azúcar



❖ Colonia



❖ Jugo de naranja



❖ Recipientes de diversas formas



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### PROPIEDADES DEL AGUA

El agua es un elemento abiótico que tiene características propias o específicas cuando es pura, así:

Es **incolora** porque carece de color.

Es **inodora** porque no tiene olor.

Es **insípida** porque no tiene sabor.

Cuando está en estado líquido:

- ❖ No tiene forma, por lo que adopta la forma del recipiente que la contiene.
  
- ❖ Es un poderoso disolvente, esto facilita que la mayoría de cuerpos se disuelvan en ella como la sal, el azúcar, el jabón, etc.

**ACTIVIDADES:**

1. En un vaso ponga una cantidad de agua, aparte otro recipiente con colonia, acerca el primer vaso con agua a su nariz, luego acerque el otro recipiente a la nariz. Y notará la diferencia entre el agua y la colonia, se dará cuenta que el agua no tiene olor por eso es **INODORA**.



2. Coloque nuevamente un vaso lleno de agua, agregue anilina de color oscuro, mezcle con una cuchara y verá que el agua cambia de color, se dará cuenta que al principio el agua no tenía color es decir es **INCOLORA**.

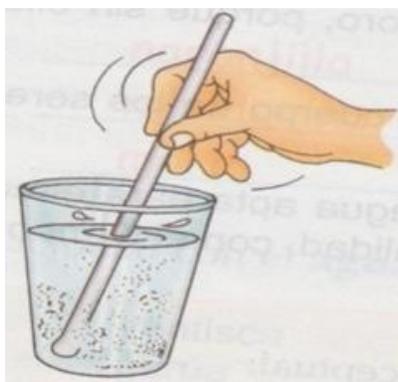


5. Coloque en un vaso cierta cantidad de jugo de naranja y en otro vaso agua, el primer vaso llene de jugo de naranja llévese a la boca, sentirá que tiene un sabor cítrico, pruebe el vaso con agua descubrirá que existe una diferencia entre el jugo de naranja y el agua y así se dará cuenta que el agua no tiene sabor es decir es

## INSÍPIDA.



4. En el vaso de agua disuelva una pequeña cantidad de azúcar mueva la mezcla con una cuchara, podrá darse cuenta que el agua es un **DISOLVENTE UNIVERSAL**.



5. Vierta una cantidad de agua en un recipiente de diferente forma, observe la forma que adquiere en los recipientes. Se podrá dar cuenta que el agua **NO TIENE FORMA**, por lo que adopta la forma del recipiente que la contiene.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



❖ ¿Cuáles son las propiedades del agua?

-----

-----

-----

❖ ¿Por qué el agua es incolora?

-----

-----

-----

❖ ¿Por qué el agua es insípida?

-----

-----



## EVALÚO MIS LOGROS

**1. Encontrar en la sopa de letras las propiedades del agua después de contestar el cuestionario.**

Es \_\_\_\_\_ porque carece de color.

Es \_\_\_\_\_ porque no tiene olor.

Es \_\_\_\_\_ porque no tiene sabor.

No tiene \_\_\_\_\_ ya que se adapta al recipiente que la contiene.

Es un \_\_\_\_\_, esto facilita que la mayoría de cuerpos se disuelvan.

D	I	S	O	L	V	E	N	T	E
A	D	U	R	W	M	N	S	A	I
S	Z	C	V	W	E	R	T	O	N
I	N	C	O	L	O	R	A	N	O
Q	W	E	R	T	Y	O	P	B	D
S	X	Q	A	V	B	N	M	V	O
L	P	C	B	W	R	T	Y	L	R
I	N	S	I	P	I	D	A	W	A

## Actividad#9

### BLOQUE 3: “EL AGUA UN MEDIO DE VIDA”

**TEMA:** Características del agua salada.

**OBJETIVO:** Determinar las características del agua salada mediante la experimentación con la finalidad de comparar características organolépticas entre el agua dulce y el agua salada.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Observación Directa.

**MATERIALES:**

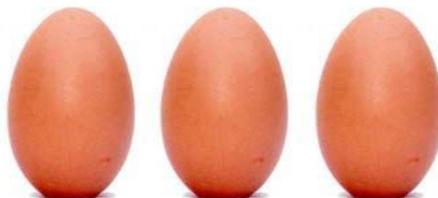
❖ Sal



❖ vasos grandes con agua.



❖ Huevos



❖ 1 cuchara



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### EL AGUA SALADA

El agua salada permite que los cuerpos floten con mayor facilidad, esto es porque el agua salada es más densa; de igual manera para nosotros es más fácil flotar en agua de mar que en agua dulce.

El agua salada es más densa porque contiene disueltos más minerales y sales que el agua dulce.

### ACTIVIDADES

1. Coloquen agua en los vasos, dos de ellos llenos y el tercero hasta la mitad.



2. En uno de los vasos que están llenos de agua, coloquen 6 o 7 cucharadas de sal.



3. Coloquen un huevo dentro del vaso de agua que no tiene sal y luego coloquen otro en el vaso de agua salada.



4. Finalmente, coloquen el tercer huevo en el vaso que tiene mitad de agua y poco a poco vierte el agua salada hasta que esté lleno.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Qué ocurrió con el huevo al colocarlo en agua dulce?

---

---

- ❖ ¿Qué ocurrió con el huevo al colocarlo en agua salada?

