



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias
Administrativas y Humanísticas

CARRERA: Ciencias de la Educación
MENCIÓN: Educación Básica

TESIS DE GRADO

TÍTULO:

“GUÍA DE EXPERIMENTOS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS, PERÍODO ACADÉMICO MARZO 2011 JULIO 2012”

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

AUTORA:

Caisaguano Jaya Livia Angélica

DIRECTOR:

MSc. Daniel Aguilar

Latacunga – Ecuador

JULIO 2012



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

AVAL

En calidad de director del trabajo de investigación sobre el tema **“GUÍA DE EXPERIMENTOS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** de Caisaguano Jaya Livia Angélica postulante al título de **licenciatura en ciencias de la educación mención educación básica**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico –técnico suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación que el honorable concejo académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

MSc. Daniel Aguilar



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de miembros del Tribunal de grado aprueban el presente Informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto la postulante:

Livia Angélica Caisaguano Jaya

Con el título de tesis: **Guía de Experimentos para prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales para la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

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, julio de 2012

Para constancia firman:

Lcdo. Juan Carlos Vizuet
PRESIDENTE

Lcdo. Rafael Gálvez
MIEMBRO

Lcdo. Guido Rojas
OPOSITOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Director de la Tesis de grado **“GUÍA DE EXPERIMENTOS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2011 FEBRERO 2012**” presentado por la Sra. Caisaguano Jaya Livia Angélica para optar por el título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, CERTIFICO, que dicha tesis de grado ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Latacunga, _____

MSc. Daniel Aguilar

DIRECTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en la presente Tesis de grado, como requerimiento previo para la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Livia Angélica Caisaguano Jaya
CI. 171629541-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mis más sinceras muestras de agradecimiento:

A Dios, por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su Santo Espíritu.

A mi querido Esposo e hijos, por su amor, paciencia, comprensión y motivación, sin esto no hubiese sido posible lograr terminar estos estudios.

A mis Padres, por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

A míquerida alma mater, por sus amplios conocimientos y experiencias brindadas a través de sus maestros.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

DEDICATORIA

Dedico esta tesis y toda mi carrera universitaria a Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día, al igual que a mi esposo y mis hijos, por su inmenso apoyo y amor que me ayudaron a romper todas las barreras que se me presentaron, para seguir avanzando sin desmayar.

A quienes me enseñaron a sobrepasar todas las barreras y sobretodo ser fuerte, mis amados padres.

A Jesús el Hijo de Dios por ser mi sentido de vida.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE CONTENIDOS	Página
Portada.....	i
Aval.....	ii
Aprobación del tribunal de grado.....	iii
Certificación.....	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice General de Contenidos.....	viii
Índice de la propuesta.....	x
Índice de la guía de experimentos.....	xii
Resumen Ejecutivo.....	1
SUMARY.....	3
Aval del SUMARY.....	5
Introducción.....	6
CAPITULO I	Página
MARCO TEÓRICO	
Categorías Fundamentales.....	9



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Educación.....	10
Historia de la Educación.....	11
Educación general básica.....	13
La Educación Básica.....	13
Objetivos de la Educación.....	15
La Educación y las nuevas tendencias de aprendizaje.....	16
Proceso de aprendizaje.....	17
Aprendizaje y desarrollo.....	17
La evaluación en la Educación.....	18
Paradigmas educativos.....	20
Paradigma Conductual.....	20
Paradigma Cognitivo.....	21
Paradigma Ecológico Contextual.....	22
Modelos Pedagógicos.....	23
Modelo Pedagógico Tradicional.....	23
Modelo Pedagógico Conductista.....	24
El Conductismo.....	25
Modelo Pedagógico desarrollista.....	26
Modelo Pedagógico Socialista Constructivista.....	26
Recursos para el proceso de enseñanza aprendizaje.....	28
Las funciones de la enseñanza.....	29



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Las estrategias de enseñanza.....	29
Recursos Didácticos.....	31
Funcionalidad de los recursos didácticos.....	33
El material didáctico como recurso educativo.....	34
La importancia del material educativo de calidad.....	36
Aprendizaje Constructivo.....	38
Aprendizaje significativo.....	39
Materiales convencionales.....	40
Nuevas tecnologías.....	41
Ventajas que tiene la utilización de recursos didácticos.....	41
Laboratorio de Ciencias Naturales.....	42
Laboratorios de biología.....	43
Biología.....	44
Laboratorios de Química.....	44
Laboratorio clínico.....	45
Material de laboratorio químico.....	45
Material de Vidrio.....	45
Material porcelana, metal, plástico.....	46
Equipos eléctricos.....	47
La observación, proceso fundamental del método científico.....	47
Selección y manipulación de reactivos químicos.....	48



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Diferencia entre una mezcla y un compuesto químico.....	48
Limpieza del material.....	49

GUÍA DE EXPERIMENTOS Página

Qué es una Guía.....	50
¿Qué es un experimento?.....	51
La experimentación.....	52
Microorganismos.....	52
La Esterilización.....	52

CAPITULO II Página

Reseña Histórica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	53
Análisis e interpretación de resultados de docentes.....	55
Análisis e interpretación de resultados de estudiantes.....	65
Conclusiones.....	75
Recomendaciones.....	76

CAPITULO III

Página

DISEÑO DE LA PROPUESTA

Datos informativos.....	77
Justificación.....	78
Objetivo general.....	79
Objetivos específicos.....	79



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Desarrollo de la propuesta.....	80
Introducción.	80
Factibilidad.....	80
Descripción de la propuesta.....	80
Propuesta.....	83
Seguridades en el laboratorio.....	83
Cuidados generales básicos en el laboratorio.....	84
Recomendaciones.	84
Responsabilidades de los docentes y estudiantes.....	85
Medidas de seguridad personal.	85
Cuidados con el material de vidrio.....	86
Cuidados con los reactivos Químicos.....	86
Clasificación de productos químicos.....	87
Material de laboratorio.....	89
El Microscopio, su uso y mantenimiento.....	97
Tipos de Microscopios.....	101
Como se utiliza el Microscopio.....	102
Los experimentos y tipos de experimentos.....	103
Diseño experimental.....	105
Práctica N 1 Manejo de la balanza analítica.....	106
Práctica N2 Cambios físicos y químicos.....	107



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Práctica N3 Observación general de la célula vegetal en la cebolla.....	110
Práctica N4 Estudio de cloroplastos, cromoplastos y leucoplastos	112
Práctica N5 Presencia de microorganismos Manos limpias - sucias.....	114
Práctica N6 Observación de células de la sangre.....	118
Práctica N 7 La presencia de cloro en el agua de grifo.....	121
Práctica N8 Estudio de los microorganismos en el agua dulce.....	123
Práctica N9 La presencia de un gas que apaga el fuego.....	125
Práctica N10 Clorofila de espinacas.....	127
Práctica N11 Puré emulsificante.....	128
Práctica N12 Microgravedad.....	130
Experimento N13 Como funciona un extintor.....	131
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES Página	
Conclusiones.....	133
Recomendaciones.....	134
BIBLIOGRAFIA	135
ANEXOS	138
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
Encuestas aplicadas a estudiantes y docentes de la universidad.....	Anexo 1
Fotografías del laboratorio de la universidad técnica de Cotopaxi.....	Anexo 3
Imagen de la postulante en el laboratorio de la universidad.....	Anexo 4
Imagen microscopios del laboratorio de la universidad.....	Anexo 5
Imagen de la centrifuga, balanza y materiales de la universidad.....	Anexo 6
Imagen de estudiantes realizando prácticas en el laboratorio.....	Anexo 7



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas

Imagen del lugar donde de posesionan los instrumentos	Anexo 8
Imagen de Microscopio digital	Anexo 9
Imagen de balanza de precisión	Anexo 10
Imagen de trípode, embudo, condensador.....	Anexo 11,12,13
Imagen de mechero,	Anexo 14
Imagen material de vidrio	Anexo 15
Imagen de material básico de laboratorio	Anexo 16
Imagen material de laboratorio mixto	Anexo 17

RESUMEN

Esta investigación presenta como base una propuesta sobre la Guía de experimentos para el área de Ciencias Naturales en Educación Básica, la implementación de un laboratorio en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Se fundamenta en la necesidad de determinar logros y fortalezas, las limitaciones y los problemas que tienen los docentes por falta de recursos tecnológicos para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, basándonos en los resultados para establecer estrategias que permitan orientar adecuadamente el proyecto de investigación.

Hoy en día las instituciones educativas de todos los niveles buscan la calidad académica, administrativa, tecnológica, la vinculación con otros sectores, tienen como retos mejorar los procesos en el conocimiento del estudiante con praxis académica que haga una clase experimental para cumplir con este objetivo debemos de dotar de recursos y materiales, la capacitación a los docentes o sea la formación integral del colectivo profesional, vinculado el sector interno y externo, por ello es imprescindible la acción del docente, cuyo resultado sea el elemento clave para solucionar los problemas detectados en la investigación, fortaleciendo también los logros y fortalezas encontradas.

Necesitamos acciones estratégicas pro-activas en las áreas de Ciencias Naturales, con liderazgo ético intencionado, planificado y construido por profesionales con ganas de cambiar el sistema educativo, trabajo que lleva una reforma educativa ambiciosa que fortalezca la calidad y calidez educativa.

Esta guía ha sido elaborada con la finalidad de apoyar a los docentes y estudiantes en el uso y el manejo de los instrumentos que contienen el laboratorio de experimentos

de Ciencias Naturales, así como la utilización de reactivos, implementos y todos los elementos que se utilizan para realizar experimentos a fin de favorecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes de Educación General Básica, esta guía tiene como objeto mejorar la calidad del conocimiento para ponerlos en práctica.

Con el desarrollo de estas actividades, se busca contribuir un espacio para la experimentación y profundización de procesos; así como a la reflexión y el intercambio de conocimientos sobre temas de Ciencias Naturales. Estas ideas fortalecen las actividades en los estudiantes y a la vez crean el interés por aprender más desarrollando la creatividad.

SUMMARY

This research is based on a proposal about an experiment guide for the Natural science Area in Basic Education. The laboratory implementation at the Universidad T Cotopaxi University is supported by the necessity to determinate achievements and strengths. Also the limitations and troubles that teachers face due to the lack of technological resources in the learning – teaching process. This research is based on the results which permitted establish strategies that can lead the research project rightly.

Nowadays the Educative Institutions of all levels look for quality academy, administrative, technological. The linking with other sectors, has as a challenge to improve the process in the students' knowledge with academic praxis. In order to make an experimental class and, to achieve this objective, we have to provide resources and materials and also the teachers training we mean the integral formation of the collective professional related to the internal or extern area. So that's why its indispensable the teachers' actions whose result would be the main element to resolve the problems detected on the research, fortifying the achievements and strengths.

We need pro-active strategical actions in Naturals Science Area with ethical guide paused, planned and built by professionals that want to change the educative reform. This job is an ambitious educative reform that will reinforce the quality education.

This guide has been made with the purpose of helping teachers and students in the use of experimental instrument in the laboratory of Natural Science. In addition to helping in the use of reactive and all the equipment that are needed to make the experiments in order to help the teaching learning process in students of Basic Education. This guide has as goal to improve the quality of knowledge to put in practice.

With the development, of these activities, we look for contributing a space for the experimentation and a deep process; as well as reflection and the exchange of knowledge about Natural Science topics. These ideas help students in the activities and generate interest to learn developing their creativity.

These Instruments are important to know each one of them to make, combinations and reactions, chemicals. For this, it's indispensable to use the manual of experiments that indicate the use of each one of the combinations according to the necessities.

AVAL

En calidad de docente del departamento de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi al revisar el Resumen, sobre el tema **“GUÍA DE EXPERIMENTOS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** de Caisaguano Jaya Livia Angélica postulante al título de **licenciatura en educación básica**, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico - técnico suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación que el honorable concejo académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Lic. Mercedes Abata

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, la sociedad crea una infinita variedad de problemas de orden político, social, científico en el contexto interno y externo, en marco de las naciones del mundo, las generaciones nuevas necesitan una serie de acciones, es decir la colaboración de todos para insertarse adecuadamente en el mundo laboral, la educación punto fundamental para el desarrollo de la sociedad, para que el individuo se ubique en el rol que le corresponde, con la educación, evitamos una serie de factores turbulentas: como las guerras, la desocupación, la violencia criminal.

Los sistemas educativos en el contexto nacional, están sometidos también a factores de carácter político, económico y demográfico, es necesario desarrollar una serie de tecnologías, estrategias que fortalezcan la acción humanitaria y especialmente la función docente, que enmarca la realidad de buscar acciones propias del siglo XXI para no debilitar el desarrollo de la educación, todos tenemos la obligación de afrontar y resolver en el marco de gestión y administración.

La educación Universitaria, se hace más difícil cada día por la serie de situaciones económicas y de orden político y se encuentran problemas de calidad y eficiencia, hay currículos muy rígidos que no dan libertad de pensar y sentir la necesidad del ser humano.

De allí que es necesario la realización de un conjunto de investigaciones o estudios que contribuyan al mejoramiento de la calidad de la educación, adecuando una serie de tecnologías e investigaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi, de ello dejamos investigaciones y orientaciones que ayudarían a mejorar el desarrollo de una clase práctica dejando el conductismo y el tradicionalismo.

El objeto de estudio de esta investigación se enmarca dentro de la dirección del proceso docente educativo de la Universidad y el campo de acción se refiere al desarrollo del proyecto de una guía de experimentos dirigidos a la educación Básica.

El objetivo general de la presente investigación es generar una guía adecuada para la utilización de los experimentos prácticos en el área de Ciencias Naturales de la Carrera de Educación Básica.

En la investigación se utilizaron el método lógico el análisis y la síntesis, inductivo-deductivo, los instrumentos, la encuesta y entrevista lo que favorecieron adecuadamente para obtener la información y tener un diagnóstico real.

La novedad científica radica, en que no existe anteriormente de este tipo de actividades, es un proyecto que se encuentra en ejecución a partir del presente año académico.

La presente investigación consta de: El Primer Capítulo contiene una serie de conocimientos teóricos que sustentan la investigación, con una serie de elementos conceptuales sobre la educación, puntualizando sobre los laboratorios de Ciencias Naturales es decir en las categorías Fundamentales.

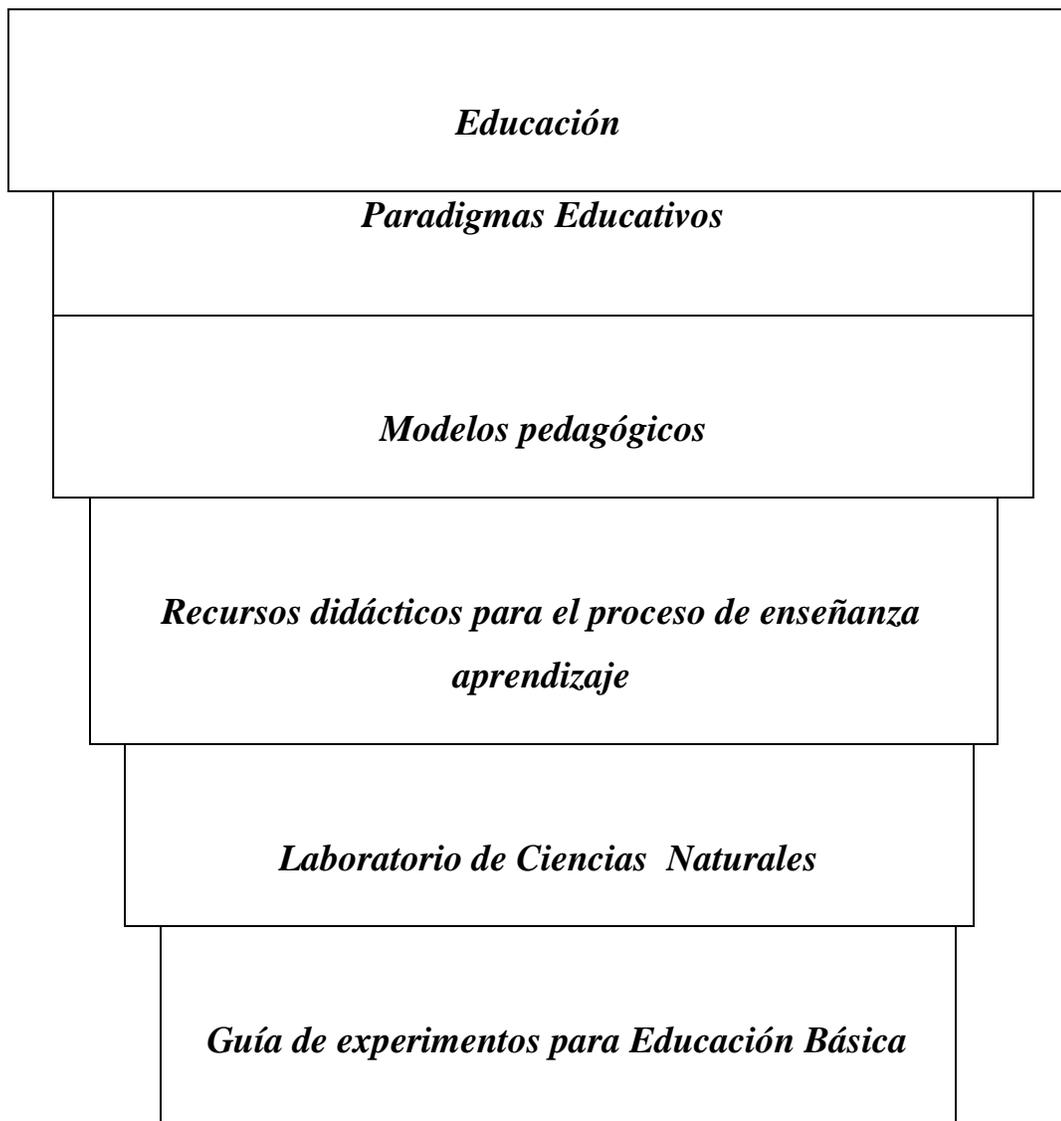
El segundo capítulo contiene el proceso metodológico de la aplicación del estudio práctico y encuestado con el objetivo de mejorar la enseñanza de las Ciencias naturales, partiendo del espacio, la implementación e importancia del Laboratorio de

experimentos para el descubrimiento y experimentación de nuevos conocimientos, el proceso de interpretación y análisis de los resultados.

