



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES,
FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE
CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN
EL PERIODO OCTUBRE- FEBRERO-2012.**

TESIS presentado previo a la obtención del Título de **Licenciatura de Ciencias de la Educación** mención **Educación Básica**.

Autores:

Candejeo Guanotuña Hugo Ramiro

Oña Chasiluisa Luis Fabián

Director:

Lic. Mcs. José Vallejo

LATACUNGA - ECUADOR

Noviembre 2013

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**. Son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Candelejo Guanotuña Hugo Ramiro

C.I. 0503270183

Oña Chasiluisa Luis Fabián

C.I. 050310621-3

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de directores del trabajo de investigación sobre el tema :**MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI** de Candelejo Guanotuña Hugo Ramiro - Oña Chasiluisa Luis Fabián postulantes al título de **Licenciatura en Educación Básica** , considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos-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 , por su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, noviembre 2013

El Director

.....

Lic. Mcs. José Vallejo

Dedicatoria

A Dios por brindarme la oportunidad y la dicha de la vida, para continuar la formación como docente, y siendo un apoyo incondicional para lograrlo ya que sin él no hubiera podido.

A mis padres: Francisco Candelejo y María Laura Guanotuña, dedico este presente documento quienes permanentemente me apoyaron en moral y económicamente con su espíritu alentador. A mi Hijo Matías Candelejo quien me dio un motivo para luchar y lograr mis metas y objetivos propuestos y que la brindare con su ejemplo al ser perseverante y darme la fuerza que me impulso a conseguirlo.

Ramiro Candelejo

Dedicatoria

A mi madre, dedico este presente documento que me apoyado moralmente y económicamente, a lograr mis metas y mis objetivos propuestos que al brindarme con su ejemplo al ser perseverante y darme la fuerza que me impulsó a conseguirlo. A mi querido hijo Jhostin Oña, que me dio un motivo para seguir a los logros del camino, brindándome la fuerza necesaria para continuar mi meta propuesta.

Luis Oña

Agradecimiento

Agradecemos a nuestra institución a la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarnos la oportunidad de ingresar a su prestigiosa institución.

A los docentes que me han compartido sus sabidurías durante mi periodo académico, brindándome siempre su orientación con profesionalismo moral y ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación.

A nuestro director de tesis Lic. Mcs. JOSÉ VALLEJO por su generosidad al brindar la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la conclusión del trabajo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD 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 de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, los postulantes: Candejejo Guanotuña Hugo Ramiro y Oña Chasiluisa Luis Fabián con el título de tesis: **MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL PERIODO OCTUBRE- FEBRERO-2012.**

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, 05 de noviembre del 2013

Para constancia firman:

.....
Lic.Msc. Carlos Peralvo
PRESIDENTE

.....
Lic. Iralda Tapia
MIEMBRO

.....
Lic.Tania Rodríguez
OPOSITORA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

TEMA:

MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL PERIODO OCTUBRE- FEBRERO-2012.

Autores:

Candejeo Guanotuña Hugo Ramiro

Oña Chasiluisa Luis Fabián

RESUMENDE LA TESIS

El presente trabajo contiene información técnica real y confiable, enfocada en la Elaboración de un Manual para el laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi , con la finalidad de brindar un documento básico, sencillo y útil, que identifique los diferentes tipos de materiales e instrumentos, también como prevenir y disminuir los accidentes en la práctica.

Se ha analizado sobre el conocimiento de los instrumentos y el uso adecuado mediante la técnica de la encuesta, logrando determinar las deficiencias que posee; en base a este análisis se da las posibles soluciones para contrarrestar todos los problemas. De los resultados obtenidos determinan de forma real, que la mayoría de los estudiantes saben la necesidad del laboratorio en la universidad, por eso están de acuerdo con nuestro proyecto, estos resultados son los que permiten la elaboración del manual de instrumentos. Con la implementación de la presente propuesta se mejorará la calidad de conocimiento. La correcta aplicación de la propuesta proporcionará los procedimientos apropiados mejorando el desenvolvimiento de los estudiantes y así disminuir el desconocimiento de cada uno de ellos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

TEMA:

INSTRUMENTS MANUAL, OBJECTS, MATERIALS, FUNCTIONS AND USES IN
ASCIENCE LABAT THE COTOPAXI TECHNIQUE UNIVERSITY IN THE PERIOD
FROM OCTOBER TO FEBRUARY, 2012.

Autores:

Candelejo Guanotuña Hugo Ramiro

Oña Chasiluisa Luis Fabián

ABSTRACT

This work contains real and reliable technical information focused on developing a Laboratory Manual Science at the Technical University of Cotopaxi, in order to provide a basic document, simple and useful to identify the different types of materials and instruments also preventing and reducing accidents in practice. Was analyzed on the knowledge of the instruments and the proper use by the technique of the survey resulting identify gaps that owns, on the basis of this analysis gives possible solutions to counter all the problems. From the results obtained realistically determined, that most students know the need for laboratory in college, so they agree with our project, these results are allowing the development of manual instruments. With the implementation of this proposal will improve the quality of knowledge. Proper implementation of the proposal will provide appropriate procedures to improve the development of students and lessen the ignorance of each.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada	i
Autoría.....	ii
Aval del director de tesis.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	vi
Aprobación del tribunal.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Aval de traducción.....	x
Índice.....	xi
Introducción.....	xiv

CAPÍTULO I

1. Fundamentos teóricos sobre el objeto de estudio	1
1.1. Antecedentes investigativos.....	
1.2. Categorías fundamentales	3
1.3. Marco teórico.....	4
1.3.1 Educación.....	
1.3.2 Historia de la educación.....	
1.3.3 La educación según la historia	5
1.3.4 Tipos de Educación	11
1.4. Modelos pedagógicos.....	12
1.4.1 Modelo tradicional.....	
1.4.2 Modelo conductista.....	13
1.4.3 Modelo constructivista.....	14
1.4.4 Modelo social.....	
1.4.5 Modelo emancipador.....	15
1.5. Recursos Didácticos	16

1.5.1	Funciones que desarrollan los recursos didácticos.....	17
1.5.2	Consejos Prácticos para crear un recurso didáctico.....	18
1.5.3	Recursos de internet.....	
1.6	Laboratorio de ciencias naturales	19
1.6.1	Origen de laboratorio.....	
1.6.2	Origen de laboratorio escolar.....	21
1.6.3	Importancia de laboratorio.....	22
1.6.4	Tipos de laboratorio.....	
1.7	Manual de instrumentos	23
1.7.1	Características del Manual de instrumentos.....	25
1.7.2	Estructura del manual.....	
1.7.3	Manejo de manual.....	26
1.7.4	Las tres secciones de la práctica.....	

CAPÍTULO II

2.1	Breve reseña histórica de la Institución Objeto de Estudio.....	28
2.2	Análisis e Interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la carrera de Educación Básica de la UTC.....	30
2.3	Conclusiones.....	40
2.4	Recomendaciones.....	

CAPÍTULO III

3	Diseño de la Propuesta.....	41
3.1	Tema.....	
3.2	Datos Informativos.....	
3.3	Justificación.....	42
3.4	Objetivos.....	43
3.4.1	<i>Objetivo General</i>	
3.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	
3.5	Descripción de la Propuesta	
3.6	Presentación.....	45
3.7	Materiales de un laboratorio Ciencias Naturales.....	46

3.7.1	Clasificación de instrumentos de laboratorio.....	
3.7.1.1	Utensilios de sostén	
3.7.1.2	Utensilio y aparatos de medición.....	54
3.7.1.3	Utensilio de uso específico.....	63
3.7.2	Materiales Audiovisuales.....	73
3.7.3	Materiales didácticos dentro del laboratorio.....	77
3.8	Conclusiones	81
3.9	Recomendaciones.....	82
4	Referencias Bibliográficas.....	83
	Anexos.....	85
	Anexo N° 1.....	86
	Anexo N° 2.....	88
	Anexo N° 3.....	
	Anexo N° 4.....	89
	Anexo N° 5.....	
	Anexo N° 6.....	90
	Anexo N° 7.....	
	Anexo N° 8.....	91
	Anexo N° 9.....	

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo se refiere al manual de instrumentos, objetos, materiales, funciones y uso dentro de laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi, ha sido realizado con la finalidad de plasmar la importancia que es tener un laboratorio bien equipado para mejorar la calidad de servicio de la educación superior en la provincia de Cotopaxi, específicamente en el área de Ciencias Naturales, en fin sea beneficio para los estudiantes que actualmente están en proceso de la especialización.

Con esto se requiere implementar un ambiente de aprendizaje donde se conjugan con el manual de instrumentos y materiales didácticos, que incluyen: laminas, televisor, proyector, y otros inherentes a la enseñanza de las Ciencias aplicadas, los cuales permiten desarrollar los bloques de aprendizajes de Ciencias Naturales correspondientes a la malla curricular de la Universidad Técnica de Cotopaxi, todo esto con la posibilidad de mejorar el procesos de aprendizaje.

En la investigación se utilizó el método: lógico, análisis y la síntesis, inductivo-deductivo, los instrumentos que se aplico es la encuesta y entrevista que favorecieron adecuadamente para obtener la información y tener un diagnóstico real. La novedad científica radica, en que no existía este tipo de actividades anteriormente, entonces el proyecto que se encuentra en ejecución a partir del presente año académico.

El objetivo de diseñar un manual de instrumentos es para mejorar las actividades teóricas y prácticas dentro de laboratorio de Ciencias Naturales para los estudiantes de la carrera Educación Básica.

Para diseñar el manual, es de suma importancia seguir la estructura de acuerdo cómo está planteado los objetivos específicos, en este caso se va a considerar los siguientes: Conocer los diferentes tipos de instrumentos que existen, para el uso en la práctica dentro de un laboratorio de ciencias naturales.

Clasificar los instrumentos de acuerdo a su función y material fabricado.

Elaborar el manual de instrumentos para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales dentro de laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El presente proyecto de investigación está estructurado de tres capítulos, las cuales se detallan a continuación:

Capítulo I Enfocamos el fundamentos y marco teórico, que consta de todas las investigaciones bibliográficas, acerca de historia y tipos de educación, modelos pedagógicos, laboratorio de Ciencias Naturales y manual de instrumentos.

Capítulo II Se presenta los análisis e interpretaciones de datos y se muestra la valoración que tiene cada uno de las preguntas hechas en la encuesta a los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Capítulo III Se consta del diseño y desarrollo de la propuesta. La propuesta es manual de instrumentos para la enseñanza práctico de Ciencias Naturales la cual se encuentra distribuido en tres fases: conocer los instrumentos, clasificar los instrumentos y materiales de acuerdo a su función y finalmente procesos de enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales de acuerdo a las metodologías específicas.

Finalmente encontramos algunas conclusiones y recomendaciones extraídas por los autores durante el desarrollo de la propuesta.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Antecedentes investigativos

Ximena Gómez (1992) menciona que, “en el caso de los Estado Unidos, el uso del laboratorio escolar para el aprendizaje de la química sucedió en 1820 con Liebig’s laboratory, pero transcurrieron varias décadas para que en 1867 ocurriera la publicación del primer texto sobre prácticas de laboratorio. Pickering puntualizó que durante el siglo XIX y principios del XX, se adopta la idea de que para aprender ciencia y formar un investigador se requiere que el estudiante repita lo que realiza el científico en su laboratorio”.

El "Laboratorio de Control del Dopaje", de Madrid, fue creado en 1964 como laboratorio estatal de España, integrándolo en la entonces Delegación Nacional de Deportes. En 1969, cuando sólo actuaban como laboratorios antidopaje los de París, Roma y Londres, inició sus actividades nacionales e internacionales como laboratorio de ensayo, específico para análisis de control del dopaje en el deporte. Posteriormente quedó integrado en el Consejo Superior de Deportes, y desde 2008 es una unidad departamental de la Agencia Estatal Antidopaje.

El Laboratorio de Control del Dopaje, de la Agencia Estatal Antidopaje, de Madrid, es uno de los 35 laboratorios antidopaje internacionalmente acreditados. Tiene implantadas las metodologías necesarias para cumplir sus objetivos analíticos, complementadas con proyectos de investigación.

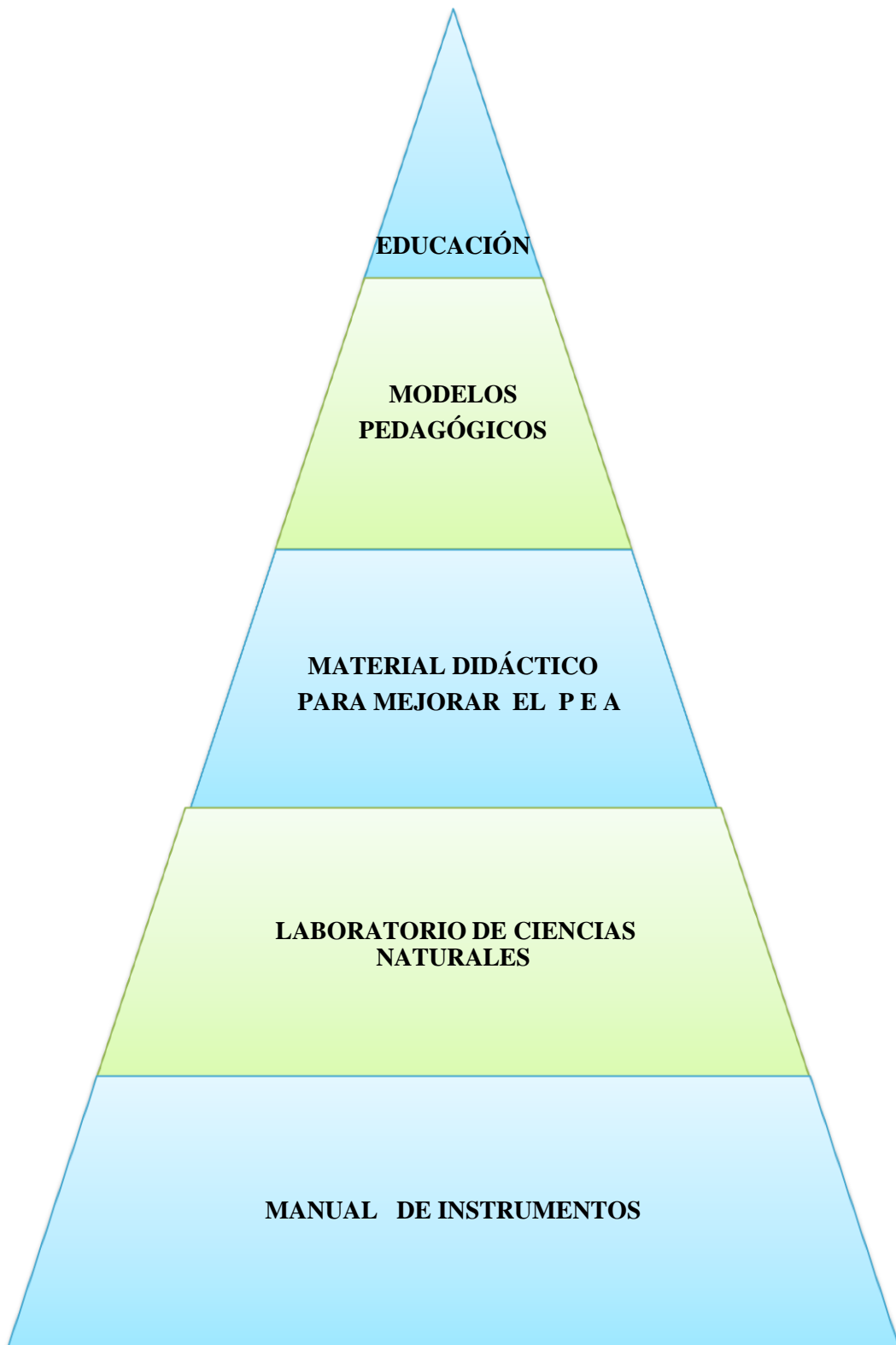
En cuanto a investigaciones realizadas en el exterior hay un trabajo muy interesante referente al manual de instrumentos en la Universidad Politécnica de Madrid

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, en la que hace referencia a los manuales que ayudan en la práctica.