---

---

- ❖ ¿Qué ocurrió con el huevo cuando lo coloqué en el vaso que tenía la mitad de agua dulce que fue llenando con agua salada?

---

---

- ❖ Determine las semejanzas y diferencias entre el agua dulce y salada

Agua dulce

---

---

Agua salada

---



## EVALÚO MIS LOGROS

1. ¿Por qué los cuerpos flotan con mayor facilidad en agua salada?

---

---

2. ¿Qué elementos contiene el agua salada?

---

---

3. ¿En qué es más fácil flotar en agua salada o en agua dulce?

---

---

4. ¿Cuándo Ud. quiera nadar en qué tipo de agua le gustaría nadar en agua salada o dulce y por qué?

---

## Actividad#10

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 4: “EL CLIMA”

**TEMA:** El aire ocupa espacio

**OBJETIVO:** Demostrar que el aire ocupa espacio mediante el desarrollo del experimento para conocer sus componentes que lo conforman.

**MÉTODO:** Experimental

**TÉCNICA:** Sopa de letras.

**MATERIALES:**

- ❖ Balde lleno de agua



- ❖ Vaso



- Algodón



- ❖ Goma



## **CONTENIDO CIENTÍFICO**

### **EL AIRE OCUPA ESPACIO**

De acuerdo a la realización del experimento se puede observar que el aire que está dentro del vaso impidió que el agua suba hasta el fondo y moje el algodón. Primero que todo hay que mirar de que está compuesto el aire, este es una mezcla de gases que está en nuestra atmósfera terrestre entre los cuales hay oxígeno, nitrógeno, hidrogeno, vapor de agua, etc. todos en forma molecular. La materia tiene propiedades entre las cuales esta ocupar un volumen o espacio y poseer una masa.

Inclusive un litro de aire ocupa más volumen que un litro de agua a condiciones normales. Si tienes agua hirviendo a un volumen determinado y la evaporas toda, el vapor va a pasar a ocupar un volumen mayor como consecuencia de la disgregación que causo el calentamiento. Claro que ocupa, al poner un globo y llenarlo con aire caliente q pasa, pues se eleva y el globo se engorda, por así decirlo, esto es debido a que el volumen que había en el globo aumenta, es decir pasa de no tener nada adentro a estar completamente lleno de aire.

Este aire está comprendido como una mezcla de diferentes gases que coexisten en la atmosfera terrestre, y a pesar de la poca densidad, si tú aumentas la presión atmosférica vas a tener un cubo de aire, un ejemplo infla una bomba y apriétala, ves que esta dura eso es aire que ocupa una razón de volumen dentro de dicha bomba.

## ACTIVIDADES:

1. Pegue al fondo del vaso, un pedazo de algodón.



2. Coloque el vaso, invertido, al fondo del balde de agua.



3. Deje el vaso en el agua, unos tres minutos.



4.-Saque el vaso manteniéndole invertido.



5.-Observe que el algodón no se ha mojado.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Qué fue lo que ocurrió al momento de poner el vaso en el balde?

---

---

- ❖ ¿Cuál fue el elemento que impidió que el agua suba hasta el fondo?

---

---

- ❖ Anote lo que sucedió con el algodón.

---

---



## EVALÚO MIS LOGROS

### 1. Responda las siguientes preguntas.

¿Cómo se llama el aire que respiran las personas?

-----

¿Cuál es el gas que más abunda en el aire?

-----

¿Gas raro que se encuentra presente en el aire?

-----

Mediante el desarrollo del experimento se llegó a una conclusión que determina que el aire tiene ----- y ----- un lugar en el -----

### 2. Encuentre en la sopa de letras las respuestas de la actividad uno.

I	X	O	X	Í	G	E	N	O	S	A
P	E	Í	R	A	I	R	E	P	R	P
E	N	O	T	N	Ó	G	R	A	E	U
S	G	N	E	G	N	M	E	L	W	C
O	R	C	R	I	P	T	O	N	U	O
N	I	T	R	Ó	G	E	N	O	O	N
V	B	N	M	K	I	L	O	R	T	S
Y	U	N	B	V	C	X	Z	A	A	S
W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ñ	B

## Actividad#11

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 4: “EL CLIMA”

**TEMA:** Contaminación del aire.

**OBJETIVO:** Identificar los factores causantes de la contaminación del aire mediante la observación de gráficos para plantear soluciones de prevención.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Lluvia de ideas.

#### **MATERIALES:**

- ❖ Botella Plástica



- ❖ Vela



❖ Recipiente



❖ Restos de comida



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### CONTAMINACIÓN DEL AIRE.



La contaminación del aire contribuye a grandes cambios en el clima.

Algunos contaminantes provocan un mayor calentamiento global y otros hacen que, por el contrario, se provoquen enfriamientos temporales.

La contaminación del aire incluye gases como el dióxido de carbono, el metano y el ácido nítrico. Estos son gases de invernadero, los cuáles, aún en pequeñas cantidades, ejercen un profundo efecto sobre el clima global.

Los automóviles, camiones, las chimeneas y aun los volcanes liberan diminutas partículas se conocen con el nombre de aerosoles.

Los aerosoles bloquean parte de la cantidad de radiación solar que llega a la Tierra, lo cual provoca enfriamientos. Estas partículas pueden ocurrir de manera natural en la atmósfera, por ejemplo, tras la erupción de volcanes o del humo proveniente de incendios forestales.