En el tercer capítulo se propone una serie de opciones donde se detalle la aproximación didáctica, la explicación y el contraste de modelos de experimentos con cada una de sus instrucciones y detalles respectivamente es decir la propuesta del presente proyecto, y así perfeccionar el proyecto en el desarrollo de la propuesta.

CAPÍTULO I

CATEGORIAS FUNDAMENTALES



Fuente: Tesista

Elaborado por: Tesista

MARCO TEÓRICO

1. EDUCACIÓN

La educación, viene (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.

Es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. (*VIGOSTKY HERNÁNDEZ, p.227 1979*) Argumentan que: “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.”

Es decir que el proceso de socialización formal de los individuos de una sociedad pues se dará mediante una implementación de una educación de calidad y calidez que verdaderamente tenga una enseñanza significativa es decir que le sirva para resolver todos los problemas que se presenten en la vida diaria del estudiante, que realmente sepan solucionarlos de la manera más coherente.

Existen tres tipos de educación: la formal, la no formal y la informal. *La educación formal* hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, mientras que la *no formal* se refiere a los cursos, academias, etc. y *la educación informal* es aquella que abarca la formal y no formal, pues es la educación que se adquiere a lo largo de la vida.

Historia de la educación.

La historia de la educación se ciñe a la división de las edades del hombre. En los inicios de la Edad Antigua hay que situar (ZANETTI Antonio María 1975 pág.: 134) Dice que: “Las concepciones y prácticas educativas de las culturas india, china, egipcia y hebrea. El fin del Imperio romano de Occidente marca el final del mundo antiguo y el inicio de la larga Edad Media. El cristianismo, nacido y extendido por el Imperio romano, asume la labor de mantener el legado clásico, tamizado, filtrado por la doctrina cristiana”

Es decir que antiguamente el sistema educativo era bastante regido a la disciplina, autoritaria, memorista, haciendo énfasis a todos estos antecedentes se puede concluir diciendo que en la generación actual se está trabajando con nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, las cuales ayudan a los estudiantes a ser más comprensivos, más críticos de sus pensamientos, es decir que ahora la educación es de calidad.

De la recuperación plena del saber de Grecia y Roma que se produce durante el Renacimiento nace el nuevo concepto educativo del Humanismo a lo largo del siglo XVI, continuado durante el Barroco por el disciplinarismo pedagógico y con el

colofón ilustrado del siglo XVIII. En la educación Contemporánea (siglos XIX-XXI) nacerán los actuales sistemas educativos, organizados y controlados por el Estado.

La formación de una ciudadanía democrática. (La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica Ecuador 2010 pág.: 15) Afirma que: “El desarrollo de valores humanos universales, el cumplimiento de las obligaciones ciudadanas, la toma de conciencia de los derechos, el desarrollo de la identidad ecuatoriana y el respeto a los símbolos patrios, el aprendizaje de la convivencia dentro de una sociedad intercultural y plurinacional, la tolerancia hacia las ideas y costumbres de los demás y el respeto a las decisiones de la mayoría. La protección del medio ambiente, el cuidado de la salud y los hábitos de recreación de todos los estudiantes, todas estas cuestiones abarca en si la educación fiscal en nuestro país y está enmarcada en el desarrollo físico y mental de todos los niños, niñas y adolescentes que reciben este servicio por parte del Gobierno Nacional.”

Pues a mi criterio es un derecho de todos los ciudadanos ecuatorianos sin distinción ni discriminación alguna, es por esto que todas las escuelas, colegios y hasta las universidades que pertenecen al estado, están en la obligación de abrir sus puertas a todos, ya que el estudio en la actualidad es prioritario para el desarrollo de nuestra vida. Un pueblo educado es un pueblo con futuro asegurado para la sociedad.

La educación es un proceso de socialización y de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social. La función de la educación es ayudar y orientar al educando para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte, fortaleciendo la identidad nacional.

1.1 Educación general básica.

La educación básica.

La conforman el Pre-escolar, educación primaria y secundaria esta es la etapa de formación de los individuos en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo.

Bachillerato.

Era la especialización que se realizaba después de los 10 años de educación básica y antes de la educación superior, esta eran: físico-matemático, químico-biológicas, sociales o técnicas..

El estudiante se graduaba con el nombre de bachiller en su especialización. A partir del 2011, se unifican desde 1º a 10º año de educación general básica y se eliminan las especializaciones mencionadas, por el Bachillerato General Unificado.

Ministerio de Educación y Cultura. Didáctica General. (Quito Ecuador 1996 pag.145)

Dice: “Que todos los niños, las niñas y adolescentes del país tienen las mismas oportunidades de cursar y concluir con éxito la educación básica y lograr los aprendizajes que se establecen para cada nivel estos factores son fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.”

En una educación básica de buena calidad el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los estudiantes son los propósitos centrales de los maestros, de la escuela y el sistema para lo cual dirigen todos sus esfuerzos.

Una de las definiciones más interesantes nos la propone uno de los más grandes pensadores, (*ARISTÓTELES*): "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético, se denomina educación al resultado de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional."

Esta es una de las afirmaciones más claras de este gran pensador y que por cierto es una de las más importantes ya que los estudiantes al conocer un nuevo aprendizaje significativo, que en realidad le sirva para su vida diaria, ayudará al cambio positivo en nuestra sociedad y que como futura maestra estaría consiente en fomentar una educación con conocimientos claros y actualizados y más que todo que a los estudiantes les sirva para ponerlos en práctica.

En nuestro país (El nuevo documento Curricular de la educación General Básica) Nos dice que: La Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiante como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. Estos referentes de orden teórico se integran de la siguiente forma:

La actualización Curricular tiene como objetivo desarrollar la condición humana y preparar para la comprensión, hacia lo cual el accionar educativo se orienta, la formación de ciudadanos que practiquen valores que les permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, aplicando los principios del Buen Vivir.

Otro referente de alta importancia de esta proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje en su proceso.

1.2 Objetivos de la educación.

Los objetivos educativos que pretenden conseguir el maestro y los estudiantes, entre los más importantes según (*ALBORNOZ Orlando, 1972:9*) tenemos los siguientes:

- Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica.
- Favorecer el proceso de maduración de los niños en lo sensorio-motor, la manifestación lúdica y estética, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento socio afectivo, y los valores éticos.
- Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del medio ambiente.
- Desarrollar la creatividad del individuo.
- Fortalecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.
- Orientar al educando para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte, fortaleciendo la identidad nacional.
- Fomentar el proceso de **estructuración del pensamiento** y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.
- Evaluar el resultado que se espera que logre el estudiante al finalizar un determinado [proceso](#) de [aprendizaje](#).

Finalidad de los [objetivos](#): Forman parte muy importante durante todo el proceso, ya que son el punto de partida para seleccionar, organizar y conducir los contenidos, introduciendo modificaciones durante el [desarrollo](#) del proceso de [enseñanza-aprendizaje](#), además de que son la guía para determinar qué enseñanza y cómo enseñarlo, nos permiten determinar cuál ha sido el progreso del estudiante y facilitar al docente la labor de determinar cuáles aspectos deben ser reforzados con su [grupo](#) de estudiantes.

1.3 Educación y las Nuevas Tendencias de Aprendizaje.

Desde que el hombre alcanzó definir su lugar histórico y social, la transmisión de experiencias y la [enseñanza](#) de [técnicas](#) y modos de convivir con la [naturaleza](#), fue una constante. ([TAYLOR](#), en su obra "Primitive Society " 1874 pág.: 54), dice: “que el hombre es el producto de todo un proceso educativo, en el cual la cultura, o civilización, conforma una "totalidad compleja" que incluye toda las capacidades y hábitos que el hombre adquiere como miembro de la sociedad.”

Nos indica que la humanidad alcanza un cambio de acuerdo a su cultura, a la naturaleza en donde vive y a la educación que recibe, es decir que de acuerdo al tiempo que pasa las nuevas tendencias de la educación también van cambiando de acuerdo a las necesidades de la humanidad.

La idea educativa puede interpretarse según ([HALSEY](#), 1969:139) "como el medio de transmitir el conocimiento y de formar a las personas en los valores de la sociedad. Así entendida, sería sinónimo de socialización. Durante la mayor parte de la historia humana la instrucción deliberada ha sido algo esporádico e incidental, y aun en las sociedades más complejas gran parte de la instrucción, en el sentido más amplio del término, se imparte a través de organismos que son las escuelas".

La sociedad actual del tercer milenio en la cual vivimos Según (*La Actualización Curricular*) es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

1.4 Proceso de aprendizaje. Existen muchas formas de definir el proceso de aprendizaje, según las concepciones filosóficas y psicológicas que se tengan acerca del hombre. Según (Aprendizaje en el Aula Grupo CLASA 2002 pag. 13) Dice que: “Todo educador comprometido con su tarea pedagógica reflexionará acerca del aprendizaje y de las estrategias que permiten optimizarlo y evaluarlo.”

Este legítimo interés en el aprendizaje se basa en una fuerza natural, presente en el género humano que lo impulsa a querer, conocer más es un acto imprescindible para nuestra permanencia en la vida.

1.5 Aprendizaje y desarrollo. Tanto el desarrollo como el aprendizaje son procesos que se encuentran íntimamente relacionados. Según (Libro Aprendizaje en el Aula Grupo CLASA Argentina pag.7) Afirma: “Que el desarrollo también puede provocar cambios en el individuo, pero estas no pueden ser consideradas producto del aprendizaje, sino que dependen del sistema neurovegetativo o neuromuscular.”

La noción de “desarrollo” conlleva la idea de perfeccionamiento de formas más primitivas en formas más complejas de aprendizaje. Esto implica una secuencia ordenada de cambios de carácter acumulativo e integrador.

Esto nos da a conocer que para la formación de una nueva educación transformadora y revolucionaria, es necesario que la comunidad educativa es decir que el centro educativo debe contar con la participación activa de los niños, niñas, padres de familia y de los docentes que conllevan el cambio en sus manos con el apoyo incondicional y la ayuda del Gobierno Nacional en la capacitación continua y desarrollada para con todos los maestros del Ecuador, pues esto nos lleva al cambio positivo y verdadero.

1.7 La evaluación en la educaciónLa evaluación es la medición del proceso de enseñanza - aprendizaje que contribuye a su mejora. Desde este punto de vista, la evaluación nunca termina, ya que debemos de estar analizando cada actividad que se realiza.

Se puede mencionar también que la evaluación es un proceso que busca indagar el aprendizaje significativo que se adquiere ante la exposición de un conjunto de objetivos previamente planeados, para los cuales institucionalmente es importante observar que los conocimientos demuestren que el proceso de enseñanza y aprendizaje tuvo lugar en el individuo que ha sido expuesto a esos objetivos. En este sentido estoy hablando de la evaluación académica, en donde lo que importa es verificar y/u observar a través de diversos instrumentos cualitativos o cuantitativos, que el estudiante ha logrado nuevas habilidades, destrezas, capacidades, métodos y técnicas, así como también la "calidad educativa" de su instrucción, que le permitan tener un buen desempeño para el bien de su comunidad, beneficio personal, rendimiento laboral y disciplina.

Existen diferentes tipos de clasificación que se pueden aplicar a la evaluación, pero atendiendo a los diferentes momentos en que se presentan podemos mencionar:

- **Evaluación inicial** tiene como objetivo indagar en un estudiante el tipo de formación que posee para ingresar a un nivel educativo superior al cual se encuentra. Para realizar dicha evaluación el maestro debe conocer su nivel de estudios, al conocer este nivel se podrá adecuar la actividad o elaborar el diseño pedagógico e incluso estimar el nivel de dificultad que se propondrá.
- **Evaluación formativa** es la que tiene como propósito verificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvo lugar, antes de que se presente la evaluación sumativa. Tiene un aspecto de alimentación activa. Al trabajar dicha evaluación el maestro tiene la posibilidad de rectificar el proyecto implementado en el aula durante su puesta en práctica.
- **Evaluación sumativa** es la que se aplica al concluir un cierto período o al terminar algún tipo de unidad temática. Tiene la característica de ser medible, dado que se le asigna a cada estudiante, este tipo de evaluación nos da un número en una determinada escala, el cual refleja el aprendizaje que ha adquirido. Esta evaluación permite valorar no solo al alumno, sino también el proyecto educativo que se ha llevado a efecto.

2. PARADIGMAS EDUCATIVOS.

Un paradigma es todo aquello que forma parte de nuestro ritual de vida. Que es difícil cambiar y que adoptamos como verdadero. Es por eso que a las generaciones pasadas les cuestan mucho aceptar los cambios que están sucediendo en materia de leyes, tecnología, y formas de vida. Según la página web de la (*Universidad Técnica de Ambato 2010*) se dice que: “*La mayoría de profesores de todos los niveles educativos, emplean una gran variedad de estrategias, técnicas, actividades, recursos, cuya justificación habría que buscarla en la enseñanza recibida en su profesión, la que ha estado carente de formación psicopedagógica, sin embargo todos sienten la necesidad de identificarse y convertir sus conocimientos en acciones.*”

Es por esto que la nueva generación de maestros pues estamos estudiando e investigando nuevas formas y metodologías innovadoras para que nos garanticen nuestro trabajo y se nos haga productiva nuestra profesión ya que es muy importante por cuanto seremos los guías de los niños, niñas y adolescentes de nuestra Patria y para esto debemos estar bien preparados.

Un Paradigma es una visión del mundo, de la vida, una perspectiva general, una forma de desmenuzar la complejidad del mundo real. En la humanidad cada comunidad comparte un mismo Paradigma pero cuando entra en crisis nacen nuevos.

2.1 Paradigma Conductual.- Surge a principios del siglo XX, su metáfora básica es la maquina, es decir al alumno y al maestro se los considera como un reloj, computadora o una palanca; es decir, una concepción mecanicista de la realidad.

El Alumno es un receptor de conceptos y contenidos Según (Vigostky Hernández 1979, p: 227)Argumenta que: “la única pretensión es aprender lo que se enseña. La evaluación es considerada como un proceso sumativo que debe ser medible y cuantificable. La vida en el aula se reduce a una suma de objetos, conductas, actividades centradas sobre todo en los contenidos que se aprenderán.”

El Currículo es cerrado y obligado para todos, la disciplina se convierte en un requisito importante en el aula y cuando esta falta en casos especiales y difíciles se recomienda recurrir a técnicas de castigo, por la falta de motivación, el interés del alumno es otro y se trata de precautelar el orden en exacta dentro del aula. El alumno es considerado un objeto que debe reproducir el conocimiento de manera exacta a lo que se enseña.Es decir que el estudiante de este paradigma era considerado como alumno (algo sin vida, sin alma) era simplemente un receptor y que debía emitir solo lo que el profesor le enseñaba exactamente, era prohibido que se equivoquen porque eran torturados por parte de los profesores.

2.2 Paradigma Cognitivo - Constructivista

Surge a raíz de producirse una crisis del paradigma conductual en el aula. Según (PIAGET, [VYGOTSKY](#), AUSUBEL, 1978) Dicen que: “el constructivismo es uno de los avances que se ha aportado para enriquecer este paradigma. Es la mente la que dirige la persona y no los estímulos externos”

El estudiante es considerado un potencial de aprendizaje que se puede desarrollar por medio de la interacción profesor-alumno.” El Currículo es definido como abierto y flexible, se aplican redes, esquemas, mapas mentales. La evaluación esta orientada a valorar los procesos y productos. La inteligencia, la creatividad, el pensamiento crítico y reflexivo son temas constantes en este paradigma.

En este paradigma el aprendizaje es esencialmente activo, sobresale la mente de los estudiantes, ellos extienden, restaura e interpretan y construyen sus propias conclusiones aportando así ideas importantes a los demás compañeros y al profesor que es comprensivo y solidario en aceptar cualquier criterio sobre el tema tratado en la clase expuesta, la evaluación que se usa en este paradigma es la capacidad de razonamientos que posee el estudiante.

2.3 Paradigma Ecológico Contextual.

Se describe a partir de los estudios etnográficos, las demandas del entorno y las respuestas de los actores y su adaptación. Según (MARQUÉS Graells, 2000 p.45) Argumenta que: “Facilita y apoya la asimilación y conceptualización de los estímulos ambientales, como el profesor, los padres, la escuela, la comunidad, se convierten en hechos mediadores de la cultura contextualizada. El Currículo es flexible, contextual y abierto, el enfoque del profesor es técnico-critico. El ecológico contextual se preocupa del entorno y de la vida en el aula y ambos pueden y deben integrarse para lograr de alguna manera un cambio positivo en la educación de nuestro país.”

Es decir que el profesor era el gestor de los procesos de interacción en el aula, crea expectativas y genera un clima de confianza. El modelo de enseñanza está centrado en la vida y el contexto socio-cultural y natural, con el fin de favorecer el aprendizaje significativo a partir de la experiencia.