En el Ecuador, en cambio, son pocas las instituciones que trabajan con el manual de instrumento y cuentan los profesionales especializados que se hacen el uso del manual. Se tiene conocimiento de que el Instituto de Higiene en Guayaquil, el hospital del Seguro Social Carlos Andrade Marín de Quito (HCAM); Petroproducción y la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) realizaron ensayos de este elemento tan importante en las Ciencias Naturales.

La Escuela de Ciencias Biológicas maneja la Estación Científica Yasuní, que el Gobierno del Ecuador entregó a la PUCE en 1994 comodato por 100 años. Cuenta con modernos edificios y facilidades como internet, teléfono, laboratorios, herbario de referencia entre otras. Los proyectos en ejecución son dirigidos por profesores de la Escuela de Ciencias Biológicas e investigadores nacionales y extranjeros. Cada año, la Estación Científica Yasuní hospeda alrededor de 1000 personas.

1.2.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



1.3.- MARCO TEÓRICO

1.3.1 Educación

La educación, (del latín educare "guiar, conducir" o educare "formar, instruir") puede definirse como: El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. Sperb Dalila. Argentina (1973) pg. 21

La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos. Proceso de socialización formal de los individuos de una sociedad.

1.3.2 Historia de la Educación

La educación nace con el hombre. En la sociedad primitiva el hombre siempre estuvo educándose, a pesar que estuvo aislado de la educación, el hombre siempre estuvo auto preparándose e impartiendo la educación a los demás.

Historia de la educación 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. En ellos aunque nadie tuviera idea del esfuerzo educativo que, espontáneamente, la sociedad realizaba en cada momento, la educación existía como hecho los primeros sistemas de educación más antiguos conocidos tenían dos características comunes, enseñaban religión y mantenían las tradiciones de los pueblos. Los primeros sistemas de educación de forma semejante, en la india la mayor parte de la educación estaba en las manos de los sacerdotes.

En los inicios de la Edad Antigua hay que situar las concepciones y prácticas educativas de las culturas india, china, egipcia y hebrea. Durante el primer milenio A.C. se desarrollan las diferentes ideas griegas (arcaica, espartana, ateniense y

helenística). El mundo romano asimila el helenismo también en el terreno docente, en especial gracias a Cicerón quien fue el principal impulsor de la llamada *humanista romana*”.

Vygotsky, (1978):pág. 281. Manifiesta que, “Por mediación de los demás, por mediación del adulto, el niño se entrega a sus actividades. Todo absolutamente en el comportamiento del niño está fundido, arraigado en lo social. De este modo, las relaciones del niño con la realidad son, desde el comienzo, relaciones sociales. En este sentido, podría decirse del niño de pecho que es un ser social en el más alto grado.”

La Educación es el alma y razón de ser de los humanos, es la vestimenta y la herramienta principal de su existencia y evolución. También es la personalidad y capacidad de las personas para actuar con ética y es el camino al éxito. La educación es una vestimenta del ser humano y es nuestra personalidad y capacidad para actuar con ética. Eso es la educación. Te pregunto: ¿Eres una persona íntegramente educada? Pacheco López Alma Rosa 2009-02-04.

Según los autores manifiestan que el niño en sus actividades escolares, y en sus relaciones sociales y ante los aprendizajes a lo largo de toda su escolarización va a depender de cómo asimile este proceso positivo a negativo de quien este a su cargo como maestra.

1.3.3 La Educación Según la Historia

1.3.3.1 LA EDUCACIÓN HUMANISTA ROMANA

El vocablo humanismo hace referencia a un concepto para referirse a materias de raíz greco romano. El humanismo romano pudo romper las tradiciones escolásticas medievales y exaltando en su totalidad las cualidades propias de la naturaleza humana, pretendía descubrir al hombre y dar un sentido racional a la vida tomando como maestros a los clásicos griegos y latinos, cuyas obras exhumó y estudió con entusiasmo El Humanismo crea una actitud que, sin discutir, en general, lo religioso, impone el reconocimiento de los derechos terrenales de los humanos;

como consecuencia de esta nueva mentalidad, los humanistas hablan de la dignidad del hombre, independizan la filosofía de la teología y desean que la razón actúe en zonas antes reservadas a la fe revelada.

El termino humanismo supone una actitud mental y una concepción filosófica de la existencia en la que el ser humano viene considerado como el centro de la realidad y el eje sobre el que ha de girar toda la actividad social. VIÑAS Antonio Editorial DYKINSON. Madrid 2002 pág. (58).

Hacia fines de la Edad Media encontramos en Italia el movimiento conocido como “El Humanismo”, los humanistas pretendían descubrir modelos de arte romano, y escritos clásicos de bibliotecas monásticas. Personajes importantes como Dante y Francesco de Petrarca, como otros, realizaron grandes aportes al descubrimiento y conservación de las obras clásicas.

A los catorce años, el joven comenzaba a usar indumentaria de adulto y un par de años después podía optar por una carrera pública o entrar en el ejército. Hubo jóvenes nobles que a los diecisiete años eran oficiales, sacerdotes del Estado u oradores en el foro. El aprendizaje sobre asuntos cívicos y profesionales se aprendía en la escuela. Asimismo, ahí se enseñaba la lengua y literatura griegas. Esto les daba prestigio ante la sociedad y les elevaba su intelecto formando así lo que comúnmente llamamos las clases sociales.

1.3.3.2 LA EDUCACIÓN MEDIEVAL.

La educación durante la Edad Media, siglos V al XV d.C. estaba vinculada directamente a la Iglesia católica. Dado que los monjes debían saber cómo leer y escribir en latín, se convirtieron en los guardianes del conocimiento durante este período de la historia. Como parte de la crianza de la nobleza, los niños que pertenecían a la realeza recibían educación sobre el protocolo de la corte, también aprendían a leer y a escribir, a luchar y a montar a caballo de parte de una serie de tutores de la Iglesia y la corte real. La educación de los niños durante la Edad Media se destinaba a los varones, generalmente. La idea de enseñar a las mujeres a leer y escribir era un tema que generaba controversia en la época medieval, Las

escuelas monacales, ubicadas en los monasterios, preparaban a niños y jóvenes para la vida religiosa; constaba generalmente de dos escuelas, la escuela interior reservada a los futuros monjes, y la escuela exterior para aquellos jóvenes que deseaban ser sacerdotes. El currículum de estas escuelas que se impartía respondía generalmente a tres niveles:

- Iniciación, en el que se enseña la lectura, la escritura, algunos conocimientos elementales de lengua latina, y el inicio en textos bíblicos.
- Estudio de artes, que conformaban el trivium, gramática, retórica y dialéctica, y en menor grado el cuadrivium.
- Nivel superior, en el que se estudiaba la escritura con comentarios de orden gramatical, histórico y teológico. El saber del hombre, saber hacia dios, filosofía y teología. QUINTANILLA Susana. La educación en la utopía moderna, Edición SEP México (1985).

1.3.3.3 LA EDUCACIÓN TRADICIONAL

La educación tradicional se concibe como un modelo de enseñanza basado en la explicación del maestro. Surgió en el siglo XVII con la ruptura entre el sistema feudal y la constitución de los estados nacionales y la burguesía. Pilares de la escuela tradicional.

Contexto curricular y objetivos del aprendizaje: Se plantean como grandes la práctica tradicional está basada en la enseñanza intuitiva y la psicología. La escuela tradicional forja temas que los alumnos tienen que aprender morales de retención y repetición de la información. Actividades de aprendizaje es la exposición por parte del maestro verbalismo puro, el alumno es el que no tiene conocimientos y posee autoritarismo, escucha problemas y preguntas del asimismo determina el curso del maestro, espera respuestas y discusión.

Piaget (1896-1980) “avanzará sobre el desarrollo evolutivo de la mente humana”, y David Ausubel “desarrollará el aprendizaje significativo (1918-2008) todo lo que contribuirá a quitar relevancia a la enseñanza tradicional para poner el eje y centro

del proceso en el educando que ahora será el sujeto protagónico de su propio aprendizaje, con la posibilidad de cuestionar, debatir y argumentar, para formar ciudadanos que obedezcan las órdenes razonables y propugnen a través de medios democráticos (diálogo, comunicación o recurrencia a la justicia) el cambio de normas y valores cuestionables, en pos de un mundo mejor y con mayor justicia”.

La educación tradicional se basa en la teoría del conocimiento del estímulo-respuesta y no en el que el aprendizaje sea significativo, donde particularmente el maestro enseña y no interactúa ni estimula al alumno.

1.3.3.4 LA EDUCACIÓN MODERNA

Según Laspalas Javier año (2002) “El sentido de la expresión Edad Moderna guarda relación con la ideas de los humanistas, quienes se consideraban portadores y difusores de una nueva mentalidad, lo moderno, lo que está de moda, lo actual, opuesta y enfrentada con la mentalidad medieval, que juzgaban caduca y deseaban sustituir”.

Educación Moderna La educación moderna es la renovación, a través de sus diferentes facetas a través de los años, sus tendencias y sus formas de orientar al estudiante para un mejor aprendizaje y entendimiento de algún tema específico. En el concepto moderno el hombre es que es considerado como un organismo de mucha inteligencia que se encuentra en una sociedad.

Ahora el hombre es un organismo inteligente en total accionar con la sociedad la cual lo favorece para permitirle actuar y crecer en ese ambiente y aprender de una manera empírica de saber cómo resolver problemas vitales y no sólo de sacar conocimientos de la memoria como única arma de inteligencia. Por ello ahora las experiencias van de la mano con la educación. Gracias a estas experiencias el alumno adquiere nuevas habilidades y refuerza las que ya tiene.

Para la educación moderna pensar significa actuar, es decir pensamos para llegar a un fin. La forma de educar debe orientarse a un sistema lógico que nos llevaría a un método más científico: se define un problema, se busca la mayor información y

datos necesarios, se formulan varias hipótesis para hallar una solución, se entra a un campo más específico y se buscan nuevos datos para reformular las hipótesis, se tiene en cuenta las consecuencias a ocurrir en el caso de que la elección no sea la correcta y se determina una o varias alternativas y por último experimenta sus hipótesis, las prueba y comprueba usando sus alternativas hasta llegar a una solución.

En la educación moderna se trata que el alumno aprenda, y tenga que investigar para adquirir más conocimientos, y para que no los olviden se les da ejercicios prácticos para asegurar y probar sus conocimientos. La educación moderna es más cualitativa que cuantitativa, ya que el alumno adquiere conocimientos pero poniendo a trabajar su inteligencia.

1.3.3.5 LA EDUCACIÓN ACTUAL

La característica común de la educación actual del siglo XX, es la democratización de la misma y de la enseñanza, extendida por países europeos y americanos especialmente y, además, llevar la educación gratuita y obligatoria no sólo al nivel primario sino, también al secundario.

Durante la primera mitad del siglo actual se han realizado considerables reformas a la educación, aumentadas después para darle a los mismos caracteres fundamentales basados en los valores científicos y sociales. Otra característica es la universalización de la educación pública, conservando el sentido nacional. Pero, una educación universal no es solamente la que extiende sus beneficios a todos, sino fundamentalmente la que conviene o satisface la gran variedad de las necesidades sociales, las capacidades e intereses individuales. Es conocida la preocupación por la educación en el siglo actual y, especialmente, en las últimas décadas.

Paulo Freire, la “educación problematizada” y los ambientes virtuales de aprendizaje. “Los fenómenos de la globalización han hecho que los cambios sociales en estos últimos tiempos son demorados: las configuraciones familiares cambian, emergen otras formas de vida, otros intereses, diferentes culturas

conviven por fenómenos como la inmigración. Todo ello desemboca en que los niños y jóvenes contemporáneos no formen un grupo homogéneo”.

Sistema Educativo Nacional

Es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural.

La educación en el Ecuador y en toda América Latina experimentó una expansión notable a partir de 1950-1960, con logros importantes como son la reducción del analfabetismo adulto; la incorporación creciente de niños y jóvenes al sistema escolar, particularmente de los sectores pobres de la sociedad; la expansión de la matrícula de educación inicial y superior; una mayor equidad en el acceso y retención por parte de grupos tradicionalmente marginados de la educación tales como las mujeres, los grupos indígenas y la población con necesidades especiales; el creciente reconocimiento de la diversidad étnica, cultural y lingüística y su correspondiente expresión en términos educativos.

En nuestro país el Ministerio de Educación, es responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo Nacional. Por ende a partir del 2010 se realizó la Actualización y Fortalecimiento Curricular para la Educación General Básica. Se ha puesto a disposición de los docentes una serie de documentos, con lo cual pretende familiarizar a los docentes con la actualización y reorganización que se hizo al currículo de Educación Básica, a fin de darle coherencia, continuidad y hacerlo aplicable al salón de clases. Interesa orientar a los docentes sobre cómo planificar y evaluar a base de la actualización curricular. Los cursos de cada área duran 20 horas cada uno (Matemática, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y Ciencias Naturales).

El autor Mijangos Robles Andrea /1993. Acerca de Centros Educativos: “Son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar. Están integrados por:

Educandos, Padres de Familia, Educadores, Personal Técnico, Personal Administrativo y Personal de Servicio”.

La comunidad educativa, se interrelacionan como participantes del procesos enseñanza-aprendizaje contribuye a la consecución de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su independencia. Para perseguir fines eminentemente educativos.

1.3.4 Tipos de educación

La definición de educación nos señala que existen diferentes tipos, nosotros haremos referencia a las más conocidas y empleadas en la actualidad.

Empezaremos con lo que se conoce como educación a distancia, la misma consiste en un método de aprendizaje en el que no se necesita la presencia física de un profesor como sí sucede en la enseñanza tradicional. Esta tipología surgió a finales del siglo XX a causa del desarrollo de las tecnologías de la comunicación, en especial de las fases de lo “multimedia” e “interactivo”.

Educación Formal: aprendizaje ofrecido normalmente por un centro de educación o formación, con carácter estructurado (según objetivos didácticos, duración o soporte) y que concluye con una certificación. El aprendizaje formal es intencional desde la perspectiva del alumno.

Educación Informal: aprendizaje que se obtiene en las actividades de la vida cotidiana relacionadas con el trabajo. No está estructurado (en objetivos didácticos, duración ni soporte) y normalmente no conduce a una certificación. El aprendizaje informal puede ser intencional pero, en la mayoría de los casos, no lo es (es fortuito o aleatorio).

Educación No Formal: aprendizaje que no es ofrecido por un centro de educación o formación y normalmente no conduce a una certificación. No obstante, tiene carácter estructurado (en objetivos didácticos, duración o soporte). El aprendizaje no formal es intencional desde la perspectiva del alumno.

Cada uno de estos tres tipos de educación, juega un papel específico y complementario a los otros dos y los tres son necesarios para lograr los resultados deseados. En términos generales.

1.4 MODELOS PEDAGÓGICOS

Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del niño y las características de la práctica docente. Pretende lograr aprendizajes y se concreta en el aula. Instrumento de la investigación de carácter teórico creado para reproducir idealmente el proceso enseñanza - aprendizaje

Paradigma que sirve para entender, orientar y dirigir la educación. Se hace evidente la diversidad de conceptos determinantes asociados a la definición de modelo pedagógico. Asumir una definición operativa implica declarar de qué presupuestos teóricos se parten, en los que se deje claro el término pedagógico quien revela la esencia del modelo.

Manifiesta el autor Samper Zubiria Julián (1995 pg. 40) acerca de los modelos pedagógicos “las teorías pedagógicas le asignan así, funciones distintas a la educación porque parten de la concepción diferente del ser humano y de los tipos de hombre y de sociedad que le requiere contribuir formar”.

Podemos decir que el hombre es como ser cultural, ser histórico significa hablar, simultáneamente, no sólo porque nace dentro de una sociedad y porque necesita de ésta para sobrevivir, sino también de manera especial por su capacidad para crear cultura y crearse a sí mismo.