## ACTIVIDADES

1. Tome una botella plástica, prenda una vela y acérquela a la botella y enciéndala



2. Observe el humo que desprende la botella encendida hacia el exterior.



3. Coloque en un recipiente de plástico restos de comida y guarde por tres días.



4. Proceda abrir el recipiente de restos de comida y perciba su olor.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



- ❖ ¿Cómo se llama el humo que sale de la botella?

---

---

- ❖ Cree Ud. que estos gases contaminan el aire sí o no ¿Por qué?

---

---

- ❖ Anote lo que observó en el recipiente de restos de comida.

---

---

- ❖ Escriba los factores que influyen en la contaminación del aire

---

---



## EVALÚO MIS LOGROS

1. Lea las siguientes palabras.

Aire

Relámpago

A no

Contaminació

Los

Transformar

Muebles

Del

Persona

Produce

Las

Ayudar

La

Tres

Todas

Fabricas

En

Gases

Energía

Provocan

Uno

Cambios

Deben

Estos

Clima

Montaña

Contaminar

2.- ordene las ideas y escríbalas

-----  
-----  
-----

## Actividad#12

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

### BLOQUE 5: “LOS CICLOS DE LA NATURALEZA”

**TEMA:** Partes de la Planta

**OBJETIVO:** Diferenciar y reconocer las partes de una planta mediante la observación para identificar la función que realiza cada una de las partes de una planta.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Observación Directa

**MATERIALES:**

- ❖ Planta de maíz



- ❖ Planta de tomate



**CONTENIDO CIENTÍFICO**  
**PARTES DE UNA PLANTA COMPLETA.**



**El tallo.-** Sostiene al resto de la planta: ramas, hojas, flores y frutos; además, sirve para transportar las sustancias nutritivas y el agua absorbidas por la raíz a toda la planta a manera de conductos.

**La raíz.-** Sirve para fijar la planta en el suelo, absorbe las sustancias nutritivas y el agua necesarias para el desarrollo de la planta.

**Las hojas.-** Son los órganos de la respiración, a través de ellas la planta toma oxígeno del aire y expulsa dióxido de carbono.

**Las flores.-** Son los órganos de la reproducción, en ellas el polen es fecundado en los ovarios y convertidos en semillas.

**Los frutos.-** Son los órganos que contienen a las semillas, las cuales, en condiciones favorables, darán origen a nuevas plantas. En las plantas alimenticias los frutos son aprovechados para la alimentación de los seres humanos y animales.

## ACTIVIDADES:

1. Observe las siguientes plantas.



2. Describa las características que tiene cada planta.

3. Tome una planta y observe el tallo la forma, textura y color que tiene.



4. Al final del tallo se puede mirar unos desprendimientos que son las raíces.



5. Luego se puede observar las hojas que le ayudan a la planta a respirar.



6. Además se puede observar las flores que tienen diferentes colores y que a la vez ayudan a la planta a su reproducción.



7. Finalmente se procede a mirar la forma y color del fruto de la planta.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



❖ ¿Qué parte es la que sostiene a la planta?

-----

❖ ¿Por qué parte se alimenta la planta?

-----

❖ ¿Cómo se denomina a la planta que tiene raíz, hojas, tallo, flores y frutos?

-----

❖ ¿Cuál parte de la planta es el órgano de reproducción?

-----

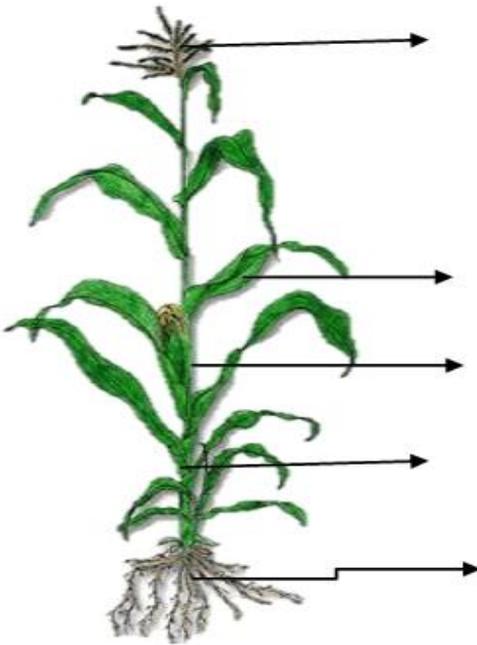
❖ ¿Por dónde respiran las plantas?

-----

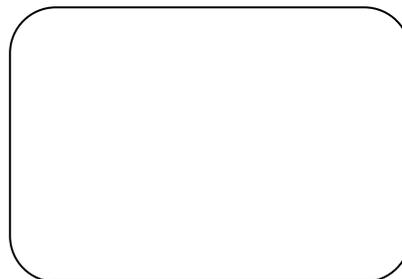
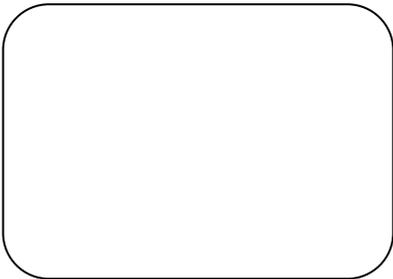
## EVALÚO MIS LOGROS



1. Escribir las partes de la siguiente planta.



2. Dibuje 2 plantas completas



### Actividad#13

#### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 5: “LOS CICLOS DE LA NATURALEZA”