3. MODELOS PEDAGÓGICOS

Para la conceptualización del mismo seguiremos los aportes de (FLOREZ OCHOA Rafael 1998 p: 54) expresa que: “estos son categorías descriptivas, auxiliares para la estructuración teórica de la pedagogía, pero que solo adquieren sentido contextualizado históricamente”.

Hay que comprender que los modelos son construcciones mentales, pues casi la actividad esencial del pensamiento humano a través de su historia ha sido la modelación.

Según (BARRAGÁN, POSADA, BEYER, 2000 p:76) Argumenta que: “el propósito de los modelos pedagógicos es reglamentar y normativizar el proceso educativo, en donde se detallan los siguientes modelos pedagógicos utilizados”

Cada modelo pedagógico se ajusta a las necesidades de acuerdo a la época en la que pasa, es decir que tiene que cumplir con los estándares del proceso educativo para así alcanzar una educación con conocimientos verdaderamente significativos en los estudiantes de la época de hoy.

3.1 Modelo Pedagógico Tradicional

El método en este modelo es la “formación del carácter” de los estudiantes y moldear por medio de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal del humanismo y la ética, que viene de la tradición metafísica – religiosa del medio.

El objetivo básico de este modelo es aprendizaje academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos alumnos receptores. Según (FLOREZ OCHOA Rafael 1998 p:123) Nos afirma que: “La perspectiva tradicional, concibe la enseñanza como un verdadero arte y al profesor/a como un artesano, donde su función es exponer de manera progresiva sus conocimientos, enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumno; el alumno es visto como una página en blanco. El alumno es el centro de la atención en la educación tradicional.” Dentro de esta concepción educativa se pueden distinguir dos enfoques principales:

- El primero es un enfoque enciclopédico, donde el profesor es un especialista que domina la materia a la perfección; la enseñanza es la transmisión del saber del maestro que se traduce en conocimientos para el alumno.
- El segundo enfoque es el comprensivo, donde el profesor/a es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los alumnos la lleguen a comprender como él mismo.

En resumen en esta perspectiva el aprendizaje es la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (alumno) tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido solo de los contenidos, y se destaca la disciplina como elemento fundamental.

3.2 Modelo Pedagógico Transmisionista Conductista.

El modelo se desarrolló paralelo con la racionalización y planeación económica de los cursos en la fase superior del capitalismo, de la conducta “productiva” de los individuos. Su exponente es (SKINNER). Su método consiste en la fijación y control de los objetivos “instruccionales“. Se trata de una “transmisión repartida de sus saberes técnicos mediante un adiestramiento experimental “por medio de la “tecnología educativa”.

El Modelo de **Condicionamiento** o de pedagogía conductista, está basada en los estudios de (SKINNER, PÁVLOV, 1976 p: 76) “aquí generalmente se dan los medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; el problema es que nada garantiza que el comportamiento externo se corresponda con el mental”; para otros autores como Ángel Pérez Gómez este modelo es una perspectiva técnica, la cual concibe la enseñanza como una ciencia aplicada y al docente como técnico.

Es decir que la condición era un acto de memorismo los alumnos solo aprendían para el momento no tenían un conocimiento que les sirva para la vida, eran obligados a aprender, no tenían la libertad de sintetizar a su manera sino tal como le decía el profesor.

3.3 El Conductismo.

Es la filosofía especial de la psicología como ciencia del comportamiento. Según (SKINNER) “Se entiende a éste como la interacción históricamente construida entre el individuo y su ambiente físico, biológico y social. Cubre, así, rangos cognitivos, emotivos, sensorios y motores.” Es decir que cumple un estricto régimen de disciplina en los estudiantes esto en un grado significativo pero no tan exagerado ya que los estudiantes se sentirán presionados y todo lo harán por obligación y no por su propio interés y la educación debe ser significativa es decir que debe nacer de los

estudiantes el interés por aprender algo nuevo, así tener estudiantes independientes y críticos, este modelo es utilizado principalmente en centros educativos de carácter militar ya que ahí se necesita de mucho carácter y una disciplina correcta para con sus estudiantes.

3.4 Modelo Pedagógico Desarrollista.

Hay una meta educativa, que se interesa por que cada individuo acceda, progresivamente, a la etapa superior de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno.

Según (Murrueta 2007 p: 87) Argumenta que: “el docente debe crear un ambiente estimulante de experiencias que le permitan al niño su acceso a las estructuras cognoscitivas de la etapa inmediatamente superior.”

Los modelos institucionales deben adecuarse a los cambios permanentes que se producen en la sociedad y en el contexto que se inserta a la escuela o institución.

3.5 Modelo Pedagógico Socialista (crítico)

Su pretensión gira en torno al desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Según (SUÁREZ RUIZ, Pedro; 1998 p: 98) Afirma que: “Este desarrollo es determinado por la sociedad, por la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación son inseparables, y ello garantiza no sólo el

desarrollo del espíritu colectivo sino que también el conocimiento pedagógico polifacético y politécnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.”

En este modelo pedagógico como se puede notar depende de la sociedad y en el momento que se está desarrollando, es decir que este se lo desarrolla de acuerdo a las exigencias que en ese tiempo y espacio se necesitan actualizar, y que en realidad hagan falta implementar, este es un modelo flexible ya que se integra de acuerdo a las necesidades de la institución educativa en cuestión.

3.6 Modelo Pedagógico Constructivista

El modelo del constructivismo o perspectiva radical que concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica.

Para el constructivismo la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es la organización de métodos de apoyo que permitan a los estudiantes construir su propio saber. No se aprende sólo registrando en nuestro cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva. Es necesario entender que esta teoría está fundamentada primordialmente por tres autores: (Vygotski, PiagetAusubel) quienes realizaron investigaciones en el campo de la adquisición de conocimientos del niño. “Su teoría de la Psicología Genética también llamada teoría psicogenética, se considera como la columna vertebral de los estudios sobre el desarrollo intelectual del niño, del adolescente y del adulto, vinculados con los procesos de construcción del conocimiento. Esta teoría explica el camino evolutivo

de la construcción del conocimiento, desde el nacimiento hasta acceder al modo de pensar adulto.”

El conocimiento es un proceso, no un estado; todo conocimiento esta siempre en un continuo acontecer. La construcción de cada nuevo conocimiento se basa siempre en otro conocimiento anterior, que resulta ser un refinamiento y una integración del conocimiento que ya se poseía.

4. RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

4.1. Enseñanza.

Es un plan estructurado que puede usarse para establecer un currículo, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza en las aulas. Según (JOYCE Y WEIL, 1985 p: 124) “Enseñar desde una perspectiva muy general, es comunicar algún conocimiento, habilidad o experiencia a alguien con el fin de que lo aprenda, empleando para ello un conjunto de métodos y técnicas.”

Las **actividades de enseñanza** que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los **procesos de aprendizaje** que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El **objetivo** de docentes y estudiantes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, **interactuando** adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

En este marco el empleo de los **medios** didácticos, que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

4.2 Las funciones de la enseñanza.

Según (GAGNÉ, 1985 pág. 125) para que pueda tener lugar el aprendizaje, **la enseñanza** debe realizar las siguientes funciones:

Estimular la atención y motivar.

Dar a conocer a los alumnos los objetivos de aprendizaje

Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes, relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar (organizadores previos).

Presentar información sobre los contenidos a aprender u proponer actividades de aprendizaje (preparar el contexto, organizarlo).

Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes.

Incentivar la interacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros... y provocar sus respuestas.

Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes.

Facilitar el recuerdo. Evaluar los aprendizajes realizados.

4.3 Las estrategias de enseñanza.

Es sabido que todo docente puede ejercer su profesión de enseñar de diferentes maneras, ya que no existe un método único ni una estrategia de enseñanza perfecta que permita enseñar el contenido, es necesario tomar elementos de distintas estrategias de enseñanza para poder llevar adelante la tarea de enseñar.

Es necesario poder captar las necesidades de cada grupo, conocer sus diferencias individuales y las características grupales de los estudiantes ya que tienen diferentes estilos de aprendizaje y niveles de conocimiento, distintos ritmos, actitudes, experiencias e intereses.

Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

Así, la selección de los materiales a utilizar con los estudiantes siempre se realizará en el marco del diseño de una intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares. Las formas de utilización del material permitirán diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes.

Las estrategias de aprendizaje son actividades físicas o mentales cuyo propósito es optimizar los aprendizajes. También deberá tenerse en cuenta los aspectos socio afectivo y las motivaciones para garantizar el significado del aprendizaje.

Se relacionan con el aprendizaje estratégico, resulta necesario cambiar la forma de plantear el aprendizaje y la enseñanza, desarrollando estrategias que involucren no solo un acercamiento a los conocimientos y procedimientos, sino también al reconocimiento y a la valoración de si mismos y de los demás.

4.4 Los Recursos Didácticos.

Uno de los principales propulsores de este tipo de aportes al proceso de enseñanza aprendizaje ha sido (H. READ Recursos Didácticos pág.: 32) quien dice que: “la educación es el fomento del crecimiento que se hace evidente solo en la expresión. La educación puede definirse por consiguiente, como el cultivo de los medios de expresión. Por eso es que hablo de la educación por el arte.”

Es decir que material didáctico puede ser cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del estudiante. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo.

Técnicas de aprendizaje aquí se describen tres tipos de técnicas expresivas: las narrativas, las plásticas y las corporales. **La narrativa** alude a la estructura, al conocimiento y a las habilidades necesarias para construir una historia, relato y narración. Como los cuentos, las fábulas, las leyendas, los mitos. **Las técnicas plásticas** las distintas manifestaciones del arte plástico son formas de simbolización natural en los seres humanos. Constituye un formidable canal para expresar sus ideas y sus sentimientos.

Las técnicas corporales desde que nacemos el cuerpo está abierto a lo nuevo, a lo posible, es decir a lo que acontezca en el espacio y en el tiempo por aprender nuevos movimientos, regulaciones y coordinaciones con nuestro cuerpo es decir que es una de las técnicas más importantes de enseñanza ya que con ella podemos desarrollar mejor la enseñanza.

La clase magistral expositiva (modelo didáctico expositivo). La enseñanza esta **centrada en el profesor** y el aprendizaje busca la **memorización** del saber que transmite el maestro de manera sistemática, estructurada, didáctica.

La clase magistral y el libro de texto (modelo didáctico instructivo) Poco a poco, los libros se van difundiendo entre la sociedad, se crearon nuevas bibliotecas, la cultura se ha extendido entre las diversas capas sociales y los libros fueron haciendo acto de presencia en las aulas. El libro de texto complementa las explicaciones magistrales del profesor y a veces sugiere ejercicios a realizar para reforzar los aprendizajes. El profesor es un **instructor** y la enseñanza esta ahora **centrada en los contenidos** que el estudiante debe **memorizar y aplicar** para contestar preguntas y realizar ejercicios que le ayudarán a simular los contenidos.

La escuela activa(modelo didáctico alumno activo). A principios del siglo XX y con la progresiva "democratización del saber" iniciada el siglo anterior, surge la idea de la "escuela activa" (DEWEY, Freinet, Montessori 1987 p: 145) Considera que:“el estudiante no debe estar pasivo recibiendo y memorizando la información que le proporcionan el profesor y el libro de texto; la enseñanza debe proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos en los que los estudiantes puedan desarrollar proyectos y **actividades**”

Que les permitan descubrir **el conocimiento**, aplicarlo en situaciones prácticas y desarrollar todas sus capacidades (experimentación, descubrimiento, creatividad, iniciativa). La enseñanza se centra en la actividad del estudiante, que a menudo debe ampliar y reestructurar sus conocimientos para poder hacer frente a las problemáticas que se le presentan.

4.5 Funcionalidad de los recursos didácticos.

La escuela comprensiva. Su objetivo es la formación global de las personas, no solamente la formación académica. Todos los estudiantes están en la misma aula y tienen el mismo currículum, aunque se diversifica según sus necesidades. Según (TAPIA, Alonso Jesús pag: 67 1997 Teoría y estrategias. Barcelona). Afirma que: “Para afrontar la diversidad, la escuela debe ser: flexible, participativa, con un reparto claro de responsabilidades, con una buena comunicación interna y externa”

La escuela para todos. De acuerdo con los principios de la escuela comprensiva, promueve la colaboración buscando el bien común de todos. Se comparten conocimientos y experiencias de trabajo aprovechando lo que cada uno puede aportar, en un clima rico culturalmente y colaborativo donde el profesorado promueve el aprendizaje de todos los estudiantes. Todos los apoyos que necesiten los estudiantes los recibirán en las aulas normales, no en aulas especiales. El currículum se adapta a cada uno. Este aprendizaje cooperativo y esta enseñanza individualizada requieren cambios en la organización del aula: espacios, materiales, tiempo...

La escuela intercultural. Busca la comprensión de los diversos grupos humanos y la autocrítica de las propias formas culturales con el fin de afianzar la identidad cultural propia con el reconocimiento de esta diversidad social. Afirma el derecho a ser diferente y busca dar una respuesta educativa adecuada a esta diversidad.

A continuación lo resumiremos en las siguientes funciones:

1. Los recursos didácticos proporcionan información específica y clara a los estudiantes.
2. Son una guía importante para el aprendizaje, ya que nos ayudan a organizar la información que se quiere transmitir. De esta manera ofrecemos un nuevo conocimiento al estudiante.
3. Nos ayudan a ejercitar y a desarrollar las habilidades de cada uno de los estudiantes.
4. Los recursos didácticos despiertan la motivación, el interés por aprender nuevos conocimientos.
5. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes constantemente para verificar su grado de conocimientos aprendidos.

Los Recursos Didácticos. Según (MARQUÈS Graells, 2000 p: 234) “son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige.” Los Recursos Didácticos abarcan una variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

4.6 El material didáctico como recurso educativo.

¿Qué es un Recurso Didáctico?

Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del estudiante. Los recursos didácticos

deben utilizarse en un contexto educativo. La enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura y el estudiante. Por tanto. Según (GRENNON Y BROOKS, 1999 p: 76) Dice que: “el maestro, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del estudiante, para lo cual dispone de diferentes elementos, medios o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación cultural. Esas ayudas del material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el estudiante. Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje.”

Los materiales didácticos son usados para apoyar el desarrollo de niños y niñas en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la imaginación, la socialización, el mejor conocimiento de sí mismo y de los demás.

Los materiales didácticos, también son denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza-aprendizaje.

¿Qué Funciones desarrollan los recursos didácticos?

Los recursos didácticos proporcionan información a los estudiantes, son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al estudiante.

Evaluación. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el estudiante reflexione.

Consejos Prácticos para crear un recurso didáctico.

Debemos tener claras las siguientes cuestiones que queremos enseñar al estudiante:

La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el estudiante.

Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el estudiante, 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 estudiante.

Los recursos didácticos se dividen en cuatro grupos:

Apoyos visuales

Apoyos visuales proyectables

Apoyos audiovisuales

Apoyos vivenciales

Los recursos didácticos o medios de enseñanza son uno de los componentes operacionales del proceso de enseñanza-aprendizaje, que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales.

4.7 La importancia del material educativo de calidad.

El material didáctico va directamente a las manos del niño, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque el niño a los aprendizajes.

(CARPIO Y COL., p. 147 2005.) Afirma que para: “Lograr un aprendizaje significativo en el estudiante se requiere de [docentes](#) altamente capacitados que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y [técnicas](#), que haga más sencillo a los estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida [personal](#), académica y profesional” De ahí la importancia de estas [herramientas](#). Independientemente de lo motivacional que pueda resultar para el estudiante el [empleo](#) de materiales didácticos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, tener conciencia de que éstas herramientas o medios adquieren un protagonismo fundamental al generar una materialización de la [construcción](#) abstracta y la generalización a través de la experiencia individual o grupal, será determinante para emplearlos recurrentemente en nuestras prácticas docentes.

Estrategias didácticas para (DÍAZ-BARRIGA Y HERNÁNDEZ ROJAS 1998 p: 167), “pueden ser de apoyo porque consiguen optimizar la concentración del estudiante, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y [evaluación](#), dirigir la [atención](#), organizar las actividades y [tiempo](#) de estudio, pueden ser de enseñanza porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o [estructura](#) de los materiales de aprendizaje, con el objeto de facilitar [el aprendizaje](#) y comprensión de los estudiantes”. Se entiende, entonces que toda práctica educativa se verá enriquecida cuando existe una [estrategia](#) que la soporte.

Las innovaciones tanto metodológicas como tecnológicas dirigidas a una educación de calidad, han recurrido a una serie de estrategias que han facilitado lograr los objetivos y reconocemos que los progresos tecnológicos han aportado una rica variedad de herramientas audiovisuales que han favorecido a la educación presencial,

como también estamos de acuerdo que los materiales didácticos son el elemento más visible de un [programa](#) abierto.

Las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan [información](#) y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el [pensamiento](#) conceptual y contribuye en el aumento de los significados (OGALDE BARDAVID 2007 P:86) “desarrollan el aprendizaje para que sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los estudiantes; proporcionan, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales que ofrece un alto grado de [interés](#) para los estudiantes; y así proveen entornos para la expresión y la creación.” De acuerdo a la [percepción](#) de éstos por los sentidos: Auditivos, y Visuales. Ejemplos **Auditivos:** radios, discos, cassettes, CDs, [Mp3](#). **Visuales:** fotografías, [imágenes](#) electrónicas, acetatos, carteles, [diagramas](#), [gráficas](#), [mapas](#), ilustraciones, Los materiales impresos: fotocopias, [libros](#), revistas. **Audiovisuales:** Videos, películas, [multimedia](#), [Internet](#) y finalmente los materiales tridimensionales: objetos en general. Todos estos nos permiten adecuarlos a nuestras necesidades y colaborar con los [procesos](#) de enseñanza-aprendizaje.