1.4.1 MODELO TRADICIONAL

Se caracteriza por la exposición verbal de un maestro, protagonista de la enseñanza, transmisor de conocimientos, dictador de clases, reproductor de saberes, severa, exigente, rígida y autoritaria; en relación vertical con un alumno receptivo, memorístico, atento, copista, quien llega a la escuela vacía de conocimientos y los recibirá siempre desde el exterior.

Samper Zubiria Julián (1995 pg. 42) “En este modelo prima el proceso de enseñanza sobre el proceso de aprendizaje, la labor del profesor sobre la del estudiante; los medios son el telemático o pizarrón, marcador o tiza y la voz del profesor; además la evaluación es memorística y cuantitativa”.

En este modelo pedagógico nos señala que la educación tradicional, fue muy forzado físico y psicológicamente, ya que las leyes de la educación no eran controladas como hay en día.

La evaluación se realiza generalmente al final del periodo, para evidenciar si el aprendizaje se produjo y decidir si el estudiante es promovido al siguiente nivel o debe repetir el curso. Las evaluaciones son sumativas y de alguna manera, se trata de medir la cantidad de conocimientos asimilados por el estudiante

1.4.2 MODELO CONDUCTISTA

Procura producir aprendizajes, retenerlos y transferirlo bajo un método que fija resultados predefinidos por objetivos medibles, precisos, breves, lógicos y exactos.

El autor Samper Zubiria Julián (1995 pg. 50) “indica que para él es un cambio relativo. “El maestro guía al estudiante hacia el logro de un objetivo instruccional. El plan de enseñanza está configurado por los objetivos educativos, las experiencias educativas, su organización y su evaluación”.

Del pensamiento de Samper Zubiria Julián estamos de acuerdo , la cual transcribimos que el maestro es solo un mentor del estudiante , a lo largo de su preparación educativa en todos los niveles.

El modelo por objetivos tiende a sistematizar, medir, manipular, prever, evaluar, clasificar y proyectar cómo se va a comportar el alumno después de la instrucción. En el proceso formativo, las estrategias de enseñanza parten de objetivos, los contenidos se imparten empleando un método transmisioncita, utiliza medios didácticos pero la evaluación sigue siendo memorística y cuantitativa

La evaluación se realiza a lo largo del proceso de enseñanza y se controla permanentemente en función del cumplimiento de los objetivos obstrucciónales. Se requiere determinar el avance en el logro de objetivos de manera que estos se puedan medir, apoyados en un proceso de control y seguimiento continuo.

1.4.3 MODELO CONSTRUCTIVISTA

El modelo pretende la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa de profesores y alumnos que interactúan en el desarrollo de la clase para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de las estructuras profundas del conocimiento.

Según Samper Zubiria Julián (1995 pg. 29) “señala, el conocimiento no es algo que se descubra como el oro o el petróleo sino más bien algo que se construye como un coche o pirámide”

El autor Samper. Manifiesta que el conocimiento es cualidad que tenemos todos los seres humanos, la cual debemos seguir alimentando día a día mediante una preparación teórica y física.

En este modelo, la evaluación se orienta a conceptualizar sobre la comprensión del proceso de adquisición de conocimientos antes que los resultados. La evaluación es cualitativa y se enfatiza en la evaluación de procesos.

1.4.4 MODELO SOCIAL

En este modelo los alumnos desarrollan su personalidad y sus capacidades cognitivas en torno a las necesidades sociales para una colectividad en consideración del hacer científico.

Según kemmis (1986) “El maestro es un investigador de su práctica y el aula es un taller. Se pretende capacitar para resolver problemas sociales para mejorar la calidad de vida de una comunidad”.

La evaluación es cualitativa y puede ser individual o colectiva. Se da preferencia a la autoevaluación y coevaluación, pues el trabajo es principalmente solidario.

Vygotsky: La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Vygotsky,(1978)Pág. 217: “Ve en la imitación humana una nueva construcción a dos entre la capacidad imitativa del niño y su uso inteligente e instruido por el adulto en la Zona de Desarrollo Próximo, de esta manera el adulto proporciona al niño auténticas funciones psicológicas superiores externas que le van permitiendo alcanzar conocimientos con mayores niveles de complejidad. Logrando así que, lo que el niño pueda hacer hoy con ayuda de un adulto, logre hacerlos mañana por sí sólo”.

Según los autores mencionados en este modelo pedagógico, dice que el niño necesita ayuda del maestro, que guíe y resuelva problemas en su proceso de aprendizaje, es importante orientar para que pueda adquirir el conocimiento eficazmente.

1.4.5 MODELO EMANCIPADOR

Modelo emancipador Este modelo tiene como objetivo crear ciudadanos con personalidad patriótica, solidaria y sólida formación moral, que estén aptos para el trabajo productivo y se integren al proyecto nacional de desarrollo y de esa manera se logre aún más moderno.

El concepto emancipador significa una educación liberada de la ideología, alineación y pragmatismo que se encuentra impregnada en los jóvenes. Como se sabe la educación incide en la formación de la personalidad de los hombres, por ello este modelo lo que busca a través de la didáctica es formar jóvenes con una identidad nacional firme.

Este modelo no anula el concepto integrador, planteado en copen, todo lo contrario esta abarca en tres niveles:

1. A nivel pedagógico, integrara a los estudiantes en la sociedad, con una personalidad critica, con valores e ideales.
2. A nivel de la educación popular, la pedagogía abarca los procesos y problemas de la educación que imparten las diferentes instituciones.
3. A nivel social, va integrar a las familias que es la base de formación de los alumnos.

La educación vigente recoge los aportes de Vigotsky, pero el carácter transformacional del nuevo modelo aun no vigente, lo que busca es enriquecer con nuevos pensamientos como de Freire y Peter McLaren. Se busca el cambio cualitativo de la sociedad. Los cimientos del modelo pedagógico tienen carácter científicos (filosófico, epistemológico, sociológico, psicológico y pedagógico). Para que la educación sea transformadora y de calidad, el maestro debe tener una conciencia pedagógica científica.

Una conciencia ambientalista en los alumnos, a causa de las diferentes problemas ambientales que son ocasionados por el capitalismo. En los lugares donde preparan a los futuros docentes deben implementar en los cursos, las áreas de ciencia filosófica, psicopedagogía y eco pedagogía.

1.5 RECURSOS DIDÁCTICOS

Hace unos años comenzamos a interesarnos por aquello que los recursos didácticos podían aportar a nuestros alumnos. Nuestros recuerdos de aquella época los plasmamos en el artículo de Cuadernos Cervantes "La idea y su circunstancia". Hoy estamos convencidos de que los recursos didácticos influyen en la motivación del alumno y por tanto en su rendimiento. Por ello los seguimos utilizando y, sin lugar a dudas, los juegos didácticos han sido la principal aportación que hemos hecho al mundo didáctico.

Para los profesores hemos elaborado el presente manual, en donde explicamos la finalidad de este recurso, así como diversas páginas webs en donde ofrecemos bibliografía, enlaces de interés y niveles de escolarización.

Los medios didácticos y los recursos educativos, teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor con los alumnos de preescolar), pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos de medio didáctico y recurso educativo.

En la zona de profesorado encontramos aspectos relacionados con la justificación del proyecto, los contenidos que pretendemos trabajar y otros aspectos de interés docente.

Así mismo en la Zona se explica la finalidad de este recurso y se ofrecen orientaciones a los estudiantes sobre la mejor forma de trabajarlo en laboratorio. Se ha incluido igualmente información adicional sobre los diferentes déficits y su tratamiento. En dicho espacio hemos situado los siguientes elementos:

Escolarización de alumnos. Deseamos hacer referencia a las diversas modalidades de escolarización en todas y cada una de las CCAA, haciendo mención tanto a los centros ordinarios como a los específicos, a los diversos profesionales que intervienen en el tratamiento de nuestros hijos, al número de alumnos que podrán estar integrados por aula según ley y por supuesto a las adaptaciones curriculares con el fin de conocer algo más sobre ellas.

1.5.1. Funciones que desarrollan los recursos didácticos

A continuación lo resumiremos en seis funciones:

- Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.
- Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno.
- Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
- Los recursos didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.

- Evaluación. 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.
- Nos proporcionan un entorno para la expresión del alumno. Como por ejemplo, rellenar una ficha mediante una conversación en la que alumno y docente interactúan.

1.5.2 Consejos Prácticos para crear un recurso didáctico.

Debemos tener claras las siguientes cuestiones:

- Qué queremos enseñar al alumno.
- Explicaciones claras y sencillas. Realizaremos un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a aportar en cada momento.
- La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el alumno.
- Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el alumno, por ejemplo añadir al texto un dibujo que le haga ver rápidamente el tema del que trata y así crear un estímulo atractivo para el alumno.
- Interacción del alumno con el recurso. Qué el alumno conozca el recurso y cómo manejarlo.

1.5.3 Recursos de internet

Los maestros de Ciencias Naturales pueden encontrar en Internet miles de recursos para enriquecer sus clases: simulaciones, software, proyectos de clase, museos de ciencias, zoológicos y parques naturales, entre otros. Internet también contribuye al desarrollo profesional mediante cursos en línea; foros y listas de discusión para intercambiar opiniones y experiencias con maestros de todo el mundo; artículos y trabajos académicos de autoridades en el área; suscripciones a boletines y revistas electrónicas; etc.

Las visitas virtuales a Museos de Ciencias permiten a los estudiantes explorar e interactuar con fenómenos en las diferentes exhibiciones que ofrecen, favoreciendo

el espíritu investigativo. Las exhibiciones virtuales son abiertas, flexibles y concebidas por equipos de pedagogos y científicos.

Internet, el más poderoso sistema de comunicación que haya conocido la humanidad, posibilita además la creación de ambientes colaborativos y cooperativos en el ámbito local, nacional o internacional, en los cuáles docentes y estudiantes pueden compartir proyectos, hallazgos y opiniones sobre un tema en particular. Los estudiantes también pueden encontrar en este medio una variedad de bases de datos con información de todo tipo: sismográfica, demográfica, climatológica, ambiental, etc.; o participar en la creación de nuevas bases de datos. Además, cuando la información colectada por ellos se correlaciona con algunas variables geográficas, los estudiantes pueden comparar sus datos con los de otras escuelas de lugares distantes.

Para finalizar este punto de recursos didácticos se refiere mucho de los materiales adecuados que se utilizan para la enseñanza de todas las áreas, en niveles de estudio primarios y secundarios. También puede ser donde los estudiantes puedan tener facilidad de aprender con los recursos que posee la institución.

1.6 LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

1.6.1 Origen de laboratorio

Goyburo Gutiérrez Wellington, año 1980. Pág. 44, dice “El laboratorio es un lugar donde se realiza prácticas de experimentos y verificaciones que permiten la comprensión del contenido teórico”.

Según la frase de Goyburo se entiende que es un lugar donde los estudiantes realizan experimentos prácticos, luego que el docente capacita teóricamente.

Un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico., según la rama de la ciencia a la que se dedique; en este caso en el de la Ciencias Naturales que tienen por objeto estudiar los aspectos físicos de

la naturaleza y se apoyan en las ciencias formales para establecer el razonamiento lógico y, así, explicar la naturaleza.

Para que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea realmente efectiva y se cumpla su gran valor formativo en la educación de la juventudes precisa que esté basada en un método de enseñanza eminentemente práctico, en que toda la exposición de orden teórico, sea seguida de una visión directa de los objetos o seres naturales a que se ha aludido, vienen ejemplares auténticos, o en forma de proyecciones o vistas fotográficas, esquemas, dibujos, películas, etc. Asimismo la observación directa de la morfología y anatomía interna de los animales y las plantas es tan fundamental como las experiencias de Laboratorio, efectuados siempre que sea posible con medios sencillos que faciliten la directa observación de los hechos.

Estas consideración es precisas para la buena marcha de la pedagogía de las Ciencias Naturales en los Centros de Enseñanza Media, inexcusablemente obliga a la existencia de unos medios materiales mínimos, tanto en lo que se refiere a locales, como a la posesión de material científico dispuesto con perfecta organización que facilite en todo momento su uso y la comodidad de efectuar las prácticas.

Hasta ahora, la realización de trabajos experimentales de Ciencias Naturales ha hecho preciso un verdadero interés y celo profesional por parte del profesorado: Unas veces por falta del material de prácticas más elementales, otras por encontrarse éste guardado en locales de no fácil accesibilidad(sótanos, buhardillas, etc., y en otras ocasiones, porque aun existiendo, especialmente en los Centros antiguos, no hay locales o laboratorios a, propósito para ser dignamente usados por los alumnos con la facilidad que los actos de vida corriente deben tener, y así existiendo este material, las prácticas se han hecho con escasez o casi nunca.

Gispert Carlos (1973)manifiesta, “que un laboratorio son tan conocidas por cualquier profesor de alguna experiencia con años de servicio y conocimiento de Centros de Enseñanza, es por lo que se aconseja para los establecimientos que se construyan de nueva planta, tanto oficiales como no oficiales, o bien en ocasiones de efectuarse obras de renovación de edificios antiguos, se tenga en consideración

la experiencia y conveniencia del uso del aula-laboratorio en las condiciones que a continuación se especifican con las innovaciones que la experiencia de cada Profesor aconseje y sobre el hecho real de estar en uso desde hace bastantes años en diversos Centros”.

Acogiendo la idea de Gispert, el aula de cualquier centro educativo es un lugar para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

1.6.2. Origen del Laboratorio Escolar

Un aspecto inicial es establecer el origen etimológico del concepto de laboratorio escolar. Coromines (2008) refiere que la palabra laboratorio fue acuñada en 1734, en tanto que la Real Academia de Lengua Española, en el cual presenta un diccionario electrónico, el diccionario de la RAE define al laboratorio como “Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico”; es así como de forma implícita establece lo que significa trabajar en un laboratorio. En un lugar equipado para experimentos científicos o para la fabricación de medicinas o productos químicos”.

En la actualidad, un laboratorio escolar requiere unas instalaciones básicas en las que no deben faltar:

- Suministro de agua
- Tomas de electricidad
- Fuente de calor
- Iluminación suficiente
- Buena ventilación

1.6.3 Importancia del laboratorio

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

Sin embargo, el uso de laboratorios requiere de tiempo adicional al de una clase convencional, por ejemplo, para descubrir y aprender de los propios errores.

En términos generales, un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medición, entre otros, donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se enfoque.

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

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.) 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 o medición. Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado

1.6.4 Tipos de laboratorio

➤ Laboratorios de biología

Es el laboratorio donde se trabaja con material biológico, desde nivel celular hasta el nivel de órganos y sistemas, analizándolos experimentalmente. Se pretende distinguir con ayuda de cierto material la estructura de los seres vivos, identificar los compuestos en los que se conforman. También se realizan mediciones y se hacen observaciones de las cuales se sacan las conclusiones de dichos experimentos. Consta de microscopio de luz o electrónico, cajas de Petri, termómetros; todo esto para microbiología, y equipo de cirugía y tablas para disecciones para zoología, y elementos de bioseguridad como guantes y bata de laboratorio. Es un lugar donde se experimenta biológicamente.

➤ **Laboratorio químico**

El laboratorio de química es el lugar donde se comprueba la validez de los principios químicos. Mediante la aplicación del método científico a través de experimentos generalmente planeados y organizados para un grupo de estudiantes que participan activamente o como observadores en la elaboración de los mismos. Es fundamental para ello contar con el material adecuado y realizar análisis químicos confiables. Este aspecto implica, entre otras cosas, conocer las características de los reactivos utilizados en el experimento.

Un laboratorio de química no es un sitio peligroso si el experimentador es prudente y sigue todas las instrucciones con el mayor cuidado posible.

➤ **Laboratorios científicos.**

Los laboratorios científicos y de investigación requieren tecnología de vanguardia para realizar avances científicos. Muchos de los laboratorios más avanzados del mundo están confiando en las pantallas de AG Neovo para ayudarles a representar datos e información importante.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controlada y normalizadas.

1.7 MANUAL DE INSTRUMENTOS

La elaboración de un manual de instrumentos permitirá que establezca una guía para los maestros y maestras con las metodologías respectivas para el desarrollo de las destrezas y capacidades intelectuales en los estudiantes.