**TEMA:** La germinación de la semilla

**OBJETIVO:** Observar y conocer el proceso de germinación de una semilla mediante la experimentación para identificar cada uno de sus cambios.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Observación Directa

**MATERIALES:**

- ❖ Un vaso Transparente



- ❖ Algodón



- ❖ Agua

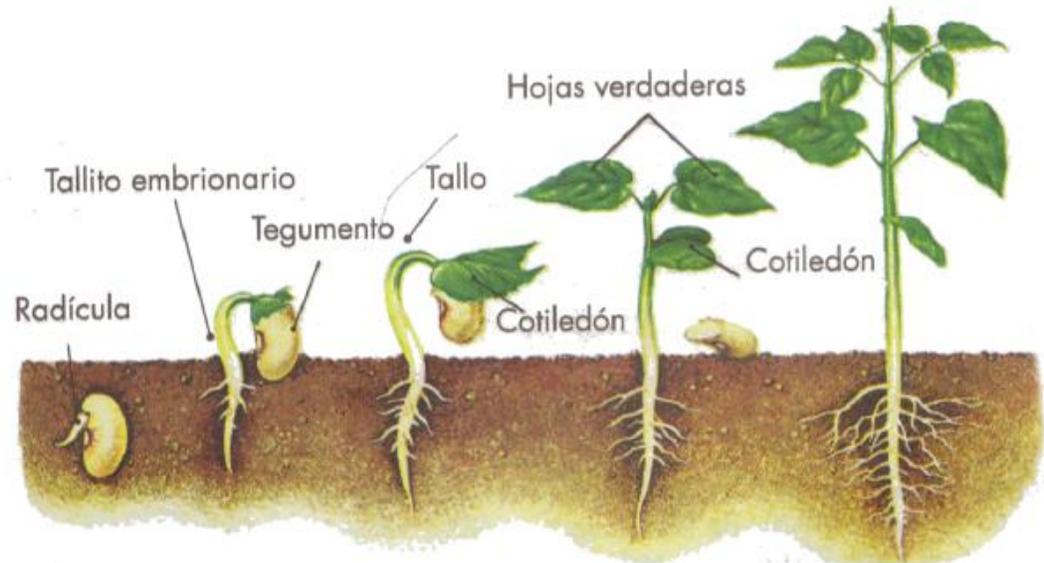


- ❖ Semilla de maíz



## CONTENIDO CIENTÍFICO

### GERMINACIÓN DE LA SEMILLA



Del mismo lugar se origina un tallito embrionario, que rompe el tegumento e inicia su crecimiento hacia arriba del suelo en busca del aire y la luz. Luego aparecen las hojas, que se encargan de realizar fotosíntesis y proveen el alimento a la planta, ya que los cotiledones de la semilla han muerto.

Así, la planta continúa su ciclo de vida hasta alcanzar su máximo desarrollo y morir.

**ACTIVIDADES:**

1. Coloque en un vaso transparente un poco de algodón.
2. Poner las semillas en el algodón.



3. Proceda a mojar el algodón con agua



4. Mantener el cultivo húmedo por dos semanas.



## REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

### Trabajo en grupo



Complete la siguiente tabla con los resultados de la observación.

Fecha	Hinchamiento de la semilla	Aparición de las raíces	Aparición del	tallo



## EVALÚO MIS LOGROS

1. Escribir lo que sucedió en la primera semana.

---

---

2. Describa los cambios que se realizaron en la segunda semana.

---

---

3. Dibujar los cambios ocurridos.

## Actividad#14

### APLICANDO MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS

#### BLOQUE 5: “LOS CICLOS DE LA NATURALEZA Y SUS CAMBIOS”

**TEMA:** Esqueleto Humano

**OBJETIVO:**Elaborar una maqueta del esqueleto humano para relacionar las funciones de los miembros superiores e inferiores mediante su estudio.

**MÉTODO:** Científico

**TÉCNICA:** Rompecabezas.

#### MATERIALES:

❖ Cartulina blanca tamaño INEN.



❖ Tijeras



❖ Lápiz



❖ Copias



❖ Colores



## Contenido Científico

### El Esqueleto

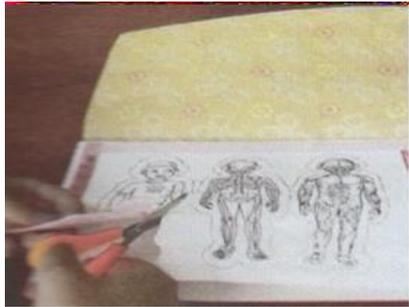
#### Las funciones del esqueleto

El **esqueleto** es el conjunto de todos los huesos del cuerpo. Las funciones del esqueleto son:

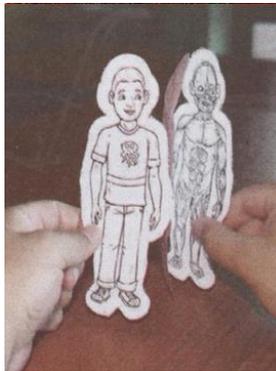
- ❖ Sostener y dar forma al cuerpo.
- ❖ Proteger los órganos internos como el encéfalo y los pulmones
- ❖ Servir de anclaje a los músculos. De este modo, cuando los músculos se mueven, tiran de los huesos a los que están unidos y podemos realizar todo tipo de movimientos.
- ❖ El esqueleto está formado por 206 huesos, la mitad de los cuales se encuentran en las manos y en los pies. La mayoría de los huesos están conectados a otros huesos en articulaciones flexibles que permiten la gran movilidad y flexibilidad del cuerpo humano. Solamente hay un hueso, El esqueleto está formado por 206 huesos, la mitad de los cuales se encuentran en las manos y en los pies. La mayoría de los huesos están conectados a otros huesos en articulaciones flexibles que permiten la gran movilidad y flexibilidad del cuerpo humano. Los esqueletos del hombre y de la mujer son básicamente iguales, con la única gran excepción de que los huesos femeninos suelen ser más ligeros y finos y que la pelvis es más ancha y profunda que la del hombre. Esta última diferencia facilita los partos.