4.8 Aprendizaje Constructivo.

Normalmente en el aprendizaje de la escuela el maestro da y el estudiante recibe; Pero en el auto aprendizaje, los papeles de estudiante y profesor no existen o se intercambian continuamente. Según (ABBOTT, 1999 P: 35) Nos dice que: “Además, el que está en el papel de profesor en ese momento no deja de aprender, ya que al enseñar ve problemas desde otro punto de vista y fija aún más sus conocimientos. Es por ello que se considera constructivo; no solo se beneficia el que aprende sino también los demás.”

En este aprendizaje lo que le realiza al estudiante es la creatividad y la construcción de sus propios conceptos y definiciones con sus conclusiones bien definidas, aquí los estudiantes pueden diferenciar el conocimiento verdadero.

Aprendizaje significativo

Cuando el estudiante relaciona la nueva información con lo que ya sabe. Según (AUSBEL David) Dice que: “se asimila el nuevo conocimiento que se posee, el material adquiere significación para el estudiante al entrar en relación con conocimientos anteriores” Pero para que esto suceda, el material debe tener significado en sí mismo y ser potencialmente significativo para el alumno, este realiza un esfuerzo para relacionar lo nuevo con lo que ya conoce es decir que le da un nuevo significado.

La Metodología.

Tiene como fin la comunicación, construcción y constitución del conocimiento científico, disciplinar y profesional, que se hace de manera interactiva entre el docente y el estudiante en un espacio académico.

La didáctica es una parte de la pedagogía. Según (TOFFER, Alvin, p: 115 2001) Se refiere: “a las metodologías de la enseñanza y el aprendizaje, entendida como el conjunto de métodos y técnicas que permiten enseñar y aprender con eficiencia.”

La didáctica es el capítulo más instrumental de la pedagogía; es un parámetro clave de pedagogía que se aplica dentro de la red conceptual amplia de las relaciones que caracterizan a cada teoría pedagógica.

MATTOS, 1973 dice: “existe una diversidad de términos para definir el concepto de materiales didácticos”.

La variedad de material didáctico existente en el medio es verdadera así como también los diversos conceptos, pero como futuros docentes y para el desarrollo de la niñez debemos saber utilizar el material didáctico.

Materiales convencionales.

Una clasificación de los materiales didácticos que conviene indistintamente a cualquier disciplina es la siguiente (Nérici, p.284):

Material permanente de trabajo: Tales como el tablero y los elementos para escribir.

Material informativo: Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos.

Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos.

- Tableros didácticos: pizarra, franelograma.

- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas.

- Materiales de laboratorio.

Materiales audiovisuales:

- Los video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
- Materiales sonoros (audio): discos.
- Materiales audiovisuales (vídeo): películas, vídeos, programas de televisión...
- Material ilustrativo audiovisual: Posters, videos, discos, etc.

Nuevas tecnologías:

- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, correo electrónico, chats, foros.
- TV y vídeo interactivos.
- Material experimental: Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.

4.9 Ventajas que tiene la utilización de recursos didácticos.

Cada medio didáctico ofrece ventajas significativas frente al uso de medios alternativos. Hay que considerar el sistema simbólico que se utiliza para transmitir la información: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento.

Los recursos tecnológicos (hardware). Según (GIRÓN Enma, Juegos Dinámicos, p:87) Dice que: “sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para

acceder al material. No siempre se tiene disponible la infraestructura que requieren determinados medios, ni los estudiantes tienen las habilidades necesarias para utilizar de tecnología de algunos materiales.”

Es decir que estos recursos tecnológicos nos ayudan a planificar mejor la clase para que el aprendizaje sea significativo hacia los estudiantes así se mejora los estándares de enseñanza y aprendizaje, es un apoyo verdaderamente utilizable.

5. LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES.

Siempre se ha partido de que al educar al futuro científico, el desarrollo de sus facultades creadoras tiene una importancia excepcional y por eso se las debe desarrollar desde la escuela y cuanto antes mejor.

Un **laboratorio**. Según (KAPITZA, Física 1978 p: 123) “es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. Los laboratorios están equipados con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan experimentos, investigaciones o practicas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.”

Este lugar debe estar acondicionado para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza, que permitan el aprendizaje en forma práctica; sin olvidar que la naturaleza es el mejor laboratorio para la observación planificada de los fenómenos que en ella ocurren. Un laboratorio es un lugar dotado

de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico.

Las Ciencias de la Naturaleza se caracterizan por el estudio de la realidad natural: la materia inerte y los seres vivos en sus múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación. Por utilizar la observación y la experimentación para contrastar sus enunciados, y se distinguen de otras ciencias reales por su objeto de estudio, que es el medio natural.

El conocimiento de las Ciencias de la Naturaleza, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los estudiantes para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los estudiantes en los laboratorios Ciencias de la Naturaleza es un objetivo primordial de la educación obligatoria, que ha de introducirles en el valor funcional de la ciencia, capaz de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, así como ayudarles a adquirir los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de una manera objetiva, rigurosa y contrastada.

El laboratorio de Ciencias Naturales permite a los estudiantes la recreación en forma controlada de algunos de los fenómenos biológicos, químicos, y físico químicos que ocurren a su alrededor, tratando de potenciar en ellos la curiosidad mediante la observación sistemática y formal de su entorno natural que le permitirá desarrollar el análisis de lo observado y aplicar estos nuevos conocimientos en su vida diaria. El laboratorio escolar es un local diseñado para realizar las prácticas necesarias para complementar los conocimientos teóricos, además de proyectarlo hacia la comunidad.

5.1 Laboratorio 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.

Biología.-Este campo comprende un conjunto de disciplinas que examinan fenómenos relativos a organismos vivos. La escala de estudio va desde los subcomponentes biofísicos hasta los sistemas complejos. La Biología se ocupa de las características, la [clasificación](#) y la [conducta](#) de los organismos, así como de la formación y las interacciones de las especies entre sí y con el [medio natural](#).

La [Biología Molecular](#) es el estudio de la [Química](#) fundamental de la vida, mientras que la [Biología Celular](#) tiene como objeto el examen de la célula, es decir, la unidad constructiva básica de toda la vida. A un nivel más elevado, está la [Fisiología](#), que estudia la estructura interna del organismo.

5.2 Laboratorio de Química.

Es aquel que hace referencia a la química y que estudia compuestos, mezclas de sustancias o elementos, y ayuda a comprobar las teorías que se han postulado a lo largo del desarrollo de esta ciencia.

Cuando se trabaja en un laboratorio de Química, resulta adecuado que además de conocer y cumplir las distintas normas básicas de seguridad para trabajar, se esté familiarizado con los distintos materiales, aparatos, reactivos, etc., que existen en el mismo. Es decir, es necesario no sólo reconocerlos por su nombre sino también saber para qué sirven y cómo se deben utilizar.

Laboratorio clínico. El laboratorio clínico es el lugar donde los técnicos y profesionales en bacteriología, realizan análisis clínicos que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud. También se conocen como laboratorio de patología clínica y utilizan las metodologías de diversas disciplinas como la bioquímica, hematología, inmunología, microbiología o química clínica. En el laboratorio clínico se obtienen y se estudian muestras biológicas, como sangre, orina, entre otros tipos de muestras.

5.3 Material de laboratorio químico.

En el laboratorio de química se usan diferentes materiales y aparatos para lograr realizar la fase experimental con el propósito del análisis químico. Por tal razón, es necesario que los estudiantes tengan la capacidad de reconocer los materiales de manipulación frecuente en el laboratorio, identificarlos por sus nombres y saber el uso de los mismos.

Ver anexo(17)

Material de vidrio:

El vidrio es uno de los materiales más antiguos y más utilizados en química:

[Agitador](#)

Mechero

[Cristalizador](#)

Embudo Buchner

Balones de destilación

Matraces

[Probeta](#)

[Tubos de ensayo](#)

Varilla de agitación

Mortero de porcelana

[Vidrio de reloj](#)

Termómetro de mercurio

[Bureta](#)

Refrigerantes

Equipo de destilación de agua

Bureta graduada

Vasos de precipitación

Frascos lavadores

[Placa de Petri](#)

[Tubo de desprendimiento](#)

[Vasos de precipitación](#)

[Tubos de disoluciones](#)

Ver anexos (15)

Línea de termómetros

Una completa gama de termómetros para laboratorio, didácticos, ambientales, de máxima y mínima, en varias presentaciones y escalas.

Material de porcelana

Son los materiales con material más sólido que el vidrio y que se utilizan para moler alguna sustancia consistente, tenemos los siguientes:

Mortero de porcelana

Crisoles

Cápsulas de porcelana

Tela metálica con fibra cerámica.

Embudos

Cacerolas

Cápsulas

Placas

Espátulas.

Ver anexo (16)

Material de metal

Son los materiales que se utilizan para trabajar expuestos al calor o los que obtienen una resistencia más fuerte, se exponen los siguientes:

Trípode

Soportes

Gradillas

Trípodes

Nueces

Pinzas

Mecheros

Ver anexo (11)

Material de plástico

Son materiales que se utilizan con sustancias de menor intensidad química, o sustancias solidas, tenemos las siguientes:

Gradillas

Cubetas

Probetas

Vasos de precipitación

Cajas de Petri

Embudos

Ver anexo (16)

Equipos eléctricos

Son aquellos equipos que se conectan a una fuente eléctrica son elementos para procesos de experimentación en laboratorios educativos, tales como:

Hornos

Muflas

Agita-dores

Centrífugas

Autoclaves

Desti-ladores

Microscopios

Ver anexo (5)

5.4 La observación como proceso fundamental del método científico.

- Su objetivo es señalar la importancia de la observación en el Método Científico.

Observar es emplear cualquiera de nuestros sentidos para describir propiedades de un objeto o de un fenómeno.

Según el (Profesor Marco Reyes Manual de laboratorio 2009 página 25) “El hombre de ciencia observa el mundo con detenimiento buscando la razón de ser de las cosas”.

Es decir que para la gente común, un bosque no pasa de ser una mancha verde; para el científico, en cambio, un bosque es un sistema dinámico en el cual sus sentidos descubren infinidad de organismos interrelacionados entre sí, que viven en armonía con el medio físico, cumpliendo actividades específicas.

La metodología científica

Su objetivo es señalar la importancia de la observación en el Método Científico. El trabajo de laboratorio nos permite comprobar planteamientos y así aceptarlos o desecharlos. En esta experiencia se pondrá en práctica la metodología científica tan necesaria en nuestras prácticas.

5.5 Selección y manipulación de reactivos y otras sustancias químicas.

Los reactivos utilizados en un laboratorio atendiendo al grado de pureza de los mismos: calidad de reactivo, calidad de estándar y reactivos para fines especiales. Los primeros son los que se utilizan siempre que sea posible en trabajo analítico. Éstos cumplen con unas normas que permiten límites máximos de impurezas. Los reactivos de calidad estándar han sido cuidadosamente analizados, presentando un grado de impurezas menor que los anteriores.

Diferencia entre una mezcla y un compuesto químico.-Su objetivo es diferenciar lo que es una mezcla, un compuesto y elemento, mediante la observación de algunas de sus características. De acuerdo con su composición, las sustancias pueden ser simples. Pueden diferenciarse entre sí según sus características. Las sustancias elementales están formadas por una sola clase de átomos. En el hierro, el cobre, el oxígeno y el azufre sólo se encuentran átomos de hierro, de cobre, de oxígeno y de azufre, respectivamente.

Los compuestos están formados por la unión de dos o más elementos diferentes en una proporción definida para cada compuesto. Se sabe que el agua está constituida por hidrógeno y oxígeno (ambos gases), combinados en tal forma que el producto tiene unas propiedades diferentes a las de sus componentes. Se verá un sistema homogéneo si se observa a simple vista o con una lupa o al microscopio. Generalmente sus elementos constitutivos pueden separarse por métodos químicos. La extracción del oro de la arena de los ríos es un ejemplo de separación mecánica de una mezcla.

Por último, los reactivos para fines especiales son sustancias químicas que se han preparado para una aplicación específica. Para el uso correcto de estos reactivos y de sus disoluciones existen una serie de reglas de obligado cumplimiento que impiden la contaminación accidental de los mismos. Entre ellas se pueden citar las siguientes:

1. Tapar los frascos inmediatamente después de utilizarlos.
2. No dejar nunca el tapón del reactivo sobre la mesa de trabajo.
3. Nunca devolver al frasco lo que sobre de reactivo a menos que se diga expresamente.
4. Mantener siempre limpia la repisa de los reactivos y la balanza de laboratorio

5.6 Limpieza del material. Todo el material que se vaya a utilizar para realizar el análisis (matraces, vasos de precipitación, probetas, buretas, etc.) debe estar perfectamente limpio. Para ello, se deben enjuagar previamente con abundante agua, posteriormente limpiarlos con jabón, hasta asegurarnos de que no existen restos de jabón en su interior y, finalmente, añadirles agua destilada.

Existen otros métodos para lavar el material que comportan la utilización de agentes más agresivos (ácidos, bases, agua regia, mezcla crómica, potasa alcohólica, etc.). En caso de tener un residuo intratable consultar al profesor. Al finalizar la práctica, el material se guarda limpio y seco.

6. GUÍA DE EXPERIMENTOS.

¿Qué es una guía?

La guía es un instrumento que organiza sistemáticamente la evaluación de los diferentes factores que determinan el nivel de preparación de una comunidad del mundo en desarrollo. La guía requiere una significativa participación e interpretación por parte de los usuarios. Según (María de los Ángeles monografía 2008 p. 185) “La Guía no ofrece consejos específicos ni sugiere la única ruta para avanzar, así como tampoco provee una escala general, sino que busca solamente ofrecer un punto de partida en el proceso de planificación”.

Es una aportación la cual tiene la finalidad de motivar, orientar al estudiante en la comprensión y la aplicación de los métodos químicos, estimulando así su interés por la Investigación. El manual de Laboratorio de Química tiene como objetivo servir de

instrumento práctico al proceso de aprendizaje a la hora de realizar las prácticas. Para el uso y manejo de este documento, se recomienda lo siguiente:

Se explican las principales Normas de Seguridad e Higiene con el fin de sensibilizar y concientizar al estudiante para que desarrolle apropiadamente las prácticas.

El propósito es que los estudiantes adquieran experiencia personal en las reacciones y procedimientos propios de las Ciencias Naturales, por medio de principios que pueden ser fácilmente verificables, dando paso también a su creatividad y trabajo en equipo, para que visualice de manera espontánea los alcances de la Ciencia.

6.1 ¿Qué es un experimento?

Un **experimento** es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar o verificar una o varias [hipótesis](#) relacionadas con un determinado [fenómeno](#), mediante la manipulación de las [variables](#) que presumiblemente son su causa.

Los experimentos son métodos usados principalmente por la ciencia, para comprobar prácticamente una hipótesis propuesta previamente. Debe ser creado teniendo en cuenta de que los resultados obtenidos en el experimento confirme o contradiga la hipótesis en cuestión. La idea es ponerla a prueba de una manera práctica. En caso de que la hipótesis incluya más variables, el experimento debe ser repetido más de una vez.

Muchas veces, el objeto de estudio puede experimentar ciertos estímulos que no fueron considerados en la hipótesis; son influencias presentes en el mundo real, las

que se califican como perturbadoras, pues pueden causar variaciones en los resultados finales.

Se pueden evitar las perturbaciones realizando el experimento en un laboratorio cerrado, apartado del mundo real, de esta manera el objeto queda intacto, tal como se requiere. Sin embargo este último método puede hacer perder la validez ecológica de lo que se intenta comprobar, pues no es una realidad un laboratorio aislado sin las condiciones normales del medio; esto puede ocurrir principalmente cuando el objeto de estudio es un ser humano o un animal.

Cuando se lleva a cabo un experimento, es muy importante el grado en que se aplica el estímulo al objeto de investigación. En primer lugar debe ser lo más similar a aquellos que ocurren en el mundo real, de esta manera los resultados pueden considerarse válidos. Por último, el científico debe tener en cuenta que al utilizar un estímulo presente en el mundo real, éste puede incluir perturbaciones que alteren los resultados.

6.2 La experimentación.-Es un método común de las [ciencias](#) y las [tecnologías](#), consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un [laboratorio](#) repetidas veces en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por [variable](#) todo aquello que pueda causar cambios en los productos de un experimento y se distingue entre variable único, conjunto o microscópico.

6.3 Microorganismos.

Un microorganismo es un agente microscópico vivo e imperceptible a [los sentidos](#) que generalmente está agrupado en colonias, las que se desarrolla en un medio apropiado para formar colonias perceptibles. Los microorganismos pueden ser patógenos (productores de ciertas [enfermedades](#)) o banales (los habitualmente hallados en los [alimentos](#), el [aire](#), el polvillo ambiental, que no perjudican al [hombre](#)).