A los Alumnos.- El presente Manual les dará las herramientas para hacer un análisis en forma responsable sabiendo que con buen desempeño de la técnica analítica se obtendrá un resultado que servirá para verificar el cumplimiento de la normatividad. Todo sin perder de vista que la metodología debe ser amigable con el medio ambiente.

A los Profesores.- El Manual servirá de guía para orientar su cátedra hacia la interpretación de resultados analíticos que fomente en los alumnos una conciencia del hecho que un análisis bien realizado permite tomar decisiones certeras. Además introducirá al alumno a la vigilancia del cumplimiento de la normatividad ya que esta beneficia a la población en el proceso de análisis e interpretación de los resultados. Elías Castillo y Rosa Pérez Capítulo X pg. 179-180.

En la actualidad el uso de los instrumentos, unos relativamente sencillos y otros bastantes complejos, facilitan el procesamiento de muestras en el laboratorio. A medida que continúan las investigaciones para un diagnóstico más rápido y un perfilamiento más precoz de los resultados, se están perfeccionando más y más instrumentos, y la automatización, de una u otra manera, adelanta a pasos agigantados. Sin embargo, estos no pueden introducirse inmediatamente en el laboratorio sin que el usuario tenga un entendimiento básico y rutinario de ellos. Es importante, que antes de desenvolverse en el manejo de instrumentos se adquieran las bases teóricas que los sustentan.

A su vez se entiende que el Licenciado en Química Clínica es un profesional que se desempeña principalmente en los laboratorios de institucionales públicas o privados, por lo que se requiere que tenga una sólida formación teórica metodológico de los instrumentos. Por tal motivo, en el mapa curricular de la carrera en el área de formación de iniciación a la disciplina se implementó la experiencia educativa de instrumentación básica que tiene como finalidad proporcionar los conocimientos teóricos prácticos necesarios que permitan al alumno utilizar correctamente cada uno de los instrumentos de uso rutinario en el laboratorio, de acuerdo al tipo de análisis, aplicando la metodología correspondiente encada una de las determinaciones, así como diferenciar, analizar e interpretar resultados obtenidos en cada uno de ellos.

La experiencia educativa se imparte en sesiones teóricas y de laboratorio, en las primeras se abordan los principios teóricos básicos en los que funda el instrumento y en las segundas se dan a conocer las partes que los integran, su manejo,

aplicaciones y cuidados. Esta última de gran importancia debido a que es la parte que permitirá integrar los conocimientos obtenidos de cada uno de ellos.

Por tal motivo el presente manual tiene como objetivo .Proporcionar al estudiante la información necesaria para comprender el funcionamiento de los instrumentos más empleados en el laboratorio, favoreciendo su manejo, cuidado y aplicación en el diagnóstico clínico.

1.7.1 Características del Manual de instrumentos

El manual de instrumentos ofrece una orientación que permitirá que los docentes y estudiantes interactúen para lograr un conocimiento significativo y tomar interés sobre el aprendizaje.

Un manual, es por lo tanto, un documento de comunicación técnica que busca brindar guía a los sujetos que lo requieran, más allá de su especificidad, intentando apelar a una clase agradable y simple.

Las principales características del manual:

- ✓ Precisar las actividades que desempeñe al momento de la práctica.
- ✓ Explicar las normas generales del material.
- ✓ Proporciona la información básica.
- ✓ Facilitará la forma de como poder prevenir un accidente

1.7.2 La estructura del Manual

Aquí muestra en forma como están distribuidas el presente manual , ya que para elaborar este manual no habido una estructura bien definida por ende el manual está estructurada a la creatividad del autor. Que mencionamos a continuación

- ✓ Portada: aquí viene un pequeño bosquejo de lo que trata el tema.
- ✓ Presentación: aquí se presenta el manual en forma sintética para que los usuarios o lectores se informen y beneficien de ello.

- ✓ Introducción: algunos manuales suelen contener la introducción, en esta parte se describe parte de aquellos temas y subtemas que se desarrollan al posteriormente.
- ✓ Desarrollo de temas y subtemas: en esta parte se inicia a describir cada tema y subtemas.
- ✓ Conclusión de todo el manual: se puede manifestar como parte final y algún aporte que proporcione el autor que sea útil para el usuario.
- ✓ Bibliografía: aquí se debe citar las fuentes bibliográficas que nos ayudó con la información para la elaboración del manual.

1.7.3 Manejo de un Manual

El manual de instrumentos de un laboratorio es un medio didáctico útil para la labor educativo, para ello es necesario un manejo adecuado de este material.

- Para facilitar la identificación de los contenidos se desarrollara un índice claro y preciso donde se dé a conocer que asuntos se va a tratar.
- Debe incluir una secuencia de contenidos para poder comprender el mensaje que se va a dejar en el usuario.
- El manual debe ser manejable y tener sentido por lo que se empezara describiendo contenidos teóricos, y posteriormente se aplicara algunas prácticas sugeridas por el maestro de la asignatura.

1.7.4 Las tres secciones de la práctica

La primera, se enfoca a detectar las partes del instrumento y sus funciones, por lo que se dan esquemas de cada instrumento para que el alumno identifique las partes que lo integran, además se le piden que realice esquemas de algunas partes del instrumento (estas están relacionadas con las partes en las que el alumno debe poner más atención u observar mejor debido a que son las más importantes de los instrumentos o que lo van a ser diferentes a otros), y finalmente se le proporciona un cuadro de anotación de observaciones.

La segunda, se orienta al manejo del instrumento dándose la técnica, cuadros de observaciones (donde hará anotaciones encontradas al realizar la técnica) y en algunas se pedirán esquemas muy específicos sobre detalles encontrados o vistos al manipular el instrumento.

La última sección se relaciona con el cuidado del instrumento, en algunas se dan una serie de indicaciones escritas y en otras se les proporcionan durante el manejo del instrumento. Además, en todas las prácticas se piden conclusiones con las que se espera evaluar el conocimiento adquirido durante todo el proceso.

CAPÍTULO II

2.1 Breve reseña histórica de la Institución 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.

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

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

MISIÓN

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

VISIÓN

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

Unidad de Estudio

La unidad de estudio en nuestra investigación es la población que viene a ser una totalidad de estudiantes, docentes y directivos de la carrera de educación básica de la UTC. Y la muestra sería una parte o un cierto porcentaje de la población que será utilizado para la investigación, ser encuestados.

INVOLUCRADOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Directivos	0	0%
Estudiantes	109	99.09%
Docentes	1	0.90%
total	110	100%

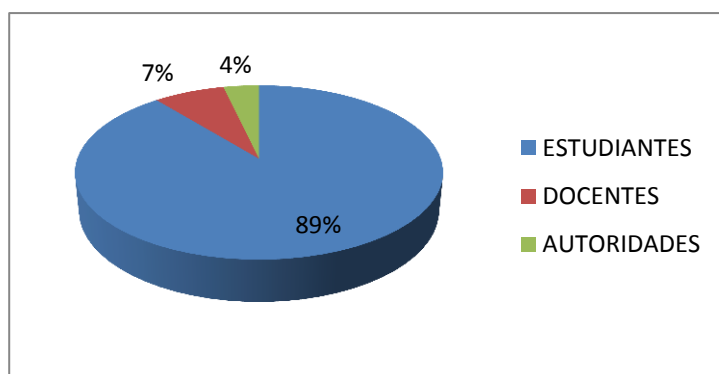
2.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

1.- ¿Quiénes se beneficiarían con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Tabla N° 1

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESTUDIANTES	98	89.09%
DOCENTES	8	7.27%
AUTORIDADES	4	3.63%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 1



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candejeo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A los 110 estudiantes encuestados 89.09%, dicen que los estudiantes serán beneficiados, y 7.27% manifiestan que se beneficiarán los docentes, y los restantes que son 3.63% dice que las autoridades serán beneficiados.

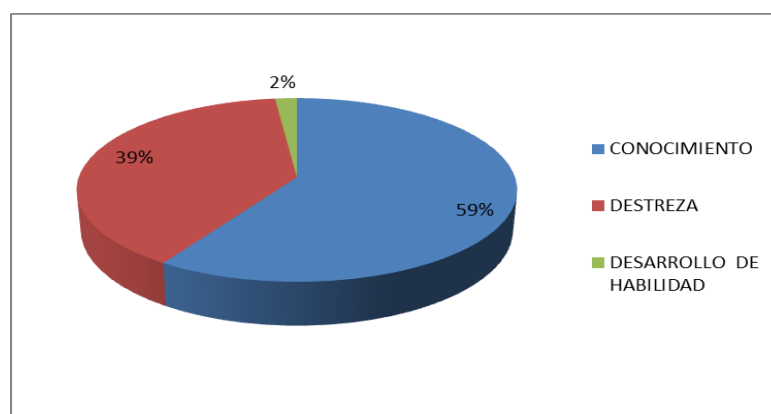
Podemos afirmar que la implementación de laboratorio será un beneficio de mayor importancia para los estudiantes, ya que en esta se pueden ejecutar trabajos sumamente prácticos.

2.- ¿En qué ayudará la implementación de un laboratorio en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Tabla N° 2

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONOCIMIENTO	65	59.09%
DESTREZAS	43	39.09%
DESARROLLO DE HABILIDADES	2	1.81%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 2



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candejeo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 110 estudiantes encuestados 59.09% manifiestan que la implementación de laboratorio ayudara en el conocimiento, el 39.09% dicen que favorecerá en la destreza, 1.81% afirman que ayudan en el desarrollo de habilidad.

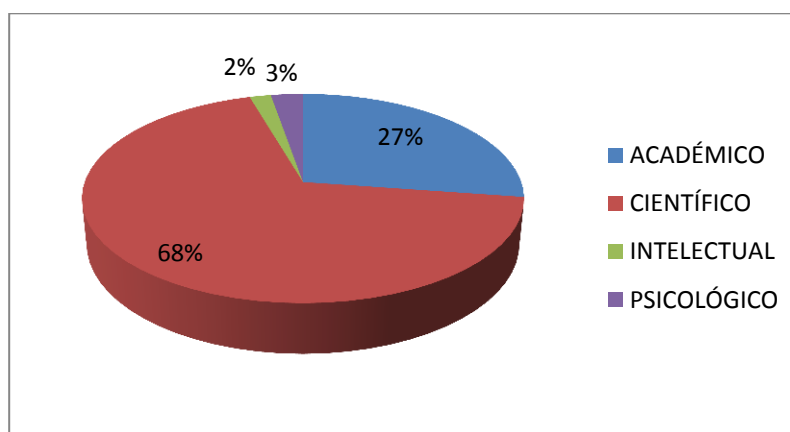
Se entiende que la mayor parte de estudiantes se benefician en el conocimiento por los que el laboratorio será un lugar apropiado, también promoverá a cumplir sus destrezas con eficacia.

3.- ¿Qué conocimiento se desarrollara en mayor porcentaje con la implementación del laboratorio para la asignatura de Ciencias Naturales?

Tabla N° 3

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ACADÉMICO	30	27.27%
CIENTÍFICO	75	68.18%
INTELLECTUAL	2	1.81%
PSICOLÓGICO	3	2.71%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 3



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De total de 110 encuestados, 68.18% manifiestan que se desarrolla en el conocimiento científico, 27.27% afirman en lo académico y los restantes 1.81% en el intelectual, 2.71% en lo psicológico.

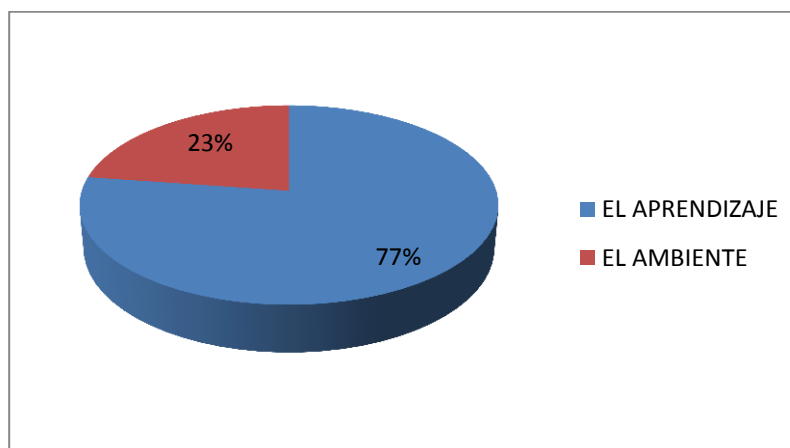
La mayor parte de estudiantes encuestados quieren enriquecer el conocimiento científico ya que el laboratorio contara con los implementos necesarios, para realizar prácticas necesarias en el área de Ciencias Naturales.

4.- ¿Con la elaboración del manual de instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi se mejorará?

Tabla N° 4

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE	85	77.27%
EL AMBIENTE EDUCATIVO	25	22.72%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 4



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candejejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A 110 estudiantes encuestados, el 77.27% considera que el manual mejorara el proceso enseñanza aprendizaje y 22.72% dicen que mejorara el lugar de ambiente educativo.

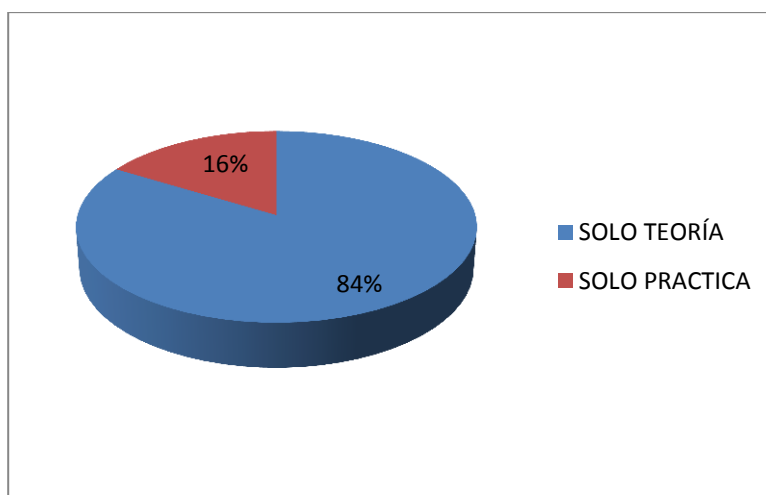
En definitiva la mayoría de estudiantes manifiestan que el manual de instrumentos de laboratorio, será para mejorar el aprendizaje en área de Ciencias Naturales, pues ya contendrá los procesos y normas para el uso adecuado de los instrumentos.

5.- ¿Del conocimiento que usted tiene como estudiante en la Universidad Técnica de Cotopaxi ha sido en su mayoría: teoría o práctica?

Tabla N°5

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SOLO TEORÍA	92	83.63%
SOLO PRACTICA	18	16.36%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 5



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A 110 estudiantes investigados el 83.63% manifiestan que en su mayoría a recibido la enseñanza solo teórico. 16.36% solo práctica.

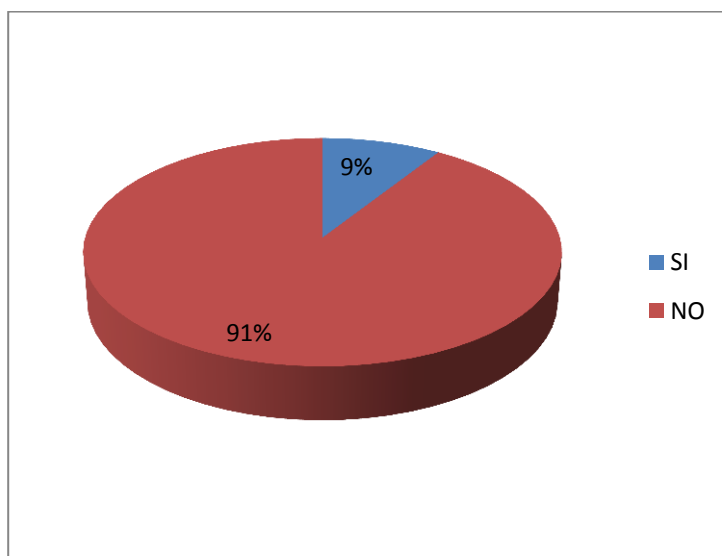
De la investigación realizada se entiende que con la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales se desarrollara la investigación y experimentación en los estudiantes de la Carrera de Educación Básica ya que de esta manera podrán preparar y asociar en ello.