## ACTIVIDADES:

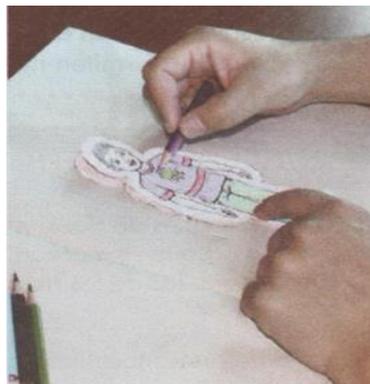
1. Recorte las imágenes que se encuentran en la copia, tome en cuenta las líneas.



2. Doble tomando en cuenta las líneas.



3. Pinte la vestimenta según su propio entorno.



4. Pinte los huesos, luego pinte excepto los músculos de un color apropiado.



5. Pinte la vestimenta tomando en cuenta la hoja inicial.



6. Finalmente, coloque goma y pegue las secciones indicadas y forme el cuerpo humano en la cartulina.



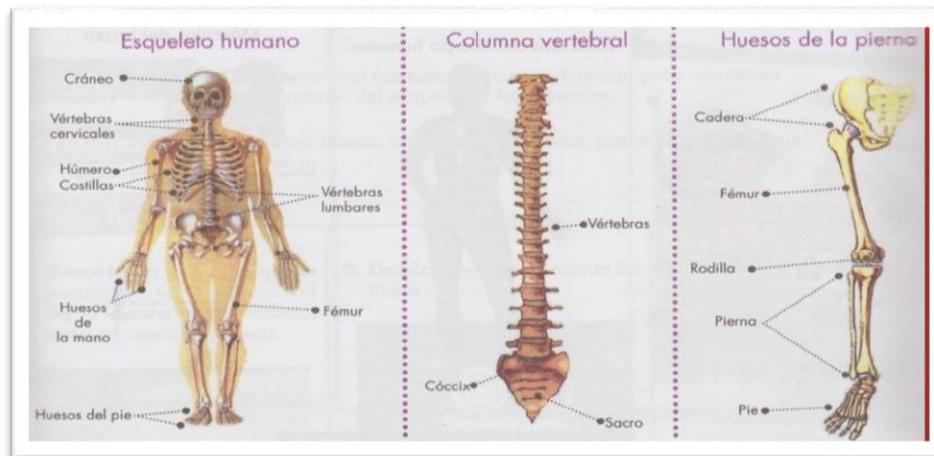
# REFORZANDO LO QUE APRENDÍ

Trabajo en grupo



<p>f _ _ _ l</p> <p>p _ _ _ _ l</p> <p>t _ _ _ _ l</p> <p>p _ _ _ _ o</p> <p>o _ _ _ _ l</p>	<p>h _ m _ r _</p> <p>o _ _ p _ _ o</p> <p>c _ _ _ _ o</p> <p>r _ _ _ _ o</p> <p>m _ _ _ _ a</p> <p>F _ _ _ _ _ s</p>
<p>c _ _ _ _ a o _ _ p _ _ o</p> <p>e _ _ e n _</p> <p>C _ _ _ _ s</p> <p>v _ _ _ _ a</p> <p>C _ _ _ _ a Vertebral</p>	<p>f _ _ _ r</p> <p>p _ _ _ _ é</p> <p>t _ _ _ a</p> <p>f _ _ _ _ s</p>

# ESQUELETO HUMANO





## EVALÚO MIS LOGROS

1. Recortar y armar el siguiente rompecabezas que conforma el esqueleto humano.



## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

### **1.-Bibliografía Citada**

1.-COHEN Doroty; COMO APRENDEN LOS NIÑOS. 1era. Edición. Editorial: Fce (México). México. 2010

2.-CESPEDES CALDERON, Amanda URBANO. ADOLECENTES DESAFIANTES. 2da Edición. Editorial: Ayala. México. 2010

3.-MUÑOZ, Marcelo; MANUAL DIDACTICA DE LA ESCRITURA.1era. Edición. Quito-Ecuador. 2008

4.-TAYLOR, Bogdan; INTRODUCCION A LOS METODOS CUALITATIVOS DE INVESTIGACION Volumen II. 1era. Edición. Editorial: Paidós-España Mc Graw Hill. España 2005.

5.-GARCIA BAPTISTA, Gilberto & CARVALHO DELGADO, Elvira. (2004) El trabajo metodológico en la escuela cubana. Una perspectiva actual. En Didáctica: teoría y práctica. Compilación de Fátima Addine. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

### **1.1.- Bibliografía Electrónica**

6.-Método de Investigación, 2011-06-22, [http://www.aniorte-nic.net/apunt\\_metos](http://www.aniorte-nic.net/apunt_metos)

7.-ANÓNIMO, Fundamentos-Pedagógicos, 2011-06-22, <http://es.scribd.com/doc/21757924/FUNDAMENTOS-PEDAGOGICOS>.