El hecho de que existan distintos tipos de gérmenes en el medio [ambiente](#), crea grandes dificultades en los estudios bacteriológicos, cuando es necesario obtener las especies microbianas en [estado](#) de pureza, ya que tanto el instrumental como los [medios](#) de cultivo son invadidos con suma facilidad por los microbios del [medio ambiente](#). Con el fin de subsanar estos inconvenientes se practica la **esterilización**,

9.6 La Esterilización.

Esta operación comprende todos los [procedimientos](#) físicos, mecánicos y químicos, que se emplean para destruir, inactivar o retener gérmenes en general y patógenos en particular. A través de esta, los [materiales](#) de [laboratorio](#) para determinados diagnósticos y los elementos quirúrgicos y la [piel](#) del enfermo alcanzan un estado de desinfección que evita la [contaminación](#) operatoria, en [biología](#) y en [química](#), la [esterilización \(microbiología\)](#) es el proceso de eliminación de toda forma de vida. Se utiliza para eliminar la contaminación microbiana de [productos sanitarios](#), [formas farmacéuticas](#) estériles, equipos de producción y materiales, etc.

CAPÍTULO II

Reseña Histórica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

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

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

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

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género.

Nos declaramos anti-imperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o tratade matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte unestilo de gestión empresarial.

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

○ **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

1.1 Resultado de la encuesta dirigida a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Pregunta 1.- ¿Lleva usted el material necesario para la enseñanza de las Ciencias Naturales con sus estudiantes?

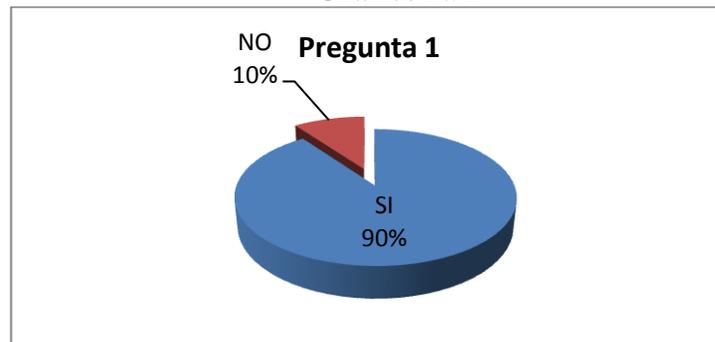
Tabla N. 1 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 1



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con relación a la pregunta 1, se aprecia un resultado de 9 docentes que equivale al 90% que SI llevan su material necesario y un 1 docente que corresponde al 10 % NO del total de las encuestas.

Análisis. Conforme al análisis de los resultados obtenidos en la pregunta 1, se aprecia que la mayoría de docentes, si llevan el material necesario y que la minoría de docentes no, por lo tanto debemos crear acciones positivas para que la totalidad de docentes preparen su material necesario para una buena enseñanza de las Ciencias naturales.

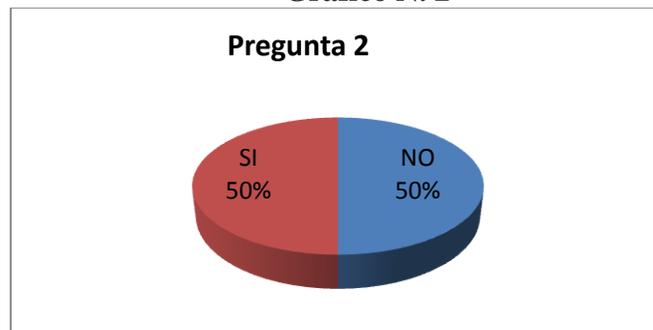
Pregunta 2 ¿Emplea usted las prácticas experimentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Tabla N. 2 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 2



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con respecto a la pregunta 2 se aprecia un resultado de 5 que corresponde al 50% de docentes que SI utilizan las prácticas experimentales y los otros 5 docentes equivalentes al otro 50% NO.

Análisis. Con relación a lo analizado en esta pregunta la mitad de los docentes si utilizan en la enseñanza de las Ciencias naturales la forma práctica y experimental y la otra mitad de los docentes no, por esta razón es necesario la implementación de un laboratorio para la realización de prácticas experimentales dirigidas al área de Educación Básica, para así obtener el mejores resultados.

Pregunta 3 ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un laboratorio para las prácticas experimentales de Ciencias naturales?

Tabla N. 3 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 3



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo referente a la pregunta 3, se puede notar un resultado de 9 docentes que corresponde al 90% que asegura que no hay un laboratorio y 1 docente que equivale al 10 % si.

Análisis. Acorde a los resultados obtenidos en la pregunta 3 se verificó que la mayoría de los docentes aseguran que no han realizado prácticas experimentales de laboratorio de Ciencias Naturales con sus estudiantes y que un docente si las ha realizado con sus estudiantes, pues ello debe haberse realizado por sus propios medios, por esta razón es interesante realizar esta investigación y aplicación del proyecto que está encaminado al desarrollo de estas destrezas metodológicas.

Pregunta 4 ¿Ha realizado un experimento práctico de laboratorio en la Universidad Técnica de Cotopaxi con sus estudiantes?

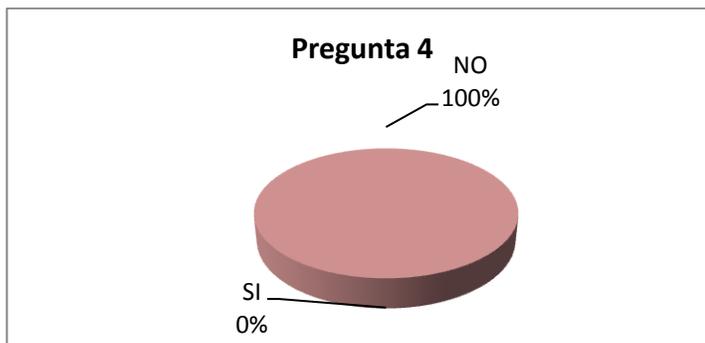
Tabla N. 4 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 4



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. En relación a la pregunta 4, se puede apreciar un resultado visible de 10 docentes que corresponde al 100% SI están de acuerdo con el proyecto.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta 4, se identificó que la totalidad de los docentes aseveran que en la institución no existe un lugar adecuado en donde se puedan realizar las practicas de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales con sus estudiantes; por esta razón es importante que esta investigación realice su aplicación para que así en la Universidad Técnica de Cotopaxi se destaque un laboratorio práctico de experimentos para el bienestar de los estudiantes y docentes.

Pregunta 5 ¿Sus estudiantes están debidamente preparados para realizar un proceso de experimento de laboratorio en el área de Ciencias naturales?

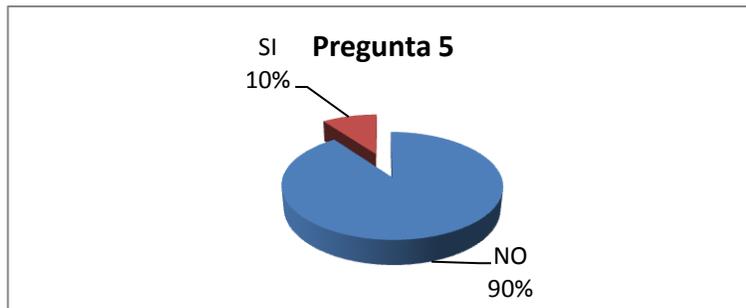
Tabla N. 5 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	10%
NO	9	90%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 5 Docentes



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En la pregunta 5 se nota un resultado visible de 1 docente que corresponde al 10% que dice que sus estudiantes SI están preparados y a 9 docentes equivalente al 90% que asegura que NO.

Análisis. En lo que concierne a los resultados obtenidos en la pregunta 5 se identifica que la mayoría de los docentes aseguran que sus estudiantes no están debidamente preparados en prácticas de experimentos ya que no existen los materiales necesarios para practicarlos, y que un docente dice que si ya que lo hacen por sus propios medios, es notable que se necesita un laboratorio de Ciencias Naturales ya que todo se aprende con la práctica.

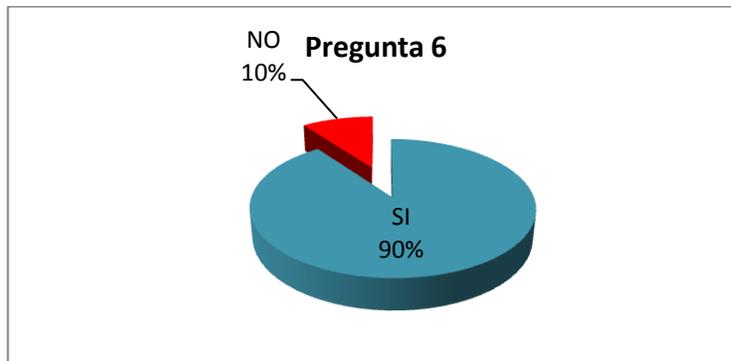
Pregunta 6 ¿Cree usted que mediante la realización de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener aprendizajes significativos?

Tabla N. 6 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 6



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con respecto a la pregunta 6, se puede apreciar que 9 docentes que corresponde al 90% que contestaron Sí y 1 docente equivalente al 10% con el NO.

Análisis. En lo que se refiere a los resultados obtenidos en la pregunta 6 se puede notar que la mayoría de los docentes afirman que mediante la realización de prácticas experimentales de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener aprendizajes significativos y que un docente no, por lo tanto esta investigación nos ayudará a que tanto maestros como estudiantes mejoremos nuestra capacidad intelectual en nuestra profesión.

Pregunta 7 ¿Está de acuerdo con que se cree un laboratorio de ciencias Naturales aquí en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

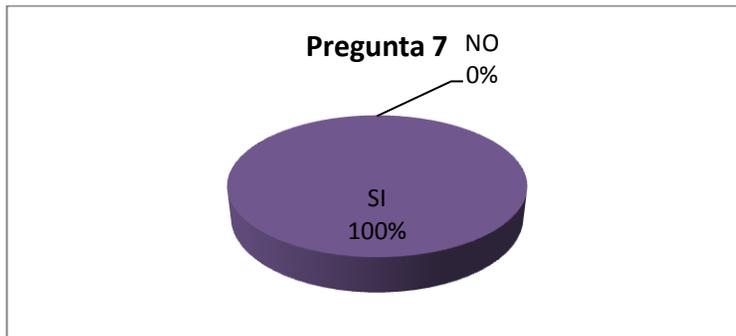
Tabla N. 7 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 7



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. En relación a la pregunta 7 de la encuesta realizada, se puede apreciar un resultado visible de 10 docentes que corresponde al 100% que SI están de acuerdo con la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta 7 se puede apreciar que la totalidad de los docentes están de acuerdo con la creación de un laboratorio de Ciencias naturales ya que en realidad es muy necesario para el aprendizaje de los estudiantes por que en la actualidad no hay un lugar específico para realizar este tipo de prácticas experimentales, razón por la que se debe realizar esta implementación urgentemente, ya que su uso facilitará el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 8 ¿Cree usted que un laboratorio de Ciencias Naturales ayudará al estudio práctico y científico en el área de Ciencias Naturales?

Tabla N. 8 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 8



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con relación a la pregunta 8, se puede notar un resultado de 9 docentes que corresponde al 90% que SI asegura que con la implementación del laboratorio se obtendrán mejores resultados y 1 docente 10% NO.

Análisis. Una vez analizado los resultados de la pregunta, es necesaria la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales ya que el porcentaje de necesidad en la institución es alta, para poder adquirir experiencias de prácticas reales y mejorar los conocimientos de todos los estudiantes de Educación Básica y poder estar acorde con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 9 ¿Está de acuerdo con que la calidad de estudio mejorará, con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

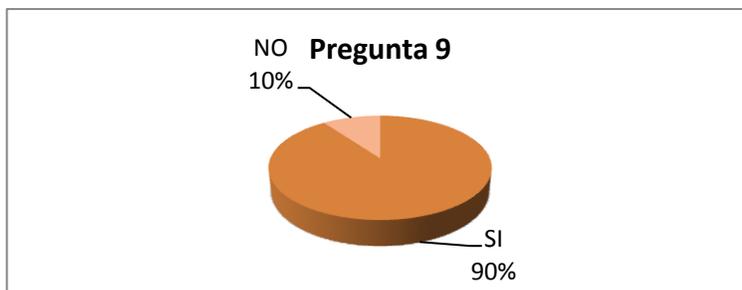
Tabla N. 9 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 9



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. Con respecto a la pregunta 9 de la encuesta realizada, se aprecia un resultado visible de 9 docentes que corresponde al 90% que SI está de acuerdo y un 1 docente equivalente al 10% NO.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta es visible que todos aseguran que la creación de un laboratorio es positivo ya que la calidad del estudio en el área de las Ciencias naturales mejorará notablemente al realizar prácticas experimentales para que los estudiantes saquen sus propias conclusiones de forma creativa y metodológica, esto facilitará el aprendizaje de los estudiantes y un docente expresa lo contrario para llegar a una igualdad absoluta es necesario realizar

la capacitación de todos los docentes, para así estar en iguales condiciones.

Pregunta 10 ¿Usted cree que con la utilización de los laboratorios en las distintas áreas del conocimiento mejorará el nivel académico?

Tabla N. 10 Docentes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTALES	10	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 10



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. En la pregunta 10 se ve un resultado de 9 docentes que corresponde al 90% que SI están de acuerdo con esta aseveración y 1 docente el 10% NO.

Análisis. En los resultados obtenidos en la pregunta 10 se ve que a la realidad tanto docentes como estudiantes serán beneficiados con la implementación de este interesante proyecto y que mejorará el nivel académico en los estudiantes, ya que se aprende haciendo, y con la práctica se logra aprendizajes significativos; y un docente

no lo cree, para esto se debe realizar una capacitación a todos los docentes sobre nuevas metodologías de aprendizaje, para estar debidamente actualizados.

1.2 Resultado de la encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Pregunta 1. ¿El docente lleva el material necesario para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Tabla N. 1 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36	90%
NO	4	10%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 1



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. Con relación a la pregunta 1 de la encuesta, se ve un resultado con 9 docentes que contestan SI que corresponde al 90% y el NO con 1 docente que equivale al 10 %.

Análisis. Conforme a los resultados obtenidos en la pregunta 1 se verifica que la mayoría de los estudiantes afirman que sus docentes llevan el material necesario para la enseñanza y que unos estudiantes dicen que no, por lo tanto debemos crear acciones positivas para que todos los docentes preparen su material necesario para la enseñanza- aprendizaje.

Pregunta 2 ¿Los docentes enseñan las Ciencias Naturales en forma práctica y experimental?

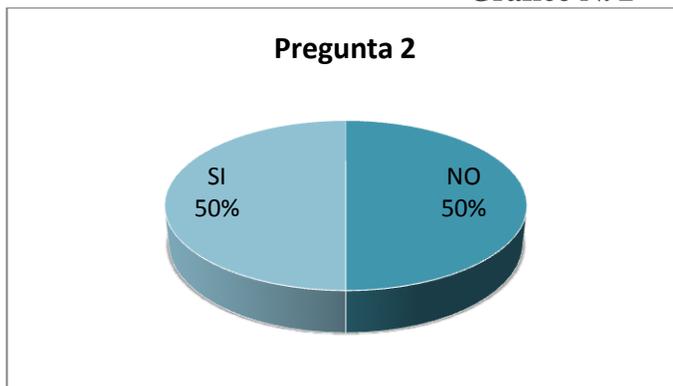
Tabla N.2 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	50%
NO	20	50%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 2



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con respecto a la pregunta 2, se aprecia un resultado de 20 estudiantes con el SI que corresponde al 50% y los otros 20 estudiantes con el NO que equivale al otro 50% de las encuestas.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta 2, se verifica que si se necesita de las prácticas experimentales para poder obtener mejores resultados en el aprendizaje del área de Ciencias Naturales, por esta razón es necesaria la utilización de un laboratorio para la realización de prácticas experimentales dirigidas a la carrera de Educación Básica.

Pregunta 3 ¿Ha realizado un experimento práctico de laboratorio en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

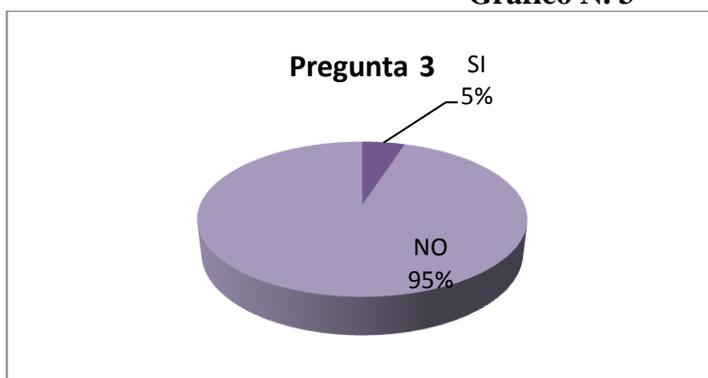
Tabla N.3 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	5%
NO	38	95%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 3



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo que se refiere a la pregunta 3 de la encuesta, se puede notar un resultado de 38 estudiantes que corresponde al 95% que NO han realizado un experimento práctico en la Universidad y 2 estudiantes equivalente al 5% SI.

Análisis. Acorde a los resultados obtenidos en esta pregunta, los estudiantes aseguran que no han realizado prácticas experimentales de laboratorio de Ciencias Naturales y que dos estudiantes sí, pero deben de haber realizado esta clase de prácticas experimentales por sus propios medios, por esta razón se hace interesante realizar esta investigación y aplicación del proyecto que está encaminado al desarrollo de estas destrezas metodológicas.

Pregunta 4 ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un laboratorio para las prácticas experimentales de Ciencias Naturales?

Tabla N.4 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	40	100%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 4



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo que corresponde a la pregunta 4, se aprecia a los 40 estudiantes que corresponde al 100% que aseguran que NO existe un laboratorio.