6.- ¿Ha realizado usted la práctica de Ciencias Naturales con los instrumentos, materiales adecuados de un laboratorio durante sus estudios superiores?

Tabla N° 6

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	9.09%
NO	100	90.90%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 6



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 110 estudiantes encuestados de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, 90.90% no ha realizado prácticas con los instrumentos adecuados, 9.09% manifiestan que sí.

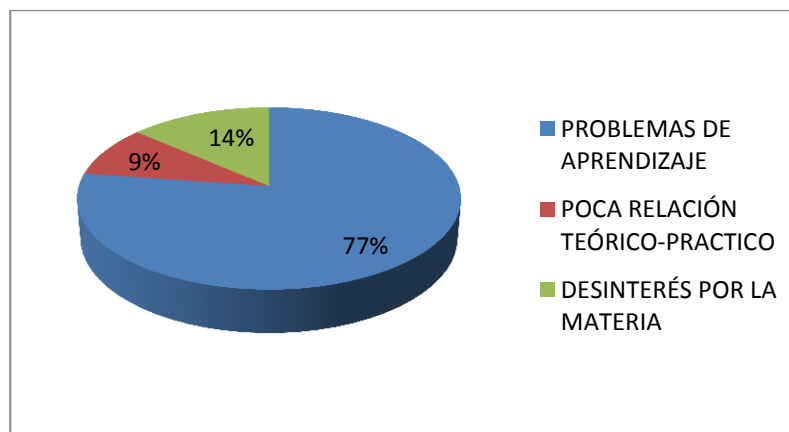
Se pudo analizar, que la mayor parte de los estudiantes universitarios, no hicieron práctica de laboratorio con instrumentos adecuados, con este proyecto queremos dar solución a este problema para el bien de la colectividad universitaria, ya que ni autoridades ni docentes han hecho gestión para obtenerse.

7.- ¿La falta de utilización de un manual de instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales ha ocasionado.

Tabla N° 7

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	85	77.27%
POCA RELACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICO	10	9.09%
DESINTERÉS POR LA MATERIA	15	13.63%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 7



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 77.27% de estudiantes encuestados dicen que la falta de utilización de laboratorio ocasiona problemas de aprendizaje, un 13.63% dicen ocasiona desinterés de la materia, y el 9.09% dicen poca relación teórico práctico.

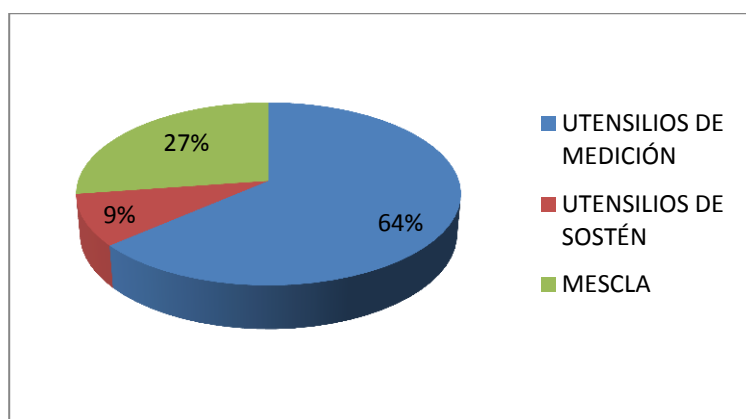
Se pudo analizar que la mayoría de estudiantes están desconformes por falta de un laboratorio de Ciencias Naturales ya que esto ocasiona muchas deficiencias como: problemas de aprendizaje, bajo rendimiento, poca relación teórico práctica, desinterés por la materia, en los estudiantes.

8.- ¿Qué tipos de instrumentos de un laboratorio de Ciencias Naturales conoce usted?

Tabla N°8

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
UTENSILIOS DE MEDICIÓN	70	63.63%
UTENSILIOS DE SOSTÉN	10	9.09%
MEZCLA	30	27.27%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 8



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se analizó de las repuestas dadas, el 63.63% tienen un conocimiento de los utensilios de medición, el 27.27% de lo que es utensilios de mezcla y el 9.09% conoce de los utensilios de sostén.

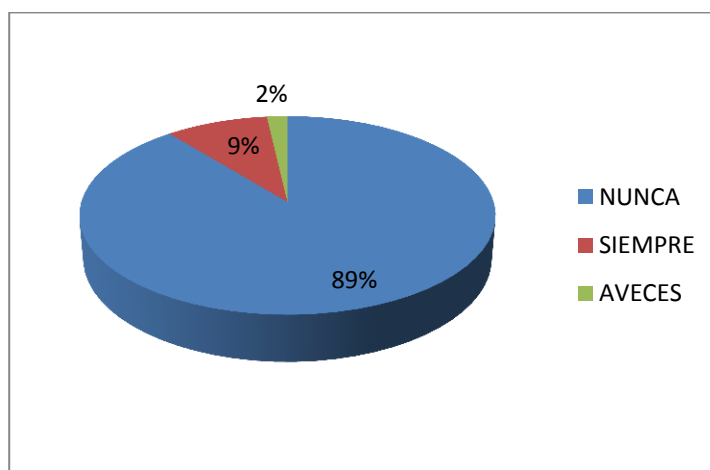
Al observar los resultados del análisis, podemos decir que tienen desconocimiento de los instrumentos más necesarios de un laboratorio, para el aprendizaje satisfactorio esto por la falta de la práctica.

9-¿Ha realizado la práctica de Ciencias Naturales con la ayuda de un manual?

Tabla N° 9

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NUNCA	98	89.09%
SIEMPRE	10	9.09%
AVECES	2	1.81%
TOTAL	110	100%

GRAFICO N° 9



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candelejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar el gráfico determinamos que el 89.09% nunca ha realizado una práctica con la ayuda de un manual como también el 9.09% contestó que siempre lo ha realizado y el 1.81% dicen a veces.

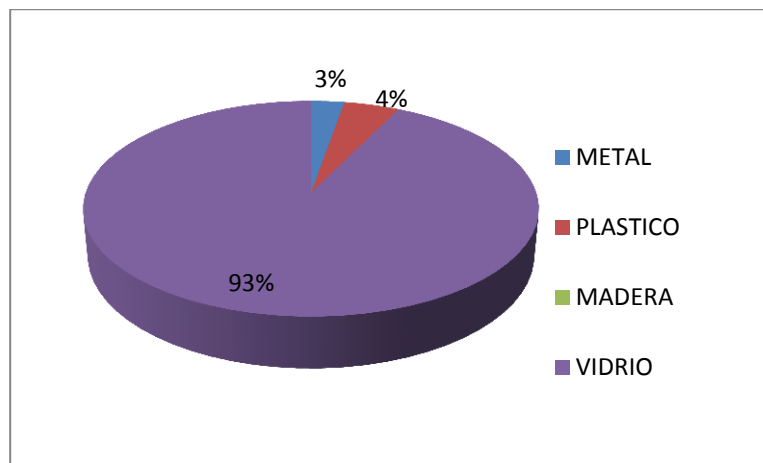
Existe el desconocimiento de la práctica con la ayuda del manual de instrumentos, esto es uno de los factores que no ayuda al proceso enseñanza aprendizaje en la institución.

10- ¿Qué tipo de instrumento cree que es el tubo de ensayo. METAL, PLÁSTICO, MADERA, VIDRIO?

Tabla N°10

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
METAL	3	2.72%
PLÁSTICO	5	4.54%
MADERA	0	0%
VIDRIO	102	92.72%
TOTAL	195	100%

GRAFICO 10



FUENTE: Encuesta aplicada a la población de la Universidad Técnica de Cotopaxi

REALIZADO POR: Candejejo Ramiro, Oña Luis

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A través de la investigación se determinó que un 92.72% conoce que el tubo de ensayo es de vidrio, y mientras que el 4.54% mencionaron que es de plástico, y el 2.72% restantes que era de metal.

Con los datos extraído de la encuesta .podemos deducir que la mayor parte de estudiantes si conocen el tipo de material que está fabricado el tubo de ensayo, pero es muy importante que todos lo conozcan.

2.3 CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis e interpretación de los resultados hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los estudiantes conoce la importancia de implementar un laboratorio en la universidad, ya que esto será como parte principal del aprendizaje, para lo cual el manual contará con las características necesarias para la buena experimentación en el laboratorio.
- Lamentablemente la universidad no cuenta con un laboratorio ni manual de instrumentos para que se guíe el docente y estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje en espacio específico para Ciencias Naturales.
- En definitivo se concluye que los estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi están muy interesados con nuestro proyecto de implementación de laboratorio, ya que con esto se facilitara el aprendizaje y profesionalización.

2.4 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades de la institución universitaria ayudar hacer gestiones para conseguir e implementar un laboratorio bien equipado así mejorar la calidad de la educación y las necesidades que tiene los estudiantes de la institución.
- Una vez que se conoce la importancia de laboratorio se solicita a los estudiantes de la carrera de Educación Básica que aporten con otras investigaciones ya que este proyecto no será suficiente para equipar el laboratorio como debe ser en una institución superior.
- Después de haber realizado la observación directa y analizando las respuestas a las interrogantes de las encuestas dirigidas a los estudiantes, docentes de la institución se recomienda que trabajemos en conjunto en las investigaciones y gestiones para el bien de la colectividad educativa y social.

CAPITULO III

3 DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1 TEMA:

MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL PERIODO OCTUBRE- FEBRERO-2012.

3.2. Datos Informativos

Entidad ejecutora: Universidad Técnica de Cotopaxi

BENIFICIARIOS:

Directos: Estudiantes y Docentes

Indirectos: Usuarios internos y externos

UBICACIÓN:

Provincia: Cotopaxi

Ciudad de Latacunga

Calle Av. Simón Rodríguez. San Felipe barrio El Ejido /San Felipe

TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCION:

Inicio: septiembre 2011

Finalización: febrero 2012

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE:

Candlejo Guanotuña Hugo Ramiro

Oña Chasiluisa Luis Fabián

3.3. Justificación

La implementación del laboratorio es para que la educación resulte más segura, práctica y experimenta y que se debe tener buenos conocimientos sobre el uso y manejo de un Laboratorio de Ciencias Naturales, el mismo que ayudaría a mejorar el desarrollo de una clase práctica dejando el conductualismo y el tradicionalismo.

Felicitará en la información y transferencia a la práctica sin la necesidad de acudir a otras instituciones; donde el manual de instrumentos se convierte en una herramienta fundamental para para lo obtención y aplicación de nuevos conocimientos y precisan en tener sus adecuada utilización.

Con la ejecución del presente trabajo de investigación apoyaran al desarrollo de actividades y dará el impulso que necesita los estudiantes a fin de contribuir en su desarrollo profesional a los alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi ,que no tendrán que movilizarse a cualquiera de los laboratorio , que le permite seguir paso a paso el avance de la ciencia con una tendencia de información globalizada , eliminando las barreras del tiempo y la distancia y permitiendo compartir información y trabajo en colaboración gracias al uso y a la aplicación del laboratorio.

Para la solución de este problema fue necesario la aplicación de la técnica de la encuesta permitiendo facilitar conocer el grado de conocimiento que tiene los estudiantes y docentes sobre los instrumentos de un laboratorio dentro de la práctica para así buscar solución positiva , dentro de la Universidad como se la buena imagen institucional .

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo General

- Diseñar un manual de instrumentos, para mejorar las actividades teóricas y prácticas dentro de laboratorio de Ciencias Naturales de los estudiantes de la carrera Educación Básica, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el ciclo académico Septiembre 2011 – Febrero 2012.

3.4.2. Objetivos Específicos

- Conocer los diferentes tipos de instrumentos que existen, para el uso en la práctica dentro de un laboratorio de ciencias naturales.
- Clasificar los instrumentos de acuerdo a su función y formas de uso.
- Elaborar el manual de instrumentos para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales dentro de laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

3.5 Descripción de la Propuesta

En la Universidad Técnica de Cotopaxi se puede apreciar que existe la necesidad de contar con un manual de instrumentos de laboratorio, para orientar y capacitar correctamente a los futuros profesionales.

Con este manual de instrumentos, nosotros deseamos mejorar la calidad de conocimiento de los materiales para su práctica, a los estudiantes de la carrera de Educación Básica en laboratorios de Ciencias Naturales.

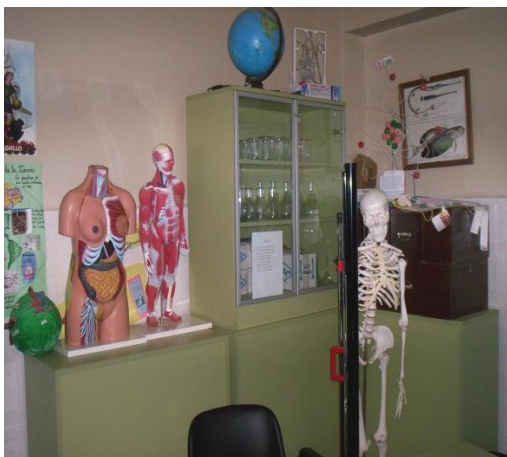
El manual de instrumentos de laboratorio será procesado con la intención de proporcionarle a la institución una propuesta de mejoras para el control de las actividades inherentes a la contratación, selección y desarrollo del personal que labora y estudia en la misma.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



MANUAL DE INSTRUMENTOS, OBJETOS, MATERIALES, FUNCIONES Y USOS DENTRO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.



LATACUNGA- ECUADOR

3.6. Presentación

En el manual se plantean los instrumentos necesarios de un laboratorio, en la Universidad Técnica de Cotopaxi nos encontramos con distintos tipos de instrumentos y materiales tales como de: **vidrio, plástico, goma, porcelana, metal, y corcho**. Cada uno de ellos se cumplen diferentes funciones pero con relación en la práctica realizada.

Este manual se constituye en brindar información de carácter básico para el conocimiento de los instrumentos de laboratorios empleados en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica. Considerando los conocimientos teóricos, aplicando técnicas de uso común en materias que permiten comprobar hipótesis y formuladas durante la aplicación del método científico, todo lo que se lleva a la práctica en el laboratorio.

Los materiales e instrumentos de laboratorio se emplean para comprobar de forma experimental las leyes y fenómenos de las ciencias naturales, estudiadas teóricamente en ciencias. Para trabajar, con eficiencia en el laboratorio, es necesario conocer los nombres de los diferentes materiales, instrumentos y equipos de laboratorio.



Fuente: internet
Realizado por: Ramiro y Luis

3.7 Materiales de un laboratorio Ciencias Naturales.

El laboratorio es un lugar donde se realizan prácticas de experimentos, con la ayuda de los diferentes materiales.

Las Ciencias Naturales cumplen un papel muy importancia, en la formación integral del niño y del adolescente, contribuyendo al proceso científico en todos los campos del saber humano

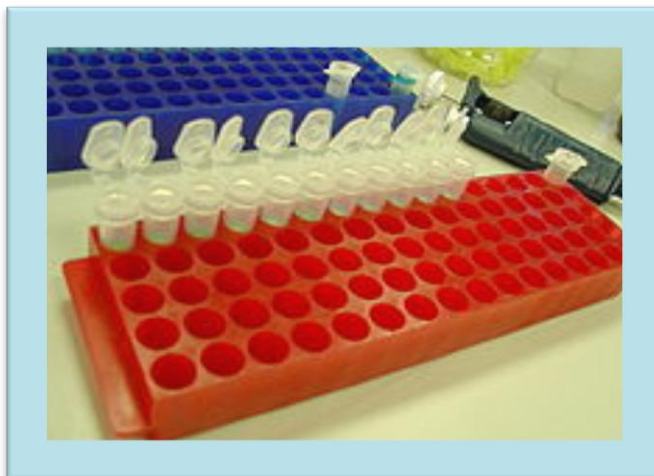
3.7.1 Clasificación de Instrumento de Laboratorio.