8.-<http://www.rieoei.org/deloslectores/4003Bravo.pdf>

9.-ANÓNIMO, 2011-06-24, Nuevo Concepto. [http://www.waece.org/web\\_nuevo\\_concepto/5.htm](http://www.waece.org/web_nuevo_concepto/5.htm)

## ***1.2.-Bibliografía Consultada***

10.-Albacete, Paraíso Natural Manzanares Palarea, Antonio

11.-Plantas Singulares de la Ciudad de Toledo GarcíaGómez, Enrique

12.-Ensayo de Una Descripción Física del Mundo Humboldt, Alexander Von

13.-Nuevos Horizontes de la Investigación Genética RomeoCasabona, Carlos María

14.-Libro de Ciencias Naturales de tercera año de bachillerato.

15.-Libro de Ciencias Naturales de Segundo Curso Ciclo Básico de Acuerdo con los Programas Propuestos con el Ministerio de Educación Edición Revisada 1996 escrito por Álvarez Agustín.

16.-Libro El Hombre y la Ciencia sexto grado Ministerio de Educación Pública y Deportes

17.-Módulo de Ciencias Naturales de la Carrera de Educación Básica Ciclo Quinto periodo 2010.

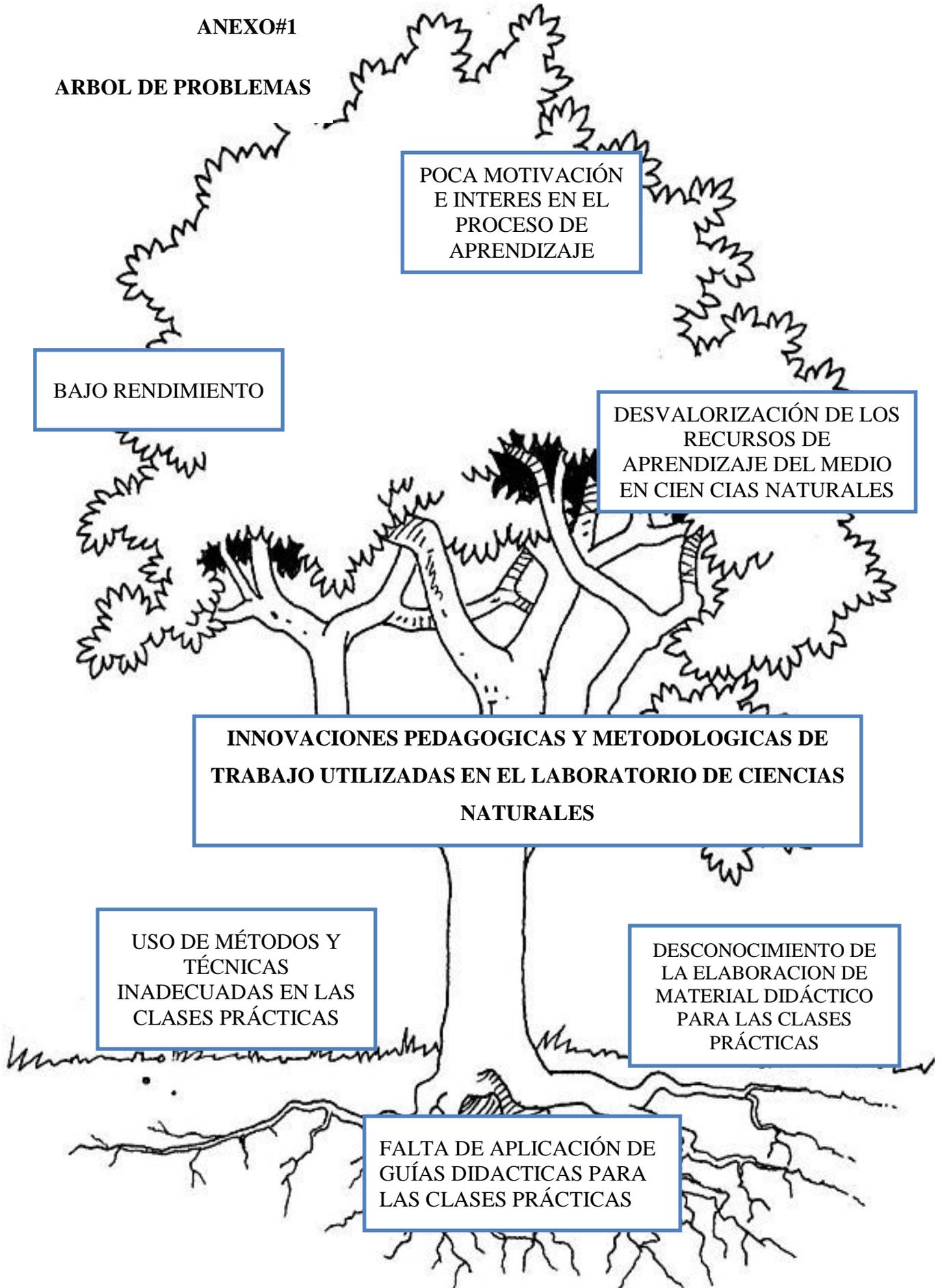
18.-ACOSTA Misael; Ecología y Fitoecología, Editorial Casa de la Cultura Quito, 1977