Análisis. Con relación a los resultados obtenidos en la pregunta 4, todos los estudiantes aseveran que en la institución no existe un lugar adecuado en donde se puedan realizar experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales, por esta razón es importante desarrollar y aplicar lo más pronto posible este proyecto de investigación para que en la Universidad Técnica de Cotopaxi se destaquen tanto estudiantes como los docentes y se preparen de mejor manera en el campo de las Ciencias Naturales.

Pregunta 5 ¿Le gustaría que los docentes apliquen la práctica de experimentos en la enseñanza de las Ciencias naturales?

Tabla N.5 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36	90%
NO	4	10%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 5



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En la pregunta 5 de la encuesta, se verifica un resultado visible de 36 estudiantes que corresponde al 90% que responde SI y a 4 estudiantes 10% NO.

Análisis. En lo que corresponde a los resultados obtenidos en la preguntase identificó que los estudiantes anhelan que sus docentes apliquen la práctica de experimentos de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias naturales y que algunos estudiantes no, es notable que se necesita un laboratorio de experimentos prácticos de Ciencias Naturales ya que todo se aprende con la práctica, esta investigación ayudará a que tanto maestros como los estudiantes se preparen de mejor manera para el desarrollo del que hacer educativo.

Pregunta 6 ¿Cree usted que mediante la realización de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener aprendizajes significativos?

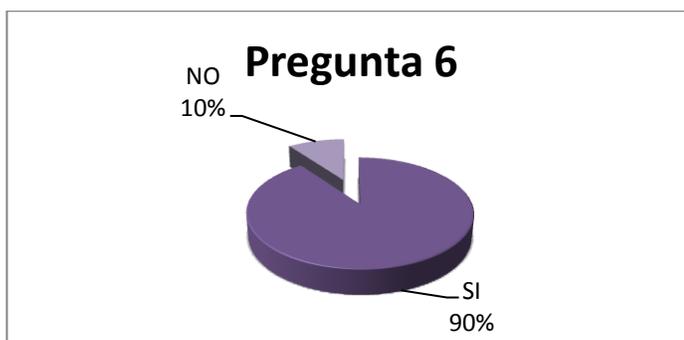
Tabla N.6 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36	90%
NO	4	10%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 6



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo que se refiere a la pregunta 6, hay un resultado visible de 36 estudiantes equivalente al 90% que SI están de acuerdo y 4 equivalentes al 10% NO.

Análisis. Conforme a los resultados obtenidos en la pregunta es visible que los estudiantes afirman que mediante la realización de prácticas experimentales de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener mejores conocimientos significativos y que algunos estudiantes no están de acuerdo con esta aseveración, por lo tanto esta investigación nos ayudará a que tanto maestros como estudiantes mejoremos nuestra capacidad intelectual en nuestra profesión.

Pregunta 7 ¿Está debidamente preparado para realizar un proceso de experimentos de laboratorio en el área de Ciencias Naturales?

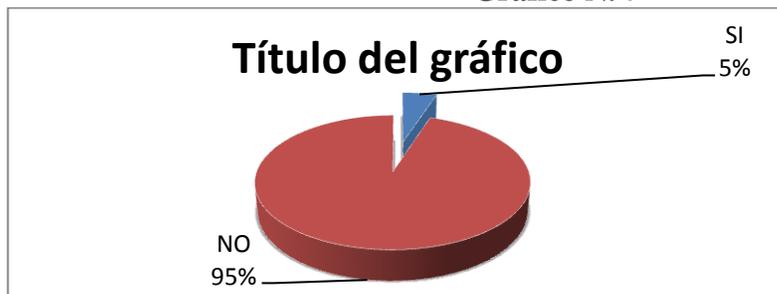
Tabla N.7 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	5%
NO	38	95%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 7



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. Con relación a esta pregunta, se aprecia un resultado visible de 38 estudiantes equivalentes al 95% que NO están preparados y 2 equivalentes al 5% SI.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, se identificó que los estudiantes afirman realmente no estar debidamente preparados para realizar una

práctica experimental de laboratorio de Ciencias Naturales debido a que no hay un lugar específico para realizarlas razón por la que es urgente la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales, su uso facilitará el aprendizaje de los estudiantes y que algunos expresaron que si están preparados esto se debe a que tienen una estabilidad económica estable para poder realizar de forma autónoma esta actividad ya que es muy costosa.

Pregunta N.8 ¿Cree usted que un laboratorio de Ciencias naturales ayudará al estudio práctico y científico en el área de Ciencias Naturales?

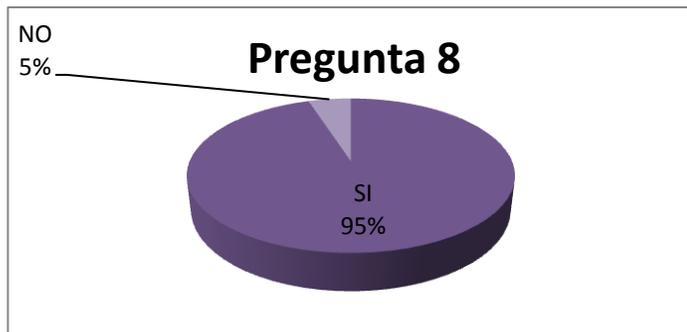
Tabla N.8 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	95%
NO	2	5%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Gráfico N. 8



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo que concierne a la pregunta 8 de la encuesta, se ve un resultado de 38 estudiantes que corresponde al 95% que SI ayudará y 2 5% NO.

Análisis. Una vez analizado los resultados de la pregunta, es necesaria la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales ya que el porcentaje de necesidad en la institución es alta, para poder adquirir experiencias de prácticas reales y mejorar los conocimientos de todos los estudiantes de Educación Básica y poder estar acorde con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 9 ¿Está de acuerdo con que la calidad de estudio mejorará, con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi?

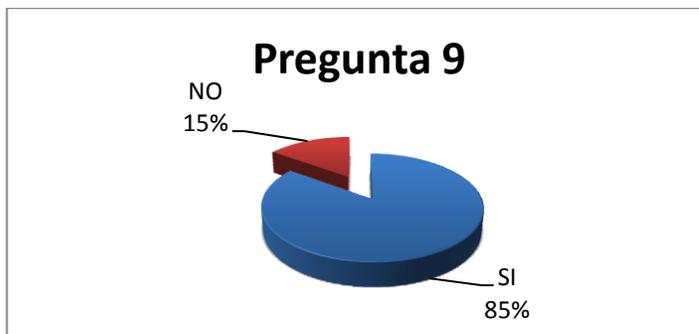
Tabla N.9 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	34	85%
NO	6	15%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 9



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano.

Interpretación. En lo que corresponde a la pregunta 9, se aprecia un resultado de 34 estudiantes equivalentes al 85% que SI apoya esta opción y 6 equivalente al 15% NO.

Análisis. Luego de haber analizado los resultados de la pregunta 5, es importante la creación de un laboratorio de Ciencias Naturales apropiado dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para que todos los estudiantes de Educación Básica puedan desarrollar sus actividades de una mejor forma en su campo educativo, la cual les permitirá fomentar y desarrollar cada una de sus capacidades mejorando su manera de enseñanza y desenvolvimiento en el futuro de su profesión.

Pregunta 10 ¿Usted cree que con la utilización de los laboratorios en las distintas áreas del conocimiento mejorará el nivel académico en los estudiantes?

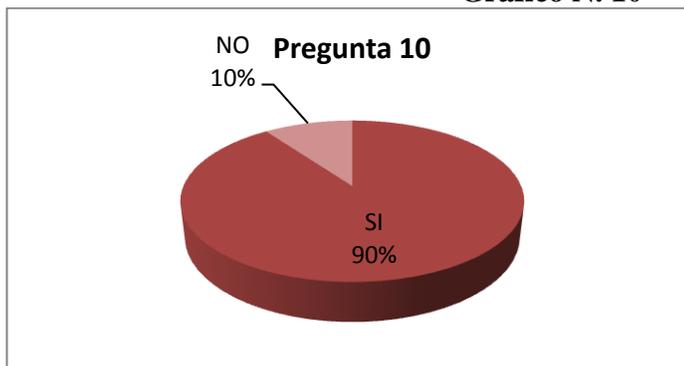
Tabla N.10 Estudiantes

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36	90%
NO	4	10%
TOTALES	40	100%

Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Gráfico N. 10



Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Angélica Caisaguano

Interpretación. Con relación a la pregunta 10 de la encuesta, se ve un resultado de 36 estudiantes que corresponde al 90% que SI afirma y 4 equivalente al 10% NO.

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta se identifica que los estudiantes afirman que con la utilización del laboratorio de Ciencias Naturales se mejorará el nivel académico de los estudiantes esto debido a que con la práctica de experimentos los estudiantes podrán determinar sus propias experiencias; y que algunos estudiantes opinan que no, esto debido a que no saben el verdadero significado de la utilización de un laboratorio de experimentos, por lo tanto deberán recibir una capacitación sobre la utilización de las practicas de experimentos en el área de las Ciencias Naturales.

○ **CONCLUSIONES.**

- Se concluye que durante el desarrollo de esta investigación se ha comprobado que la falta de un laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi ha originado unaaplazamiento tecnológico, práctico y experimental en los estudiantes de Educación Básica por esta razón este proyecto es positivo ya que existe la necesidad de los estudiantes y docentes.
- Los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi están dispuestos al cambio tecnológico y metodológico que proporciona la implementación del laboratorio de experimentos de Ciencias Naturales, ya que ayudará al proceso del aprendizaje práctico en los estudiantes.
- Que los docentes del área de Ciencias Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi con la implementación del laboratorio de experimentos de Ciencias Naturales impartirán sus clases de forma teórico – práctica con la aplicación de métodos adecuados para la evolución educativa en los estudiantes, y se conviertan en entes investigadores a través de prácticas de experimentos.
- El Laboratorio de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi contará con una guía de experimentos, que beneficiará a directivos, docentes,

estudiantes y padres de familia de nuestra alma Mater, con proyección a una educación experimental y creativa de calidad.

- Que la sociedad estudiantil requiere una educación más actualizada y acorde a sus necesidades, esto se logrará con la implementación de nuevas e innovadoras estrategias metodológicas de enseñanza – aprendizaje en el campo educativo.

○ **RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda a los docentes crear medidas de cuidado y mantenimiento del laboratorio para que así pueda dar resultados positivos en los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi y a las autoridades que ofrezcan capacitaciones para actualizar a los docentes y estudiantes.
- Que con la implementación del Laboratorio de Ciencias Naturales los estudiantes realicen sus prácticas reales en el Laboratorio adecuadamente, siguiendo los pasos y procesos necesarios, utilizando la tecnología, de esa manera lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.
- Que todos los estudiantes utilicen convenientemente los instrumentos tengan el cuidado y mantengan la limpieza respectiva de cada uno de ellos dentro del laboratorio en sus clases prácticas de experimentos, en beneficio propio y de nuestra comunidad educativa ya que es necesario conservarlos en buen estado para un correcto funcionamiento del laboratorio.

- Que los docentes deben conocer el manejo del Laboratorio de Ciencias Naturales, que utilicen material didáctico innovador mediante la práctica esto ayudará a mantener el interés por la investigación.
- Que todo el ente educativo de la provincia y fuera de ella aproveche de la mejor manera este alentador proyecto, que incentive a los estudiantes a predominar con su creatividad y empeño, para crear alternativas científicas e innovadoras que ayudaran al cambio en el ser humano.

CAPITULO III

DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. Datos Informativos.

TITULO DE LA PROPUESTA:

“GUÍA DE EXPERIMENTOS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”

Institución Ejecutora; La Universidad Técnica de Cotopaxi a través de sus egresadas de la carrera de educación Básica.

Beneficiarios:

Directos:

Los estudiantes, docentes de la universidad Técnica de Cotopaxi.

Indirectos:

Usuarios internos y externos.

Ubicación; Barrio San Felipe, Provincia de Cotopaxi.

Equipo responsable:

El equipo responsable de la investigación, **Caisaguano Jaya Livia Angélica;** así como el Director de tesis **Dr. Daniel Aguilar** docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Tiempo estimado para la ejecución; Iniciando en Octubre de 2011 hasta su finalización en junio del 2012, tiempo en el cual se fundamenta dicho proyecto.

3.2 JUSTIFICACIÓN

La Universidad Técnica de Cotopaxi conjuntamente con el Ministerio de Educación está implementando una secuencia de capacitación a todos los docentes de la institución, con la nueva actualización de la reforma curricular se quiere mejorar el avance educativo, pero esto no es suficiente en el área de Ciencias Naturales ya que se requiere de que los estudiantes afiancen su conocimiento con la realidad en un laboratorio adecuado, así podrán desarrollar sus destrezas es al realizar efectivamente cada una de sus prácticas experimentales de acuerdo a las necesidades de cada año de educación básica en el área de Ciencias Naturales.

La presente propuesta contribuirá con el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cabe destacar que disponer de este importante desarrollo científico se convertirá en una herramienta válida y confiable para que los docentes puedan aplicar la propuesta con facilidad y aportando también de su experiencia para mejorar la labor educativa.

La guía de experimentos de laboratorio es muy importante tanto para los docentes como para los estudiantes ya que permite obtener un mayor conocimiento, también permite tener información logística y precisa, esto se logró mediante la utilización de técnicas de la encuesta elementosencial para lograr este objetivo.

Los experimentos son un conjunto de estrategias metodológicas que apoyan la enseñanza y la práctica, facilitando a los estudiantes la comprensión e interpretación en los resultados de sus prácticas. La eficiencia de los experimentos en la enseñanza se basa en la utilización adecuada de la guía que contiene cada una de las indicaciones, precauciones, modo de utilización de materiales y limpieza, procesos que hay que seguir muy cuidadosamente. Está guía esta considerada como un apoyo directo en la práctica de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

Es muy importante resaltar que una guía de experimentos incluye todas las indicaciones necesarias para su buen mantenimiento y utilización que se pueden usar tranquilamente por los estudiantes con la presencia activa del docente quien debe estar pendiente de que se sigan los pasos necesarios.

3.3 OBJETIVOS

GENERAL

Desarrollar las técnicas y estrategias metodológicas adecuadas que se utilizaran para mejorar el grado de conocimientos que tienen los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxien el proceso de enseñanza – aprendizaje de Ciencias naturales.

ESPECÍFICOS.

- Investigar el aspecto teórico con relación a las prácticas de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales.
- Diagnosticar el nivel de práctica de experimentos de laboratorio más adecuados para el proceso de enseñanza en la educación General Básica en el laboratorio de Ciencias Naturales.

- Diseñar la guía de experimentos con su respectivo proceso, con sus medidas de seguridad, su utilización, en el laboratorio de Ciencias Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

3.4 Desarrollo de la Propuesta.

Introducción

Esta guía de experimentos busca la comprensión de las estrategias metodológicas que se utilizan en los experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales, el mismo que permitirá capacitar e instruir a los estudiantes en el uso de cada una de las prácticas experimentales que serán utilizadas para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.5 Factibilidad.

La elaboración de esta guía de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales es un elemento fundamental para el desarrollo científico de los estudiantes, generando proyectos de avance y mejoramiento en la universidad Técnica de Cotopaxi, de esta manera da una solución a problemas, permitiendo así la utilización de este laboratorio, para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.6 Descripción de la propuesta

La propuesta consta de objetivos, procedimientos, conceptos, destrezas, seguridades, recomendaciones de utilización de materiales y limpieza, recursos para el desarrollo de una guía de prácticas de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales, que son elaboradas pensando en el desarrollo científico de los estudiantes.

La guía de experimentos de laboratorio es un instrumento fundamental y valioso para el desarrollo del proceso educativo en las destrezas y habilidades, ya que con la implementación de este material los estudiantes obtendrán un aprendizaje significativo.

La elaboración de esta guía servirá como material didáctico tanto para los estudiantes como para los docentes, en este sentido este proyecto es innovador, ya que los estudiantes no solo podrán enmarcar su conocimiento en forma teórica sino que también lo podrán poner en práctica todo lo aprendido.

Mediante la elaboración de este material se pretende viabilizar la labor del docente para que su enseñanza sea más exitosa, en este contexto se propone realizar prácticas de laboratorio en vivo y en directo con la ayuda de la presente guía de experimentos, utilizando materiales del medio, materiales de reciclaje, de bajo costo, estos recursos se han diseñado de acuerdo a los contenidos de la actualización y fortalecimiento Curricular del área de Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Esta propuesta es una muestra de una forma de trabajo, cuya finalidad es motivar a los estudiantes al estudio de las Ciencias Naturales, para realizar los experimentos.

***UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI***

GUÍA DE EXPERIMENTOS
LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES



AUTORA: LIVIA ANGÉLICA CAISAGUANO JAYA

EDUCACIÓN BÁSICA

PROPUESTA.

Es necesario destacar la importancia de los contenidos procedimentales de técnicas y destrezas como estrategias de aprendizaje y razonamiento.

La idea predominante de la ciencia es que la experiencia guíe el aprendizaje científico. Algunas características comunes que influyen potencialmente en el aprendizaje y que merecen especial atención, están incluidas en el presente texto con las indicaciones necesarias de su utilización dentro del laboratorio.

Por otra parte este instrumento está dirigido a todos los estudiantes, con relación a la realidad concreta.

1.SEGURIDADES EN EL LABORATORIO

El trabajo en un laboratorio involucra el uso de equipamientos e instrumentos especiales y otros elementos cuyos riesgos es necesario conocer y prevenir en todos los casos. Se hace énfasis, en considerar las cuestiones de seguridad en el laboratorio, con el riesgo de que se provoquen accidentes o el trabajo incorrecto con sustancias químicas, por otro lado, puede producir inhalación de sustancias tóxicas.