En el laboratorio podemos encontrar distintos tipos de materiales, que podemos clasificar de diferentes formas: según su utilidad, según la rama de la ciencia que lo utilice, La clasificación se presenta en el siguiente esquema:

3.7.1.1 Utensilios de sostén:

Son utensilios que permiten sujetar algunas otras piezas de laboratorio. Estas son:

GRADILLA



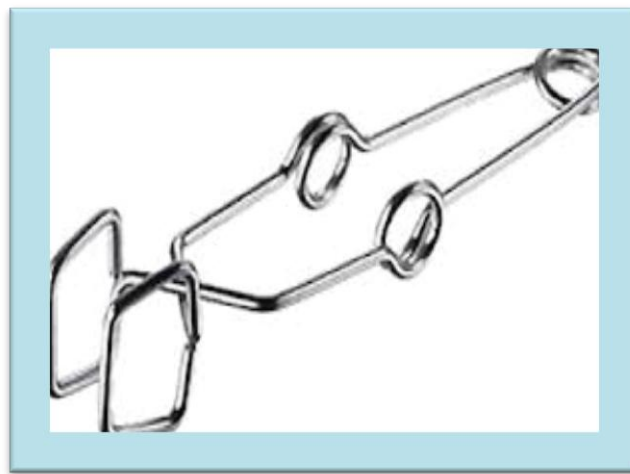
Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Una gradilla es una herramienta que forma parte del material de laboratorio y es utilizada para sostener y almacenar gran cantidad de tubos de ensayo, de todos los diámetros y formas

Función: Su principal función es facilitar el manejo de los tubos de ensayo. Normalmente es utilizado para sostener y almacenar este material. Éste se encuentra hecho de madera, plástico o metal; pero las más comunes son las de madera.

Uso: La gradilla es utilizada más comúnmente en laboratorios clínicos y en laboratorios investigativos

PINZA DE TUBO DE ENSAYOS:



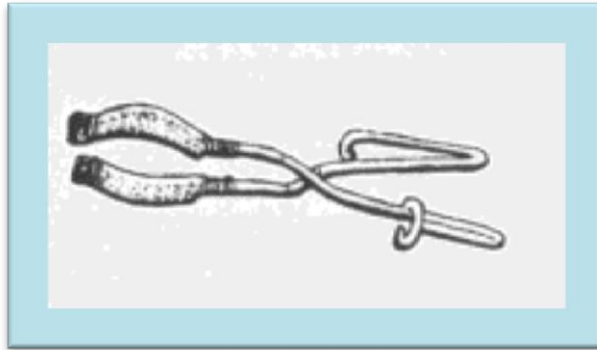
Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Esta pinzas también usadas en laboratorio no solo dependen de una base cuadrada y su mango en forma de tijera ; este tipo de pinzas son utilizadas para fines prácticos como el movimiento de algún frasco, tubo o cualquier cosa que fuese lo que deseamos mover.

Función: Su principal función es facilitar el manejo de los tubos de ensayo. Normalmente es utilizado para sostener y almacenar este material. Éste se encuentra hecho de madera, plástico o metal; pero las más comunes son las de madera.

Uso: Se utilizan para manejar y poner a fuego los tubos de ensayo como módulo de seguridad.

PINZA DE VASO DE PRECIPITADOS.



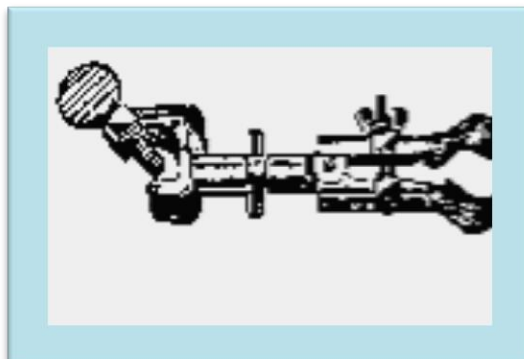
Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Está fabricado de acero inoxidable, la cual le permite introducir en diferentes sustancias químicas y no deteriorarse

Función: sostener el vaso de precipitación .

Uso: esta sirve para colocar y retirar los vasos de precipitado de una fuente de calor y manipularlos mientras están calientes.

PINZA UNIVERSAL



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Se emplea para sostener matraces, balones, condensadores, etc. en un soporte universal. Puede ser fijo o móvil. Puede fijarse al soporte directamente o mediante un porta pinzas.

Función: Sostener el vaso de precipitación o los tubos de ensayo; para que se realice con facilidad la práctica .

Uso: Se usa para sujetar los instrumentos de medición. Para exponerlos a la calos

TRÍPODE



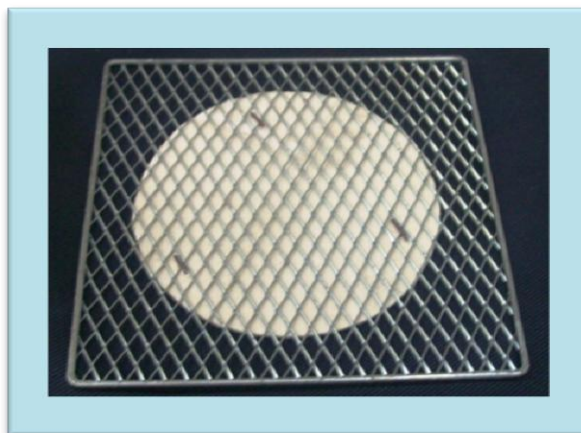
Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: La finalidad que cumple el trípode de laboratorio es solo una. Ya que es utilizado principalmente como una herramienta de sostén para la rejilla de asbesto, o lo que se sitúa sobre este.

Función: Con este material es posible la preparación de montajes para calentar, utilizando como complementos el mechero (dependiendo del tipo).

Uso: Se usa para sujetar con mayor comodidad cualquier material que se use en el laboratorio que vaya a llenarse con productos peligrosos o líquidos de cualquier tipo.

TELA METÁLICA DE LABORATORIO



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Rejilla de hierro o cobre con un círculo de amianto utilizada para que el calor se extienda uniformemente.

Función: Es como base para que se apoye los instrumentos de calentamiento.

Uso: Sirve para sostener utensilios que se van a someter a un calentamiento y con ayuda de este utensilio el calentamiento se hace uniforme. Puede emplearse también para colocar recipientes calientes sin peligro de que se rompan al ponerlos en contacto con una superficie fría.

SOPORTE UNIVERSAL



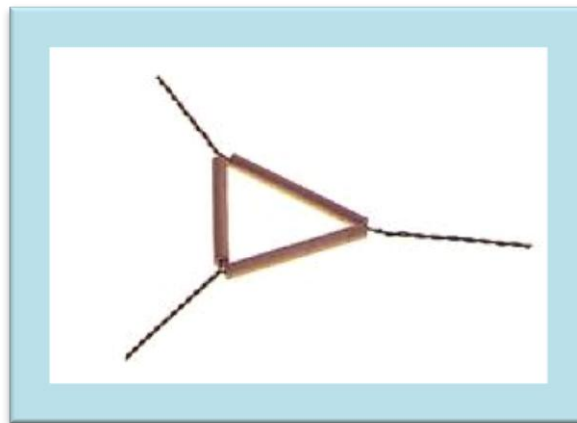
Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Está formado por una base o pie en forma de semicírculo o de rectángulo, y desde el centro de uno de los lados, tiene una varilla cilíndrica que sirve para sujetar otros elementos a través de doble nueces.

Función: El soporte universal es una herramienta que se utiliza en laboratorio para realizar montajes con los materiales presentes en el laboratorio y obtener sistemas de medición o de diversas funciones, como por ejemplo: un fusiómetro un equipo de destilación.

Uso: este instrumento es muy útil con la ayuda de la pinza universal.

TRIÁNGULO PARA CRISOL



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es de alambre cuyos lados están cubiertos de porcelana,. Se los emplea en calcinaciones para sostener los crisoles.

Función: Aditamento destinado a servir de sostén a un crisol que se calienta a elevada temperatura. El triángulo se apoya en una anilla o trípode.

Uso: Colocar sobre el trípode y exponerle hacia la calor.

MECHERO BUNSEN



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Este mechero de gas que debe su nombre al químico alemán ROBERT W. BUNSEN proporciona una llama caliente (de hasta 1500 grados centígrados), constante y sin humo, Está formado por un tubo vertical metálico, con una base, cerca de la cual tiene la entrada de gas, el tubo también presenta un orificio para la entrada de aire que se regula mediante un anillo que gira.

Función: El mechero es un instrumento de laboratorio de gran utilidad. Fue diseñado con el propósito de obtener una llama que proporcione máximo calor y no produzca depósitos de hollín al calentar los objetos

Uso: Abrir la llave de gas cuidadosamente encender fuego y regular a su necesidad.

Al encender el mechero hay que mantener la entrada del aire cerrada; después se va abriendo poco a poco. Para apagar el mechero se cierra el gas.

MECHERO DE ALCOHOL



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un elemento de combustión que se utiliza en un laboratorio para hacer combustión

Función: Este objeto genera energía calórica mediante la quema de combustión.

Uso: Cuando la mecha se encuentre encendida, esta no se debe soplar, pues si lo hacemos podemos causar que la llama se agrande demasiado causando así tal vez un incendio.

3.7.1.2 Utensilios y aparatos de Medición

TERMÓMETRO



Fuente: internet <http://definicion.de/termometro/#ixzz2jEeUNuK8>
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un termómetro es un instrumento que permite medir la temperatura. Los más populares constan de un bulbo de vidrio que incluye un pequeño tubo capilar; éste contiene mercurio (u otro material con alto coeficiente de dilatación), que se dilata de acuerdo a la temperatura y permite medirla sobre una escala graduada, normalmente en la escala Celsius (Centígrados) o Fahrenheit.

Función: El termómetro funciona respetando la **dilatación térmica del metal**. Algunos metales (con diferencias de grado entre sí) se dilatan cuando son expuestos al calor, y el **mercurio** es muy sensible a la temperatura del ambiente.

- Indicación de la temperatura actual.
- Indicación de la temperatura aparente (en función de la velocidad del viento).
- Indicación del índice de calor (temperatura con relación a la humedad).
- Indicación del punto de rocío.
- Rango de medición: $-15^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$.

Usos: Se les emplea para medir temperaturas en operaciones de destilación, para determinación de puntos de fusión etc. se debe seguir los siguientes pasos:

- Saque el termómetro del estuche.
- Sosténgalo del extremo opuesto a la punta donde está la burbuja plateada o de color.
- Limpie el termómetro con agua jabonosa o con alcohol. Enjuáguelo con agua fría.
- Gire el termómetro en su mano hasta ver la línea.
- Coloque el extremo de la burbuja plateada o de color debajo del brazo.
- Mantenga el termómetro debajo del brazo durante cinco minutos o más.
- Retire el termómetro sin tocar la punta.
- Limpie cuidadosamente el termómetro con un pañuelo desechable.
- Coloque el termómetro al nivel de sus ojos.

PROBETA



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: La probeta es un instrumento volumétrico consistente en un cilindro graduado de vidrio que permite contener líquidos, es un recipiente cilíndrico de

vidrio con una base ancha, que generalmente lleva en la parte superior un pico para verter el líquido con mayor facilidad.

Función: Se utiliza para medir volúmenes de líquidos y trasvasarlos de un recipiente a otro. Cada probeta tiene un error de medición como todos los aparatos, pero depende del modelo y de la marca de la misma.

Uso: La probeta es un instrumento volumétrico, que permite medir volúmenes superiores y más rápidamente que las pipetas, aunque con menor precisión. Se debe seguir los pasos:

- La Probeta debe limpiarse antes de trabajar con ella.
- Se introduce el líquido a medir hasta la graduación que queramos.
- Si se pasó vuelque el líquido y repita nuevamente el paso anterior
- Se vierte el líquido completamente al recipiente destino.

PIPETA



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Una pipeta es un instrumento de vidrio, de forma tubular con un pico estirado y una escala sobre el cuerpo, se trata de un tubo que, por lo general, cuenta con un ensanchamiento en el medio y que dispone de algún tipo de tapón en su parte superior para que el líquido en cuestión no se derrame, son algo muy importante a la hora de realizar experimentos.

Función: Se emplea para trasladar y medir líquidos con la mayor exactitud posible volúmenes de líquidos. Se fabrican de diferentes capacidades.

Uso

- ✓ Asegurarse que no haya burbujas ni espuma en el líquido.
- ✓ Limpiar la punta de la pipeta antes de trasladar líquido.
- ✓ Llenar la pipeta sobre la marca de graduación y trasladar el volumen deseado.
- ✓ El borde del menisco debe quedar sobre la marca de graduación

GOTERO



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un cuentagotas o gotero es un tubo hueco terminado en su parte inferior en forma cónica y cerrada por la parte superior por una perilla o dedal de goma.

Función: Se utiliza para trasvasar pequeñas cantidades de líquido vertiéndolo gota a gota.

Uso: En los laboratorios en los que se utilizan productos químicos son muy utilizados para añadir reactivos, líquidos indicadores o pequeñas cantidades de

producto, Su uso no está recomendado cuando se requiere precisión en la cantidad de líquido vertido.

BURETAS



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un tubo largo de vidrio, abierto por su extremo superior y cuyo extremo inferior, terminado en punta, está provisto de una llave. Al cerrar o abrir la llave se impide o se permite, incluso gota a gota, el paso del líquido. El tubo está graduado, generalmente, en décimas de centímetro cúbico.

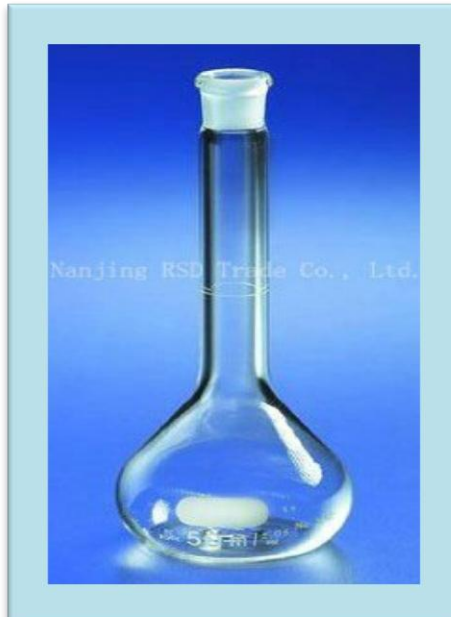
Función: La función que cumple es medir con gran exactitud volúmenes variables de líquidos, especialmente en las valoraciones analíticas.

Uso Para llenar una Bureta, cierre la llave de paso completamente y use un embudo. Puede separar el embudo ligeramente, para dejar que la solución fluya libremente.

También puede llenar una bureta usando un pipetal si está disponible. Este procedimiento es más adecuado para buretas pequeñas de 10 ml.

Asegúrese que la pipeta que use esté seca o endulzada con el agente valorante, así no se cambiará la concentración de la solución.

MATRAZ AFORADO O VOLUMÉTRICO



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un recipiente de vidrio con la parte inferior con forma esférica o de pera y con la base plana, con una (aforo) para indicar su capacidad .cuando se rasa hasta la marca contiene un volumen exactamente conocido a una temperatura preestablecida.

Uso: Para preparar una disolución cuyo volumen es exacto, debemos introducir previamente en el matraz el soluto, previamente pesado. Es importante que no se pierda nada de reactivo durante su adición al matraz. Para conseguirlo, se pueden utilizar dos métodos según el soluto y el recipiente que se esté empleando.

VASO DE PRECIPITACIÓN



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un recipiente cilíndrico de vidrio fino que se utiliza muy comúnmente en el laboratorio, sobre todo, para preparar o calentar sustancias y traspasar líquidos. Son cilíndricos con un fondo plano; se les encuentra de varias capacidades, desde 1 ml hasta de varios litros. Normalmente son de vidrio o de goma aquéllos cuyo objetivo es contener gases o líquidos. Tienen componentes de teflón u otros materiales resistentes a la corrosión.