19.-DASA, Mi Ayuda Escolar Ciencias Naturales, Buenos Aires- Argentina, Ariel Ciencia, 2000. pp. 103

ANEXOS

**ANEXO#1**

**ARBOL DE PROBLEMAS**



**ANEXO #2**

**ENTREVISTA A DOCENTES**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Cuestionario Dirigido a las Autoridades y Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

**I. Instructivo para contestar este cuestionario**

Esta entrevista es anónima, está dirigida a autoridades y docentes, la valiosa información que usted suministre; será tratada confidencialmente y servirá exclusivamente para elementos de juicios que sustente a la presente investigación.

**II. CUESTIONARIO.**

1. ¿Opina Usted que en la carrera de educación básica deberían existir laboratorios para todas las áreas?

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

2. ¿Considera Usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales. Mejoraría El proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

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

3. ¿De su experiencia, indique que se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

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

4. ¿Cree Usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el Estudiante se motivará para la investigación y la Experimentación?

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

5. ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio en el área de Ciencias Naturales de la carrera de Educación Básica?

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

### **ANEXO#3**

#### **ENCUESTA A ESTUDIANTES**

ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

OBJETIVO: mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las innovaciones metodológicas y pedagógicas en el laboratorio de Ciencias Naturales para los estudiantes de educación básica de la universidad Técnica de Cotopaxi cantón Latacunga provincia de Cotopaxi en el año 2011

#### **I.- INSTRUCTIVO PARA CONTESTAR ESTE CUESTIONARIO**

- ❖ Esta encuesta es anónima la valiosa información que usted suministre; será tratada confidencialmente y servirá exclusivamente para elementos de juicios que sustente a la presente investigación
- ❖ Lea detenidamente las interrogantes del cuestionario
- ❖ Responda con sinceridad
- ❖ Conteste en forma clara y precisa
- ❖ Marque con una x la alternativa que mejor refleje su información en el casillero

#### **II.- CUESTIONARIO**

1.- En la carrera de educación básica deberían existir un laboratorio de Ciencias Naturales

- a) SI                    ( )
- b) NO                    ( )
- c) TALVEZ            ( )
- d) NOSE                ( )

2.- Cree usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza- aprendizaje

- a) MUCHO ( )
- b) POCO ( )
- c) NADA ( )

3.- La carrera de Educación Básica cuenta con espacio físico adecuado para la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales

- a) SI ( )
- b) NO ( )
- c) TALVEZ ( )
- d) NOSE ( )

4.- La implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales desarrollara la investigación y la experimentación

- a) SIEMPRE ( )
- b) CASI SIEMPRE ( )
- c) OCASIONALMENTE ( )
- d) NUNCA ( )

5.- La falta de la utilización de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi ocasiona

- a) PROBLEMAS DE APRENDIZAJE( )
- b)BAJO RENDIMIENTO( )
- c)POCA RELACIÓN TEORÍA- PRÁCTICA ( )
- d)DESINTERÉS POR LA MATERIA ( )
- e) DESCONOCIMIENTO EN LA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO ( )

6.- Cuando acudiría usted al laboratorio de Ciencias Naturales

- a) DE ACUERDO AL HORARIO ( )
- b) DE ACUERDO AL TEMA ( )
- c) DE ACUERDO AL DOCENTE ( )
- d) CUANDO SEA DE INTERÉS ( )
- e) POR INICIATIVA PROPIA ( )

7.- Cree usted que las innovaciones Metodológicas implementadas en el laboratorio de CCNN mejorara el nivel académico de los estudiantes

- a)SI ( )
- b)NO ( )
- c)TALVEZ ( )
- d)NOSE ( )

8.-Estaria usted de acuerdo en que su establecimiento se implemente un laboratorio de CCNN con Innovaciones Metodológicas pedagógicas para la carrera de Educación Básica

- a) SI ( )
- b)NO ( )
- c)TALVEZ ( )
- d)NOSE ( )

9.-Considera usted que un laboratorio de Ciencias Naturales es innovador para el proceso de enseñanza

- a)SI ( )
- b) NO ( )

10.- Considera usted que las innovaciones pedagógicas y metodológicas ayudara en el proceso de enseñanza- aprendizaje

- A) SI ( )
- b) NO ( )
- c) TALVEZ ( )
- d) NOSE ( )

## ANEXO#4

### RESULTADO DE LA ENTREVISTA

### RESULTADOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

#### Entrevista I.- Profesor de la carrera de Educación Básica

1.- ¿Opina usted que en la carrera de Educación Básica debería existir laboratorios para todas las áreas?

- ❖ Si porque es de gran importancia
- ❖ El estudiante aprendería de mejor manera
- ❖ El estudiante tendrá la facilidad de experimentar

2.- ¿Considera usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Si porque de esta manera el estudiante tendría motivación
- ❖ Mediante la investigación y experimentación

3.- ¿De su experiencia indique se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Espacio físico
- ❖ Económico
- ❖ Disposición en realizarlo

4.- ¿Cree usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el estudiante se motivara para la investigación y experimentación?