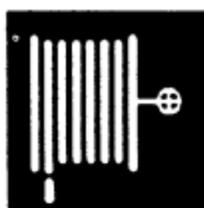


1.1CUIDADOS GENERALESBÁSICOS

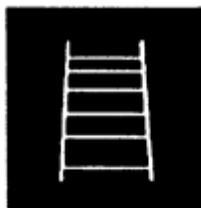
1. NO Beber, comer, fumar o maquillarse dentro del laboratorio.
2. NO Bloquear la salida o pasillos con máquinas o cualquier elemento que dificulte la circulación.
3. Ponga atención a lo que está haciendo.
4. Familiarícese con el laboratorio y las normas de seguridad.
5. Lávese las manos con agua y jabón al terminar las prácticas de laboratorio.

RECOMENDACIONES:

1. Conocer la ubicación de elementos de seguridad del laboratorio: extintores, alarmas, salidas de emergencia, etc.
2. Mantener el orden y la limpieza.
3. Trabajar de a dos, para ayudarse en caso de que ocurra un accidente.
4. Vestir ropa cómoda y calzado con suela de goma.
5. Verificar, antes de retirarse, que el lugar de trabajo quede limpio. Guardar en su lugar todos los elementos usados. Si se usaron llaves de gas, verificar que estén cerradas.



Manguera
para incendios



Escalera
de mano



Extintor



Teléfono
para la lucha
contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

RESPONSABILIDADES DE LOS DOCENTES

- Ofrecer un laboratorio con un ambiente seguro.
- Programar prácticas de laboratorio seguras.
- Brindar el entrenamiento de seguridad y riesgos necesario

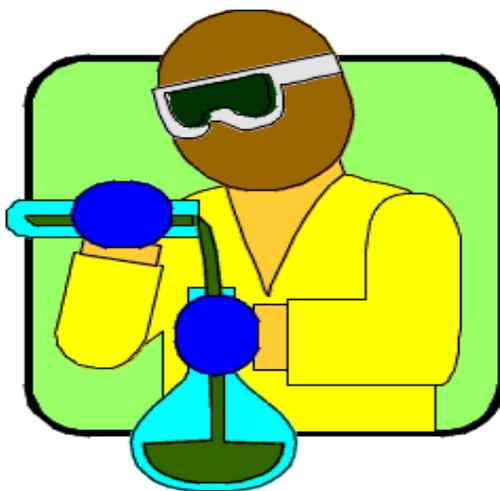
RESPONSABILIDADES DE LOS ESTUDIANTES

- Seguir las normas de seguridad de los procedimientos cuidadosamente.
- Cooperar con el coordinador de laboratorio en todos los asuntos de seguridades.



MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Usar la bata o mandil de laboratorio, para proteger la ropa y la piel de químicos.
- Uso de gafas de seguridad son de uso obligatorio.
- Uso de guantes de látex.



CUIDADOS CON EL MATERIAL DE VIDRIO.

- Cuidado con los bordes y puntas cortantes de los tubos u objetos de vidrio. Si el material está en mal estado, no lo use.
- El vidrio caliente no se diferencia a simple vista del vidrio frío. Para evitar quemaduras, dejarlo enfriar antes de tocarlo.

Ver anexo (9)



CUIDADOS CON LOS REACTIVOS QUÍMICOS

- Antes de utilizar un compuesto, asegúrese bien de que es el que necesita, (el rótulo).
- Como regla general, no coger ningún producto químico. El profesor lo proporcionará.
- No tocar con las manos y menos con la boca, los productos químicos.
- Los ácidos requieren un cuidado especial.
- Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) no deben estar cerca de fuentes de calor. Si hay que calentar tubos con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama.
- Si se vierte sobre usted cualquier ácido o producto corrosivo, lávese inmediatamente con abundante agua y avise al docente.
- Al preparar cualquier disolución se colocará en un frasco limpio y rotulado.

TRANSPORTE DE REACTIVOS.

No transporte los reactivos innecesariamente de un sitio a otro. Las botellas se transportan siempre cogiéndolas por el fondo, nunca por el tapón.

CALENTAMIENTO DE LÍQUIDOS.

No caliente nunca un recipiente totalmente cerrado. Dirija siempre la boca del recipiente en dirección contraria a ti mismo y las demás personas cercanas.

Nota.-Si algún producto químico está en contacto contigo y presentas alguno de estos síntomas:

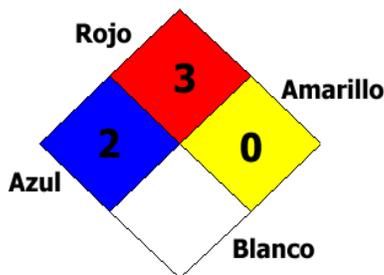
Enrojecimiento, Ardor, Dolor, Irritación ocular, Ingestión, Inhalación, Comezón Avisar inmediatamente al docente responsable.

CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Se recomienda prácticas seguras desarrolladas por personal experto en el control de incendios.

Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color. Así mismo, no es aconsejable clasificar los productos químicos por cuenta propia sin la completa seguridad con respecto al manejo de las variables involucradas. A continuación se presenta un breve resumen de los aspectos más importantes del diamante.

Figura Rombo de seguridad de productos químicos.



Rojo: Con este color se indican los riesgos de inflamabilidad.

Azul: Con este color se indican los riesgos a la salud.

Amarillo: Con este color se indican los riesgos por reactividad

Blanco: En esta casilla se harán las indicaciones especiales como: oxidante, corrosivo, reactivo con agua o radiactivo.

Figura Rótulos que significan peligro



1

SÍMBOLOS DE PELIGROSIDAD DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

RECOMENDACIÓN SOBRE EDAD.

Es importante señalar que para llamar la atención de los estudiantes hay que tener en cuenta su edad. La madurez cerebral es fundamental para entender y mantener su atención frente a un experimento.

1.2 MATERIAL DE LABORATORIO Y SU USO

OBJETIVO

Conocer y nombrar correctamente, ayudados del dibujo, el material más utilizado en un laboratorio de Ciencias Naturales.

Kits de laboratorio

Tenemos estuches, con compartimientos individuales para cada producto permitiendo su protección y conservación.

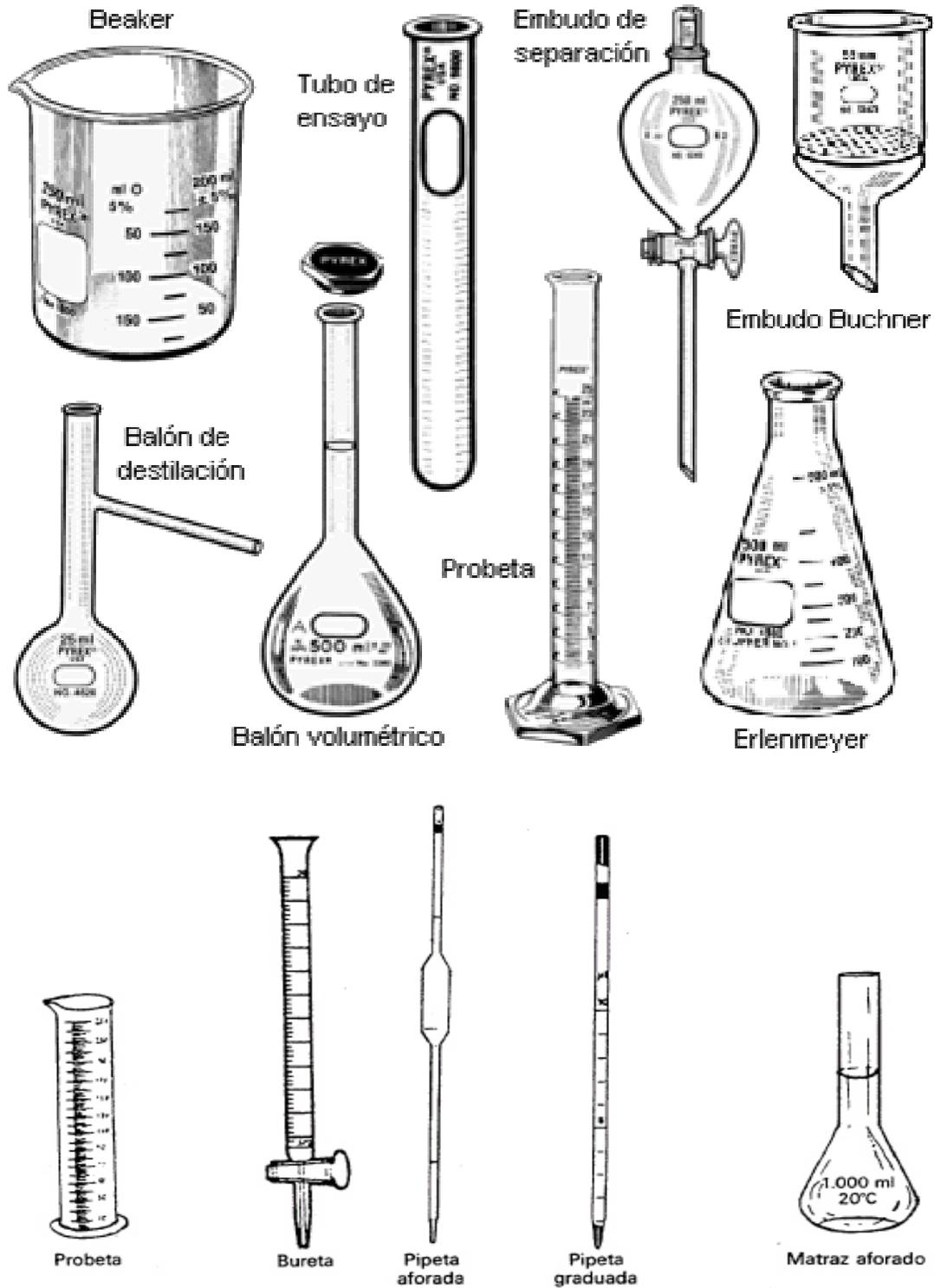
- * Montaje
- * Vidriería
- * Plástico
- * Porcelana



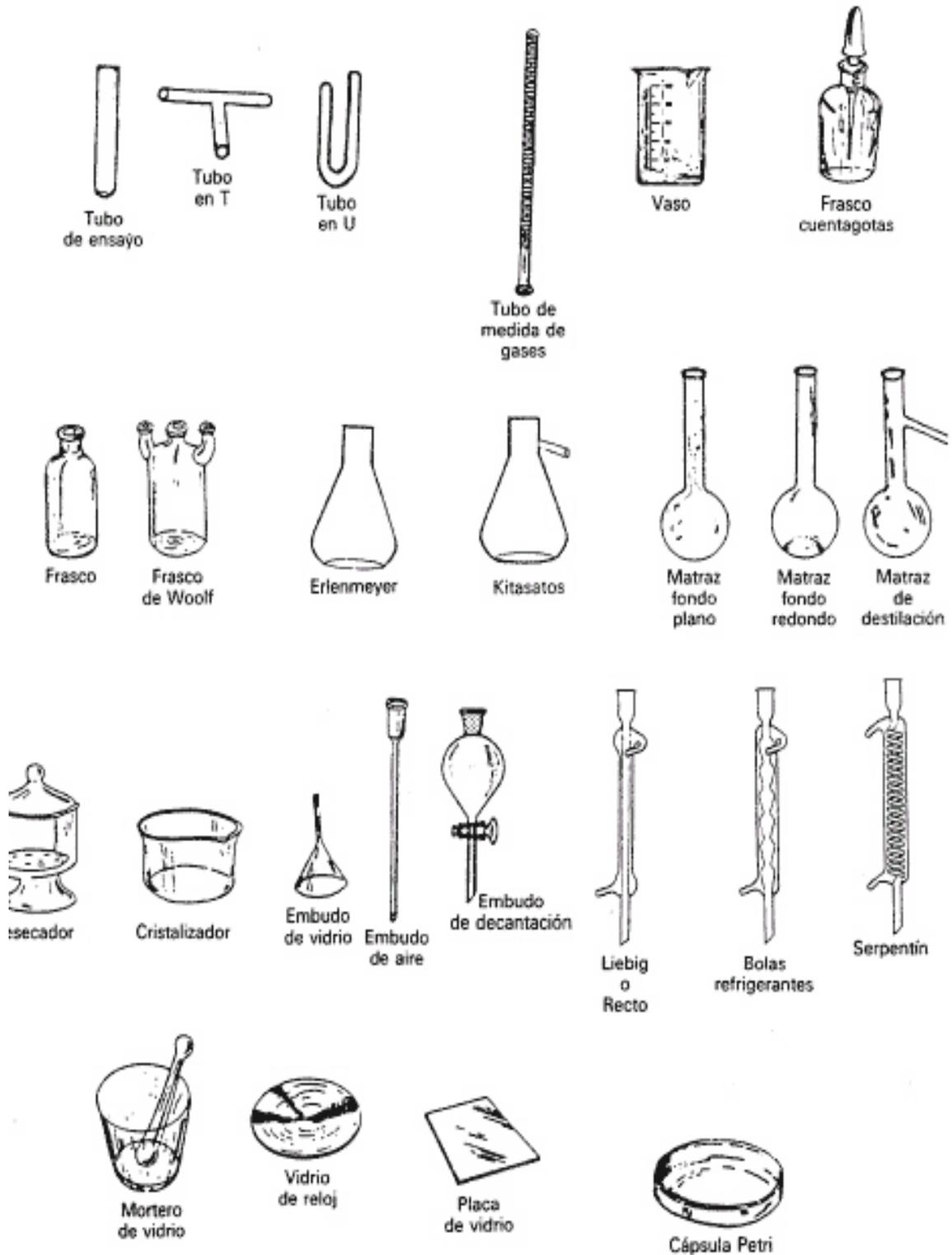
La mayor parte de los aparatos empleados en un laboratorio son de vidrio; esto es debido a sus características ventajosas, como son su fácil limpieza, transparencia, capacidad para soportar elevadas temperaturas así como cambios bruscos. El inconveniente de este tipo de material es su fragilidad, lo que exige un esmerado cuidado en su manejo.

El conjunto del material de laboratorio puede clasificarse en los siguientes grupos:

Material de laboratorio para medida de volúmenes. Este tipo de material está calibrado y no debe ser calentado, ya que puede cambiar su contenido.



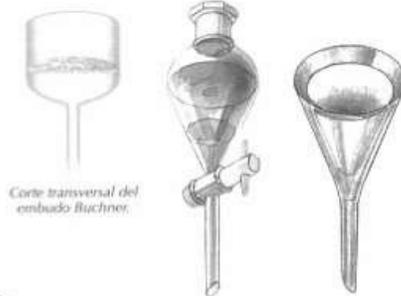
Para la realización de operaciones básicas tales como filtración, destilación, desecación, se utiliza una gran variedad de material de vidrio.