Forma de uso

- Normalmente es utilizado para trasportar líquidos a otros recipientes.
- También se puede utilizar para calentar, disolver, o preparar reacciones químicas.
- Para calentar sustancias o líquidos contenidos en el vaso se utiliza una rejilla de asbesto, ya que entrega una temperatura uniforme.
- Si el vaso se encuentra caliente debe tomarse con guantes o otro material.
- La preparación de reacciones y soluciones preparadas en el vaso de pp, nunca deben enfocarse hacia nuestro rostro o cuerpo.
- Nunca se debe experimentar con cambios de temperatura muy bruscos.

MATRAZ ERLLENMEYER



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio

Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un frasco transparente de forma cónica con una abertura en el extremo angosto, generalmente prolongado con un cuello cilíndrico, que suele incluir algunas marcas.

Función: Por su forma es útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos; además, su abertura estrecha permite la utilización de tapones. El matraz de Erlenmeyer no se suele utilizar para la medición de líquidos ya que sus medidas son imprecisas.

Uso: Para calentar líquidos contenidos en el matraz, debe colocarse sobre una rejilla de asbesto bajo un trípode, también se puede utilizar un aro de metal en conjunto con soporte universal, o utilizar pinzas para buretas o agarraderas que funcionen como sostén del matraz.

TUBOS DE ENSAYO



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Recipiente de vidrio, de volumen variable, normalmente pequeño. Sirven para hacer pequeños ensayos en el laboratorio. Se pueden calentar, con cuidado, directamente a la llama. Se deben colocar en la gradilla y limpiarlos una vez usados, se colocan invertidos para que escurran. Si por algún experimento se quiere mantener el líquido, se utilizan con tapón de rosca.

Uso:

- Se utiliza mayormente como recipiente de líquidos y sólidos, con los cuales se realiza mezclas o se les somete a variaciones de temperatura u otras pruebas.
- Tubos de ensayo resistentes a la expansión, como el vidrio borosilicatado, se pueden colocar directamente sobre llama de un mechero Bunsen.

TUBO DE ENSAYO EN U



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio

Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Es un tubo cilíndrico en forma de "U" de unos 2 cm de diámetro.

Función: Se utiliza fundamentalmente para verificar reacciones de Oxidación-Reducción donde cada una de las semirreacciones tiene lugar en cada una de las ramas.

Uso: El uso es especial como mantener en posición vertical para ver sus reacciones.

BALANZA



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm

Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: La balanza es un instrumento que sirve para medir la masa, el

rango de medida y precisión de una balanza puede variar desde varios kilogramos (con precisión de gramos), esta balanza de laboratorio dispone de un plato de pesado de acero noble extraíble.

Función: Permite determinar la masa de un objeto o de una sustancia química. La balanza de laboratorio tiene una gran precisión de medición de 0,1 g y un rango de pesaje de 6 kg a un precio muy atractivo.

Uso:

1. Verifique que la balanza se encuentre en un lugar fijo.
2. Se retira el vaso y se vuelve a pesar con la sustancia dentro de él .se obtiene la masa de la sustancia mediante la fórmula:

Masa = p. del vaso con la sustancia- p. del vaso sin la sustancia.

3.7.1.3 Utensilios de uso Específico

CRISTALIZADOR

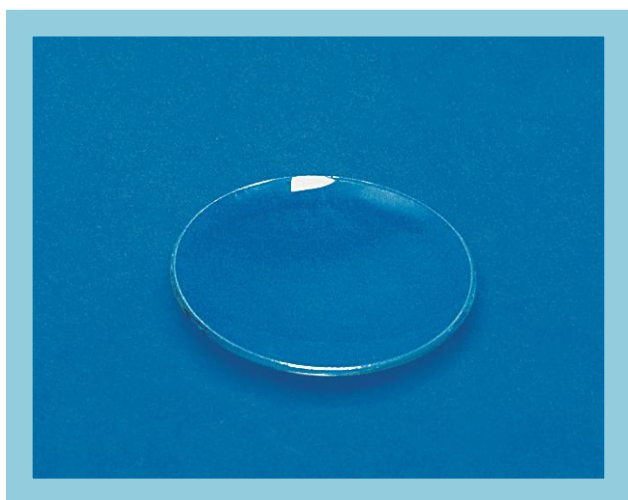


Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un cristizador es un elemento perteneciente de vidrio, que consiste en un recipiente de base ancha y poca estatura, su objetivo principal es cristalizar el soluto de una solución, por evaporación del solvente. También tiene otros usos, como tapa, como contenedor, etc.

Función: El objetivo de la forma es que tenga una base ancha para permitir una mayor evaporación cristalización de sustancias.

VIDRIO DE RELOJ



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: El vidrio de reloj o cristal de reloj es una lámina de vidrio en forma circular. Se llama así por su parecido con el vidrio de los antiguos relojes de bolsillo. Es de tamaño medio y muy delicado.

Función: Evaporar líquidos, pesar productos sólidos o como cubierta de vasos de precipitados, y contener sustancias parcialmente corrosivas.

Uso: Es de múltiple uso utilizado en un laboratorio especial para química, física o biología.

AJITADOR DE VIDRIO



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: El agitador es un instrumento de laboratorio, el cual consiste en una varilla de 20cm. normalmente de vidrio

Función: Para mezclar o revolver algunas sustancias químicas.

Uso: Este agitador se introduce en un recipiente para mucho más ancho que tenga una sustancia química.

EMBUDO DE FILTRACIÓN



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: El embudo tiene una forma de dos conos generalmente, en su parte superior el cono mayor es el encargado de recibir la entrada de los líquidos y el inferior es el encargado de canalizar a un recipiente el flujo proveniente de la parte superior, algunas veces la parte inferior es un cilindro. Los embudos suelen hacerse de plástico, vidrio.

Función: Un embudo de filtración es un instrumento utilizado para traspasar líquidos de un recipiente a otro, evitando que se derrame líquido; también se emplea mucho para separar sólidos de líquidos a través del proceso de laboratorio llamado filtración.

Uso: Para realizar una filtración, se corta una pieza de papel de filtro en forma de disco, se dobla en forma de cono y se coloca en el embudo. La suspensión de sólidos y líquidos se vierte encima del papel que está sobre el embudo.

LA ESCOBILLA



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Las escobillas están hechas de alambre, aunque uno de sus extremos está recubierto de pelos para lavar los instrumentos del laboratorio.

Función: Sirven para lavar instrumentos, según el diámetro se utilizan luego de los experimentos de física, química o pruebas de laboratorio para lavar: tubos de ensayo, buretas, vasos de precipitado, erlenmeyer, etc...

ESPÁTULA



Fuente: internet www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material.htm
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición. La espátula es una lámina plana angosta que se encuentra adherida a un mango hecho de madera, plástico o metal.

Uso: Es utilizada principalmente para tomar pequeñas cantidades de compuestos o sustancias sólidas, especialmente las granulares.

MORTERO



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un mortero es un utensilio antiguamente usado en boticas para machacar distintas sustancias, y todavía presente en la cocina tradicional

para majar alimentos, puede ser hecho de porcelana, madera, piedra tallada u otros materiales.

Uso: El Mortero tiene como finalidad machacar o triturar las sustancias sólidas.

TUBO REFRIGERANTE O CONDENSADOR



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Consta de dos tubos cilíndricos concéntricos. Por el tubo interior circulan los vapores que serán condensados. Por el tubo exterior circula el líquido de refrigeración.

Uso: Se usa para condensar los vapores que se desprenden del matraz de destilación, por medio de un líquido refrigerante que circula por éste, usualmente agua.

CENTRIFUGA



Fuente: internet www.slideshare.net/.../instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Son muy útiles para precipitar células y moléculas. Vienen en distintos tamaños y con distintas capacidades en el manejo de muestras.

Función: Este aparato somete la muestra a fuerzas de aceleración que obligan a las moléculas a concentrarse en el fondo del envase utilizado, separándolas del medio en que se encuentran. Incluso, bajo ciertos métodos se puede generar un gradiente de concentraciones dentro del mismo tubo,

Uso: una vez puesto los tubos de ensayo esta nos ayuda con la aceleración para obtener los resultados necesarios,

MICROSCOPIO



Fuente: internet www.fullquimica.com/2010/10/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un microscopio es un dispositivo encargado de hacer visibles objetos muy pequeños. El microscopio compuesto consta de dos lentes (o sistemas de lentes) llamados objetivo y ocular. El objetivo es un sistema de focal pequeña que forma una imagen real e invertida del objeto (situado cerca de su foco) próxima al foco del ocular. Éste se encarga de formar una imagen virtual de la anterior ampliada y situada en un punto en el que el ojo tenga fácil acomodación (a 25cm o más). Dada la reducida dimensión del objeto, se hace imperioso el recolectar la mayor cantidad de luz del mismo, utilizando sistemas de concentración de la energía luminosa sobre el objeto y diseñando sistemas que aprovechen al máximo la luz procedente del objeto.

Partes de un microscopio

- ✓ Lente ocular: Es donde coloca el ojo el observador. Esta lente aumenta entre 10 a 15 veces el tamaño de la imagen.
- ✓ Cañón: Tubo largo de metal hueco cuyo interior es negro. Proporciona sostén al lente ocular y lentes objetivos
- ✓ Lentes objetivos: Grupo de lentes de 2 o 3 ubicados en el revólver.
- ✓ Revólver: Sistema que contiene los lentes objetivos y que puede girar, permitiendo el intercambio de estos lentes.
- ✓ Tornillo macrométrico: Perilla de gran tamaño, que al girarla permite acercar o alejar el objeto que se está observando.
- ✓ Tornillo micrométrico: Permite afinar la imagen, enfocándola y haciéndola más clara.
- ✓ Platina: Plataforma provista de pinzas, donde se coloca el objeto o preparación.
- ✓ Diafragma: Regula la cantidad de luz que pasa a través del objeto en observación
- ✓ Condensador: Concentra el Haz luminoso en la preparación u objeto.
- ✓ Fuente luminosa: refleja la luz hacia la platina.

Normas para el uso correcto del microscopio

- 1.-Quitar la funda protectora del microscopio.
- 2.-Enchufar el microscopio.
- 3.-Colocar en primera instancia el objetivo de menor aumento para lograr un enfoque correcto.
- 4.-Subir el condensador utilizando el tornillo correspondiente.
- 5.-Colocar la laminilla sobre la platina, con el cubre-objetos hacia arriba y sujetándola con las pinzas.
- 6.-Colocar la lámpara en la posición correcta y encenderla.
- 7.-Enfoque la lámina mirando a través del ocular y lentamente mueva el tornillo micrométrico.
- 8.-Recorra todo el preparado histológico y haga sus observaciones. Sitúe la lámina en el sitio donde debe seguir observando a mayor aumento.
- 9.-Cambie al objetivo de mediano aumento (10 X) y para lograr el enfoque siga moviendo lentamente el tornillo micrométrico.
- 10.-Realice la observación y haga sus anotaciones. Determine cuál es la estructura que va a observar a mayor aumento y colóquela en el centro del campo.

3.7.2 Materiales Audiovisuales

TELEVISOR



Fuente: laboratorio de Universidad Técnica de Cotopaxi
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un televisor es una tecnología de la información y la comunicación son las tecnologías encargadas de mejorar u optimizar los procesos de información y comunicación, es decir, de aportar, plantear y articular procedimientos, métodos, formas de trabajo, organizaciones y máquinas que permitan a los seres humanos especialmente a los estudiantes informarse y comunicarse más rápido y con mejor calidad.

Función: Hoy la televisión es uno de los medios de comunicación más importantes y tiene una influencia enorme en los jóvenes y adultos. Para muchas personas es la principal fuente de las noticias, conocimientos y entretenimiento, forma las opiniones, actitudes y sistemas de valores.

Uso: antes de su uso seguir las indicaciones del manual de fabricación, conecte en la corriente de 110v, utilizar el control remoto para encender y apagar, no tocar la pantalla con los dedos.

COMPUTADORA



Fuente: laboratorio de Universidad Técnica de Cotopaxi
Realizado por: Ramiro y Luis

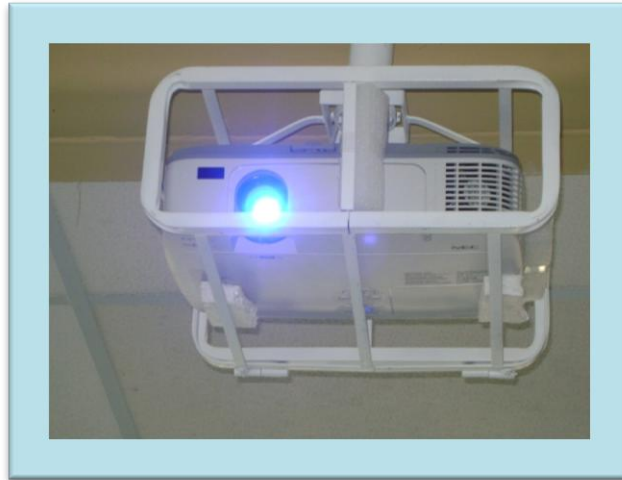
Definición: El término proviene del latín **computare** (“calcular”). Es un equipo indispensable en la vida cotidiana de hoy en día que también se conoce por el nombre de computador u ordenador, es una máquina electrónica que permite procesar y acumular datos.

Función: Podemos hacer trabajos como reproducir videos, guardar datos, imágenes, escribir informes, leer textos, dibujar, crear programas de computadoras que llevan a cabo diversas funciones e incluso nos permite hacer presentaciones de diapositivas mediante el infocus.

Uso:

1. El encargado debe fijar las conexiones de los periféricos de entrada y salida.
2. Encienda el monitor y luego el CPU
3. No Realice cambios en el escritorio de la computadora.
4. Guarde información únicamente en Diskettes, CDS o Memorias extraíbles; no en la computadora.
5. No introduzca Diskettes, CDS o Memorias extraíbles sin antes revisarlas en la Computadora por el encargado.
6. Al salir apague la computadora correctamente.

INFOCUS



Fuente: laboratorio de Universidad Técnica de Cotopaxi
Realizado por: Ramiro y Luis

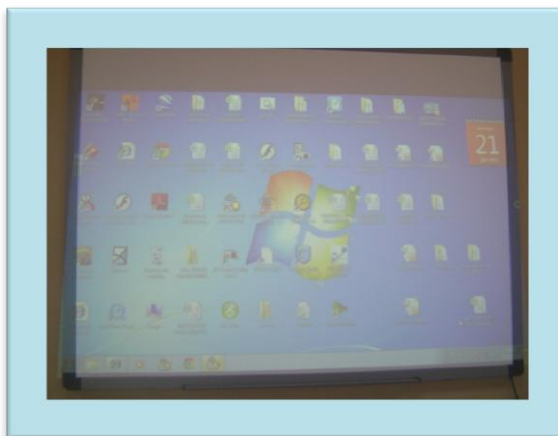
Definición: El proyector InFocus tiene la capacidad de transmitir la imagen de la pantalla de las computadoras portátil. Puedes ejecutar presentaciones de diapositivas, ver películas, dar una clase, o presentar un tutorial.

Función: Un proyector de vídeo o vídeo proyector es un aparato que recibe una señal de vídeo y proyecta la imagen correspondiente en una pantalla de proyección usando un sistema de lentes, permitiendo así mostrar imágenes fijas o en movimiento.

Uso

1. Retire la tapa de la lente.
2. Enchufe el cable de alimentación en proyector y, a continuación, enchúfelo en el tomacorriente.
3. Encienda el proyector. El indicador de encendido se ilumina.
4. Si tiene conectado un reproductor de video, enciéndalo. Si la fuente de computadora está activa, presione el botón source.
5. Encienda la computadora. La imagen de la computadora debe aparecer en la pantalla de proyección.