- ❖ Claro porque es creativo
- ❖ Permite al estudiante involucrarse con el medio

5.- ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Despreocupación en aprender la materia
- ❖ Desmotivación para adquirir conocimientos

## **ANEXO #4.1**

### **Entrevista II.- Profesor de la carrera de Educación Básica**

1.- ¿Opina usted que en la carrera de Educación Básica debería existir laboratorios para todas las áreas?

- ❖ Claro que sería necesario
- ❖ La enseñanza cambiaría y el aprendizaje sería mejor

2.- ¿Considera usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Si porque las Ciencias Naturales son experimentales
- ❖ Sería creativo e innovador

3.- ¿De su experiencia indique se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Sería necesario el espacio físico
- ❖ Lo económico

4.- ¿Cree usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el estudiante se motivara para la investigación y experimentación?

- ❖ Claro el estudiante investigara- experimentara
- ❖ Será creativo

5.- ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Carencia del incentivo al aprendizaje
- ❖ Despreocupación para la investigación científica

## ANEXO#4.2

### Entrevista III.- Profesora de la carrera de Educación Básica

1.- ¿Opina usted que en la carrera de Educación Básica debería existir laboratorios para todas las áreas?

- ❖ No pero la área de Ciencias Naturales es esencial

2.- ¿Considera usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Si porque los estudiantes experimentarían nuevas cosas
- ❖ Existiría curiosidad y motivación

3.- ¿De su experiencia indique se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Disponer de espacio físico
- ❖ Que existan normas en el laboratorio

4.- ¿Cree usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el estudiante se motivara para la investigación y experimentación?

- ❖ Si el estudiante aprende observando, experimentando e investigando

5.- ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ La educación no es de calidad
- ❖ El interés por aprender la materia es nula

### **ANEXO#4.3**

#### **Entrevista IV.- Profesor de la carrera de Educación Básica**

1.- ¿Opina usted que en la carrera de Educación Básica debería existir laboratorios para todas las áreas?

- ❖ Si además refiriéndose a la área de Ciencias Naturales es indispensable

2.- ¿Considera usted que la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Claro que mejorara el proceso de enseñanza- aprendizaje
- ❖ El estudiante pondrá interés en experimentar nuevas cosas

3.- ¿De su experiencia indique se debería tomar en cuenta para una implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ Espacio físico
- ❖ Situación económico
- ❖ Interés en desarrollarlo

4.- ¿Cree usted que con la ayuda de un laboratorio de Ciencias Naturales el estudiante se motivara para la investigación y experimentación?

- ❖ Si porque el estudiante se motiva
- ❖ Pone interés por experimentar

5.- ¿Desde su punto de vista cuales son los efectos de la ausencia de un laboratorio de Ciencias Naturales en la carrera de Educación Básica?

- ❖ El estudiante no puede experimentar, ni manipulación de los materiales.

## **FOTOGRAFÍA N.-1**

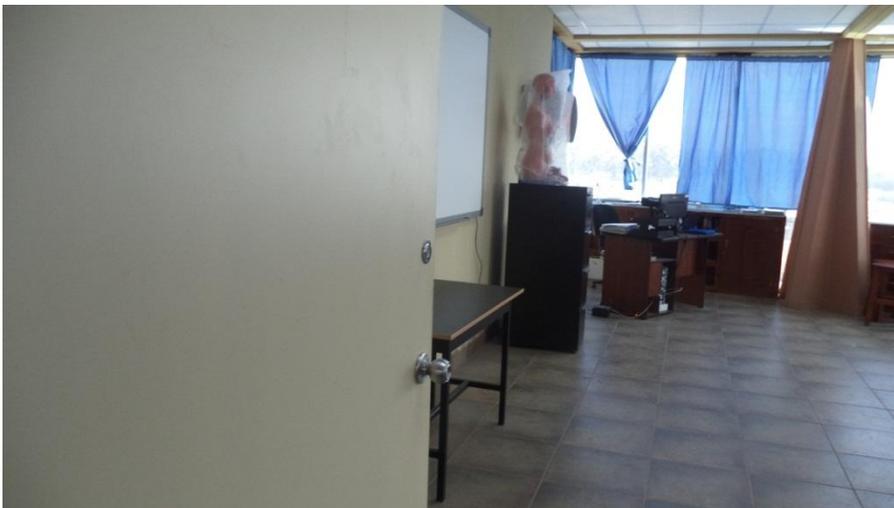
### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tésistas

## **FOTOGRAFÍA N.-2**

### **ENTRADA AL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tésistas

**FOTOGRAFÍA N.-3**  
**PIZARRA ELECTRONICA**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

**FOTOGRAFÍA N.-4**  
**MAQUETA HUMANA**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

## FOTOGRAFÍA N.-5

### ESQUELETO HUMANO



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

## FOTOGRAFÍA N.-6

### MICROSCOPIO



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

**FOTOGRAFÍA N.-7**  
**PANTALLA LED**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

**FOTOGRAFÍA N.-8**  
**EXTERILIZADOR**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

**FOTOGRAFÍA N.-9**  
**INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesistas

**FOTOGRAFÍA N.-10**  
**MOVILIARIO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesistas

**FOTOGRAFÍA N.-11**  
**RETROPROYECTOR**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

**FOTOGRAFÍA N.-12**  
**LAVADO**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesisas

### **FOTOGRAFÍA N.-13**

#### **PRACTICA EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesistas

### **FOTOGRAFIA N.-14**

#### **PRACTICA EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Diseñado por: Las tesistas