SUPERFICIE DE PROYECCIÓN



Fuente: laboratorio de Universidad Técnica de Cotopaxi
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Un sistema de proyección es un sistema por medio del cual se puede definir la proyección de un objeto sobre una superficie. En todo sistema de proyección intervienen cuatro elementos denominados:

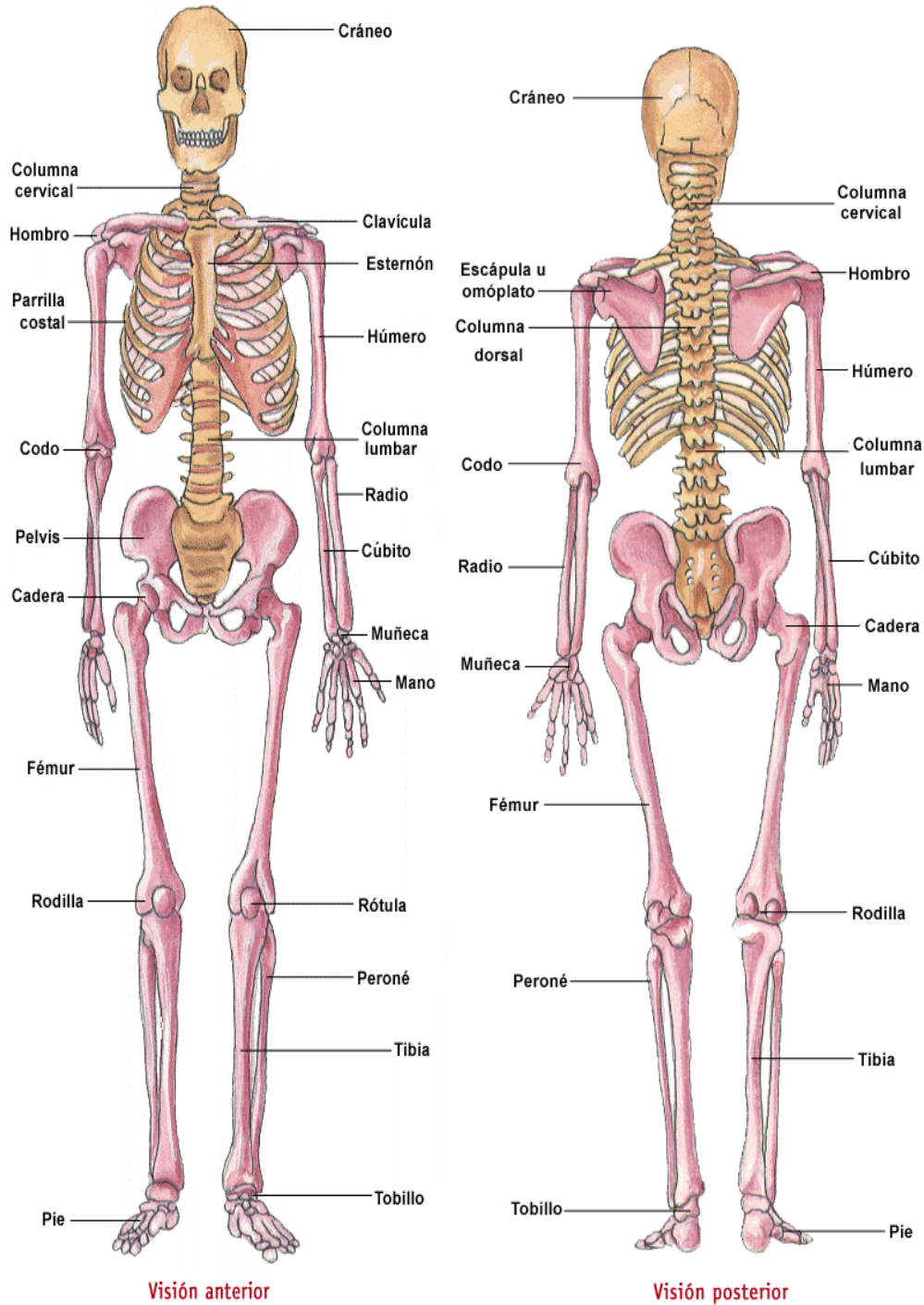
- a) Objeto: Es el objeto que se desea representar.
- b) Punto de observación: Es el punto desde el cual se observa el objeto que se quiere representar. Puede ser cualquier punto en el espacio.
- c) Superficie de proyección: Es la superficie sobre la cual se proyectará el objeto.
- d) Rayos proyectantes: Son rectas imaginarias que unen los puntos del objeto con el punto de observación.

Función: Ayuda la visibilidad nítida a la proyección de un material audiovisual, la misma que nos ayuda con la tecnología actual.

Uso: Deslizarse hacia abajo para la proyección requerida. Mantener limpio para la mejor visibilidad, al finalizar la proyección debe desenganchar para que encoja automáticamente.

3.7.3 Materiales didácticos dentro del laboratorio

SISTEMA ÓSEO

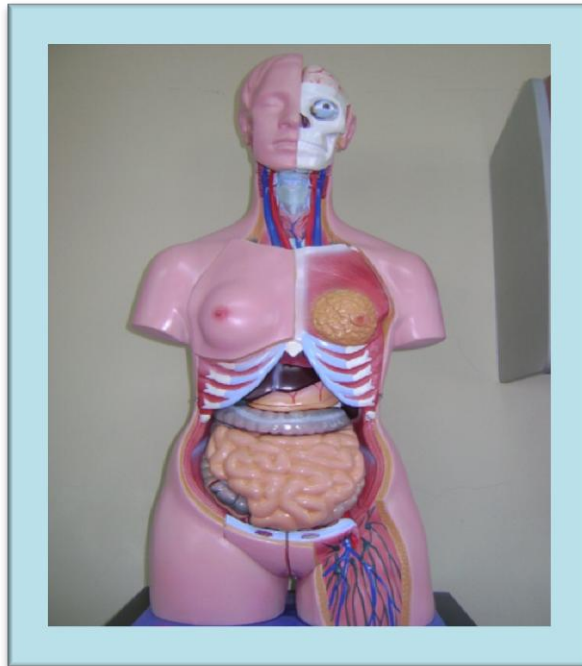


Fuente: internet www.slideshare.net/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: El sistema óseo, es el armazón del cuerpo; está compuesto de órganos duros, los huesos, los cuales están formados por tejidos óseos y cartilagosos.

Función: Estos materiales son intencionalmente educativos, creo, nos podrían enseñar mucho sobre cómo están formados los huesos de un ser humano. Estos otros recursos, suelen ser generadores de una discusión, disparadores de la imaginación, suelen tener un alto grado de aprendizaje, algo que el material educativo más típico no suele tener. Al momento de producir un material con propio que posee el laboratorio.

SISTEMAS DE ÓRGANOS



Fuente: internet www.slideshare.net/instrumentos-de-laboratorio
Realizado por: Ramiro y Luis

Definición: Los órganos son estructuras corporales de tamaño y forma característicos, que están constituidos por masas celulares llamadas tejidos y que llevan a cabo funciones vitales específicas. Ej. El estómago, el hígado, el cerebro, etc.

Función: Nos ayuda a definir lo que es un material educativo. Existen recursos que uno no los llamaría materiales educativos pero que, sin embargo, cumplen una función importante en un proceso de aprendizaje y esto, les atribuye ese carácter pedagógico.

PARTES DE LA PLANTA



Fuente: internet <http://www.dltk-ninos.com/educacional/ciencia/arboles/>
Realizado por: Ramiro y Luis

El árbol está compuesto por sus raíces, su tronco o fuste, su copa, ramas, flores y frutos.

Las raíces: constituyen la parte que penetra en el suelo y su función es fundamental en la alimentación del árbol, ya que absorben el agua y los nutrientes minerales desde bajo tierra, a la vez que anclan al árbol en su lugar.

El tronco: o fuste se ubica entre la raíz y la copa. Está compuesto de millones de células leñosas que forman fibras, radios y vasos, cada uno de los cuales desempeña funciones como las de sostén, conducción y almacenamiento de nutrientes de reserva.

El fuste sostiene la copa del árbol y conduce agua, nutrientes minerales y hormonas hacia ella y hacia las raíces. Además, almacena grandes cantidades de carbohidratos de reserva.

La copa del árbol es el conjunto de ramas y hojas que conforman su parte superior. A través de sus hojas, los árboles separan y elaboran sustancias alimenticias mediante el proceso de la fotosíntesis.

Las flores son un conjunto de hojas fértiles y estériles modificadas, que forman la estructura reproductora junto con los frutos, que constituyen la parte de la flor en cuyo interior se encuentran encerradas las semillas que se desarrollarán para que nazca un nuevo árbol.

TABLA PERIÓDICA

EL ELEMENTO HADRO (118) FUE SINTETIZADO POR PRIMERA VEZ EN 1998 A PARTIR DE UNA REACCIÓN DE FUSIÓN EN ENTRE PROYECTILES DE ^{86}Kr ROMANOVICH EN BLANCO DE ^{86}Kr .

EL ELEMENTO MONTANO (119) FUE OBTENIDO SINTÉTICAMENTE EN 1984 A TRAVÉS DE UNA REACCIÓN DE FUSIÓN PARA ENTRE PROYECTILES DE ^{86}Kr ROMANOVICH RECOPES DE ^{86}Kr .

www.ck12.org/periodic

Fuente: internet

Realizado por: Ramiro y Luis

Definición La tabla periódica de los elementos clasifica, organiza y distribuye los distintos elementos químicos conforme a sus propiedades y características.

Función: Su función principal es establecer un orden específico agrupando elementos.

3.8 CONCLUSIONES

- La falta de un manual de un laboratorio de Ciencias Naturales no ha permitido que los docentes y estudiantes tengan un conocimiento general de uso de instrumentos del laboratorio para realizar prácticas en la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- El presente trabajo de investigación permite mejorar el nivel de educación en los estudiantes de la carrera de Educación Básica aplicando de manera directa el nuevo conocimiento a través de la práctica en el laboratorio con el uso adecuado de los instrumentos
- Los instrumentos que se encuentran en este manual son de mucha importancia ya que contiene las funciones y uso de cada elemento, para que los estudiantes puedan guiarse de una manera correcta dentro del laboratorio de Ciencias Naturales mediante la explicación del docente.
- Este trabajo será de gran utilidad y beneficio para toda la colectividad universitaria y poder continuar innovando nuestros conocimientos y experiencias en el campo de las Ciencias Naturales.

3.9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes y estudiantes que deben contar con un manual de instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales y seguir los procedimientos del contenido para hacer el buen uso de los instrumentos.
- Es importante que los estudiantes de Educación Básica pongan en práctica los conocimientos teóricos mediante el uso del laboratorio ya que se implementó con el objetivo de mejorar el nivel de educación.
- Se debe guiarse de un manual de manera correcta y con la ayuda del docente, para evitar accidentes de las personas que están realizando la práctica, y el cuidado de los materiales.
- Seguir innovando conocimientos en campo de ciencias naturales mediante la práctica y experimentación e impartir una buena enseñanza a la sociedad.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

▪ BIBLIOGRAFÍAS CITADAS

- CASTILLO Elías y PÉREZ Rosa, “ principios de la educación” pág. 5-24
- COROMINES Joan (2008) “etimología de laboratorio ” Edición Gredos pág. 21
- GISPERT Carlos (1973)pág. 20
- GOYBURO Gutiérrez Wellington, año (1980) “El Laboratorio Lugar de Experimentos de Ciencias Naturales” pág. 19
- KEMMIS(1986) pág. 14
- LASPALAS Javier(2002) “La Historiografía de la Educación” edición Eunsa, pág.8
- MIJANGOS Robles Andrea(1993) “ Centros Educativos” pág. 10
- PACHECO López Alma Rosa(2009-02-04) pág.5
- Paulo Freire 1985 “la Educación Liberadora” Edición SEP, Cultura, pág.9
- PIAGET (1896-1980) pág. 7
- QUINTANILLA Susana. (1985). “La educación en la utopía moderna” Edición SEP México pág. 7
- SAMPER Zubiria Julián (1995) “los modelos pedagógicos” pág. 12-13-14
- SPERB Dalila Argentina año (1973) pág. 4
- VIGOSTKY, (1978) pág.5-15-16
- VIÑAS Antonio (2002) Editorial DYKINSON. Madrid pág. 6
- XIMENA Gómez (1992) “Laboratorio de ciencias naturales: experimentos científicos para la sala de clases” Edición TELEDUC, pág. 1

▪ BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- ALFONSO CARRILLO A. Materiales y Aparatos para Laboratorio de Química. Quito 1988.
- ALVARADO Rodríguez, María Isabel y otros. SM Ediciones. 1986
- ÁLVAREZ, Enciclopedia tercer grado. Editorial Miñón. Valladolid .1954.

- CEREZO José M y otros. ciencias naturales 2^o curso formación profesional .Santillana. Madrid .1990.
- CHICLANA, Fernando .Enciclopedia I.editorial magisterio español .Madrid 1971.
- FERNÁNDEZ Mayoralas Carlos y otros. Ciencias naturales 2 formación profesional 1 SM Ediciones. Madrid. 1989.
- FUSTER Casas Julio Mundo y ciencias. Editorial magisterio español. Madrid 1978.
- Ministerio de Educación y Cultura. Didáctica General. QuitoEcuador. 1996
- POVEDA V. Julio Cesar; Química10; educar editorial; Santa Fe de Bogotá, D,C
- REGULO Rodríguez Gimo.Química90, ediciones
- TAMBUTTI Romilio, MUÑOZ Héctor año 2002
- Tesis de manual de experimentos de CC.NN. año 2005 UTC

▪ **BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA**

- <http://www.monografias.com/trabajos34/instrumental-laboratorio/instrumental-laboratorio.shtml#concl>.
- <http://www.monografias.com/trabajos15/informe-laboratorio/informe>
- http://www.fcen.uba.ar/shys/pdf/normas_quim.pdf
- <http://www.region11.edu.ar/publico/portal/doc/adultos/modnac/naturalesdoc.pdf>
- <http://www.joaquinparis.edu.co/DATA/MODELLOS/PAGINAS/RAFAEL.htm>

ANEXOS

Anexo N° 1

ENCUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

MENCIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

OBJETIVO:

La presente encuesta es, para diagnosticar la implementación del laboratorio y aplicación del manual de instrumentos para el área de Ciencias Naturales, por lo cual solicitamos responda con toda sinceridad la misma, a la vez que ésta servirá para mejorar nuestro desempeño profesional.

MARQUE CON UNA (X) EN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1.- ¿Quiénes se beneficiarían con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

ESTUDIANTES DOCENTES AUTORIDADES

2. ¿En qué ayudará la implementación de un laboratorio en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

CONOCIMIENTO

DESTREZAS

DESARROLLO DE HABILIDADES

3.- ¿Qué conocimiento se desarrolla en mayor porcentaje con la implementación del laboratorio para la asignatura de Ciencias Naturales?

ACADÉMICO INTELECTUAL

CIENTÍFICO PSICOLÓGICO

4.- ¿Con la elaboración del manual de instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi se mejorará?

EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

EL AMBIENTE EDUCATIVO

5.-Del conocimiento que usted tiene como estudiante en la Universidad Técnica de Cotopaxi ha sido en su mayoría: teoría o práctica?

SOLO TEORÍA SOLO PRÁCTICO

6.- Ha realizado usted la práctica de Ciencias Naturales con los instrumentos, materiales adecuados de un laboratorio durante sus estudios superiores?

SI NO

7.-la falta de utilización de un manual de instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales ha ocasionado?

Problema de aprendizaje Poca relación Desinterés por la materia

8.-Que tipos de instrumentos de un laboratorio de Ciencias Naturales conoce usted?

UTENSILIOS DE MEDICIÓN

UTENSILIOS DE SOSTÉN

MESCLA

9- Ha realizado la práctica de Ciencias Naturales con la ayuda de un manual?

NUNCA SIEMPRE AVECES

10- Qué tipo de instrumento cree que es el tubo de ensayo?

METAL PLÁSTICO MADERA VIDRIO

Anexo N° 2

Imagen de la institución



Anexo N° 3

Directora Académica de la Carrera de Ciencias de la Educación.



Anexo N° 4

Recurso didáctico real del laboratorio



Anexo N° 5

Microscopios del actual laboratorio



Anexo N° 8

Experimento con la pipeta



Anexo N° 8