MATERIAL BÁSICO DE LABORATORIO



Balanza granatario

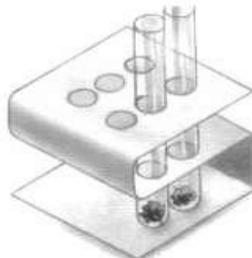


Embudo Gibson

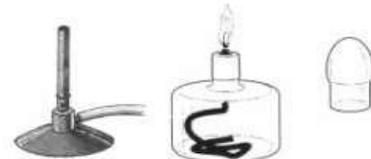
Embudo cónico



Frascos lavadores



Gradilla y tubos de ensayo



Mechero Bunsen

Mechero de alcohol



Matraz de destilación

Matraz de fondo plano

Matraz Erlenmeyer

Matraz aforado



Mortero



Nuez doble



Pinzas demadera

Pinzas de bureta



Probeta

Bureta

Vaso de precipitados y agitador



Placa Petri



Vidrio de reloj



Cápsula de porcelana



Barra



Rejilla



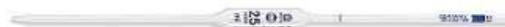
Aro



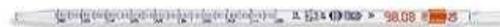
Soporte



Tripodes

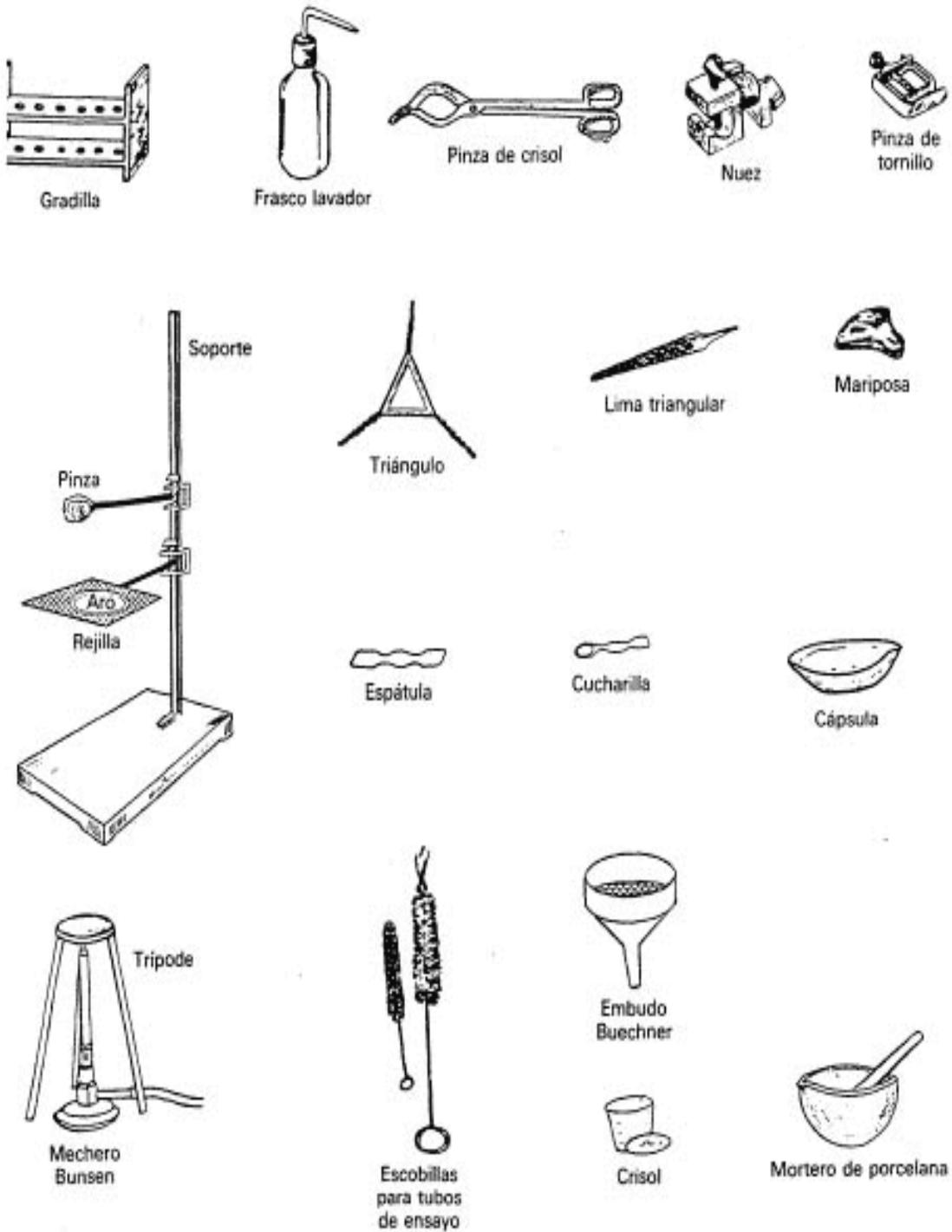


Pipeta aforada



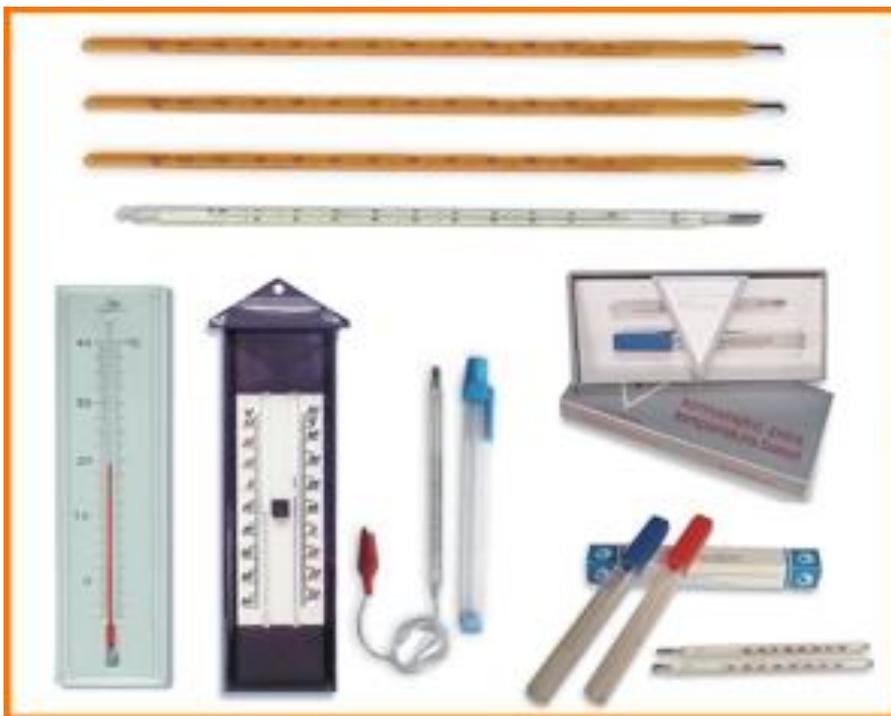
Pipeta graduada

Además del vidrio, en el laboratorio se emplean utensilios fabricados con materiales tales como porcelana, madera, hierro y plástico.



LÍNEA DE TERMOMETROS

Toda una completa gama de termómetros, para laboratorio, didácticos, ambientales, de máxima y mínima capacidad. En variadas presentaciones y escalas.



LIMPIEZA DEL MATERIAL DE VIDRIO

La limpieza del material de vidrio es necesaria para evitar la contaminación de reactivos y disoluciones. Si no es posible hacerlo en el momento, debe colocarse en un recipiente destinado a material sucio conteniendo agua y jabón neutro. Para la perfecta limpieza de recipientes de vidrio tales como tubos de ensayo, matraces, buretas, etc., es muy útil el uso de escobillas diseñadas para tal fin. Si el material de vidrio contiene reactivo ya seco, debe limpiarse con la siguiente mezcla. Se prepara de la siguiente forma: (En un vaso de precipitados de 250 ml se ponen 20 g de bicarbonato potásico, con 50 ml de agua; después, se añade ácido sulfúrico concentrado hasta un volumen de aproximadamente 100 ml.) Cuando el material

estáya limpio se aclara con abundante agua del grifo y posteriormente con un poco de agua destilada. A continuación se deja secar en posición invertida.

MATERIAL DE MONTAJE Y ACSESORIOS

Son materiales con alta tecnología en metalmecánica, empleando materiales como hierro, cobre y aleaciones, madera y polímeros de la mejor calidad, que garantizan una mayor funcionalidad y duración. Entre estos productos tenemos soportes, gradillas, trípodes, nueces, pinzas, mecheros, etc.



MATERIAL DE PLÁSTICO

Elaborado con resinas y polímeros de la mejor calidad y polietileno de alta densidad, como: gradillas, cubetas, probetas, vasos de precipitación, cajas de petri y embudos entre otros.



MATERIAL DE PORCELANA

Estos productos son realizados con materias primas de la más alta calidad, utilizando tecnologías desarrolladas durante años de investigación en porcelana refractaria. Como embudos, crisoles, cacerolas, cápsulas, placas, espátulas y morteros entre otros.



EQUIPOS DE LABORATORIO

Toda una gama de elementos para procesos de experimentación en laboratorios educativos y científicos, tales como hornos, muflas, agitadores, centrifugas, autoclaves, baños, destiladores.



1.3 EL MICROSCOPIO SU USO Y SU MANTENIMIENTO

Con frecuencia la Ciencia y la Técnica van de la mano, casi todos los avances científicos han sido el resultado de nuevos avances técnicos, esto es particularmente ilustrativo en lo referente al uso del microscopio. Al descubrimiento de la célula se llegó gracias a una serie de descubrimientos científicos que estuvieron ligados a la mejora de la calidad de los microscopios. Uno de los pioneros en la construcción de estos aparatos fue [Anton van Leeuwenhoek](#).

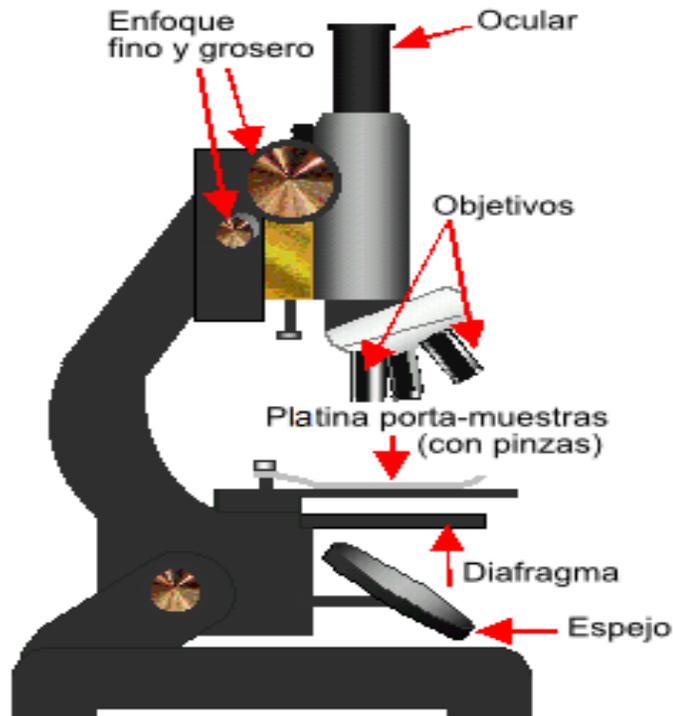
¿CÓMO ES UN MICROSCOPIO?

El microscopio es un aparato que aumenta la imagen de los objetos y nos permite observar aquello que, no es invisible para el ojo humano. Es un dispositivo encargado de hacer visibles objetos muy pequeños. Éste se encarga de formar una imagen virtual.



EL SISTEMA ÓPTICO DEL MICROSCOPIO

El sistema óptico es el encargado de reproducir y aumentar las imágenes mediante el conjunto de lentes que lo componen. Está formado por el ocular y los objetivos. El objetivo proyecta una imagen de la muestra que el ocular luego amplía.



- **Ocular**, lente situada cerca del ojo del observador.
- **Objetivo**, lente situada cerca del objeto que se quiere observar.
- **Diafragma**, dispositivo para graduar la entrada de luz.
- **Condensador**, dispositivo para concentrar la luz sobre el objeto.
- **Foco de luz o espejo**, para iluminar el objeto.

PARTE MECÁNICA DEL MICROSCOPIO

La parte mecánica del microscopio comprende de las siguientes partes: Estos elementos sostienen la parte óptica y de iluminación; además, permiten los desplazamientos necesarios para el enfoque del objeto.



El pie y soporte: Constituye la base sobre la que se apoya el microscopio y tiene por lo general forma de Y o bien es rectangular.

La columna o brazo: llamada asa, es una pieza en forma de C, unida a la base por su parte inferior mediante una [bisagra](#), permitiendo la inclinación del tubo para mejorar la captación de [luz](#) cuando se utilizan los [espejos](#).

El tubo: tiene forma cilíndrica, se encuentra en una carretera superior de la columna mediante un sistema de dientes, las cuales permiten que el tubo se mueva mediante los tornillos.

El tornillo macrométrico o macroscópico: girando este tornillo, asciende o desciende el tubo del microscopio, deslizándose en sentido vertical gracias a un mecanismo de dientes.

El tornillo micrométrico o microscópico: mediante el ajuste fino con movimiento casi imperceptible que produce al deslizar el tubo, se logra el enfoque exacto. Lleva acoplado un tambor graduado en divisiones de 0,01 mm., que se utiliza para precisar sus movimientos y puede medir el espesor de los objetos.

La platina: es una pieza metálica plana en la que se coloca el objeto que se va a observar. Presenta un orificio, en el eje óptico del tubo, que permite el paso de los rayos luminosos a la preparación.

Las pinzas: son dos piezas metálicas que sirven para sujetar el objeto. Se encuentran en la platina.

El revólver: es una pieza giratoria provista de orificios en los que se enroscan los objetivos. Al girar el revólver, los objetivos pasan por el eje del tubo y se colocan en posición de trabajo.

EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Este sistema tiene como finalidad dirigir la luz natural o artificial de tal manera que ilumine el objeto que se va a observar en el microscopio manera adecuada.

- **Fuente de iluminación:** se trata de una lámpara incandescente, en versiones más modernas con [leds](#). Por delante de ella se sitúa un condensador (una lente convergente) e, idealmente, un diafragma de campo, que permite controlar el diámetro de la parte de la preparación que queda iluminada, para evitar que exceda el campo de observación produciendo luces parásitas.
- **El espejo:** necesario si la fuente de iluminación no está construida dentro del microscopio y ya alineada con el sistema óptico, como suele ocurrir en los microscopios modernos.
- **Condensador:** está formado por un sistema de lentes, cuya finalidad es concentrar los rayos luminosos sobre el plano de la preparación, formando un cono de luz con el mismo ángulo que el del campo del objetivo.
- **Diafragma:** el condensador está provisto de un diafragma-iris, que regula su abertura para ajustarla a la del objetivo. Puede emplearse, de manera irregular, para aumentar el contraste, lo que se hace cerrándolo más de lo que conviene si se quiere aprovechar la resolución del sistema óptico.

PROPIEDADES DEL MICROSCOPIO

- Poder separador. También llamado a veces poder de resolución, es una cualidad del microscopio, y se define como la distancia mínima entre dos puntos próximos que pueden verse separados.
- Poder de definición. Se refiere a la nitidez de las imágenes obtenidas, sobre todo respecto a sus contornos.
- Ampliación del microscopio. En términos generales se define como la relación entre el diámetro aparente de la imagen y el diámetro o longitud del objeto. Esto quiere decir que si el microscopio aumenta 100 diámetros un objeto, la imagen que estamos viendo es 100 veces mayor linealmente que el tamaño real del objeto

TIPOS DE MICROSCOPIOS

Existen diversas clases de microscopios, según la naturaleza de los sistemas de luz, y otros accesorios utilizados para obtener las imágenes.

El microscopio compuesto u óptico utiliza lentes para ampliar las imágenes de los objetos observados. El aumento obtenido con estos microscopios es reducido, debido a la longitud de onda de la luz visible que impone limitaciones. El microscopio óptico puede ser monocular, y consta de un solo tubo. La observación en estos casos se hace con un solo ojo.

Microscopio estereoscópico: el microscopio estereoscópico hace posible la visión tridimensional de los objetos. Consta de dos tubos oculares y dos objetivos pares para cada aumento. Este microscopio ofrece ventajas para observaciones que requieren pequeños aumentos. El óptimo de visión estereoscópica se encuentra entre 2 y 40X o aumento total del microscopio.

El microscopio electrónico: En 1932, se construye el primer microscopio electrónico a base de lentes electrostáticas, construido con lentes magnéticas. Así nace el microscopio electrónico, se ha perfeccionado y se fabrican microscopios electrónicos que superan en resolución al microscopio óptico.

Este logro no sólo representa un avance en el campo de la electrónica, sino también en el campo de la Biología, pues son muchas las estructuras biológicas que se han descubierto y que revelan más detalles, al observarlas en el microscopio electrónico.

MANTENIMIENTO DEL MICROSCOPIO

El microscopio debe estar protegido del polvo, humedad y otros agentes que pudieran dañarlo. Mientras no esté en uso debe guardarse en un estuche o bien cubrirlo con una bolsa plástica.

Las partes mecánicas deben limpiarse con un paño suave; en algunos casos, éste se puede humedecer con xilol para disolver ciertas manchas de grasa, aceite de cedro, parafina, etc.

La limpieza de las partes ópticas requiere precauciones especiales. Para ello debe emplearse papel de óptico que expiden las casas distribuidoras de material de laboratorio o utilizar un paño de algodón. Para el polvillo se puede utilizar una perilla con pincel de pelo de camello. Nunca deben tocarse las lentes del ocular, objetivo y condensador con los dedos; las huellas digitales perjudican la visibilidad.

Ciertos ácidos y otras sustancias químicas que producen emanaciones fuertes, deben mantenerse alejados del microscopio.

¿CÓMO SE UTILIZA EL MICROSCOPIO?

El objeto que queremos observar en el **portaobjetos**, y lo cubrimos con otro vidrio más fino que llamamos **cubreobjetos**.

Una vez conocido el funcionamiento de las partes del microscopio debes saber que el aumento que nos ofrece un microscopio se obtiene con la combinación del objetivo y del ocular. Por ejemplo, si tenemos un ocular de 15x i un objetivo de 40, el aumento obtenido es de:

$$40 \times 15 = 600 \text{ aumentos.}$$

El enfoque del objeto se realiza con el tornillo macrométrico, y después se afina con el tornillo micrométrico, hasta conseguir una visión perfecta. Una vez enfocado el objeto, se pasa al objetivo inmediatamente superior, hasta obtener el aumento deseado. Cada vez que cambies de objetivo cuida de no tocar la preparación, el vidrio se puede romper.

La luminosidad para observar la muestra la puedes regular moviendo el diafragma hasta conseguir la más adecuada para cada caso.

¿CÓMO SE PREPARA UNA OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA?

Para observar perfectamente un objeto es necesario someterla a un proceso de preparación que destaque aquellas partes que nos interesen. También, que conserve la muestra para observaciones posteriores. Dos fases de este proceso son: la **fijación** y la **tinción**.

Con la **fijación** se consigue que la muestra que queremos observar no se mueva. Se suele utilizar diferentes líquidos: alcohol etílico 70%, ácido acético; también se utilizan altas temperaturas que ayudan a deshidratar la muestra. El objeto, una vez fijado, debe lavarse con alcohol o agua.

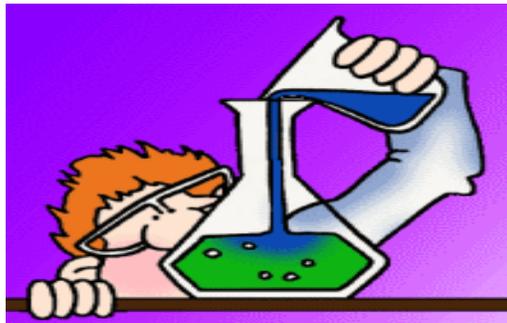
La **tinción** consiste en colorar la muestra que queremos observar para, así, destacar aquellas partes que nos interesen observar. La gama de colorantes es muy variada, y cada uno resalta una parte diferente del objeto. Los colorantes siguientes suelen utilizarse para resaltar las partes de la célula:

- La estructura celular: azul de metileno.
- El citoplasma celular: eosina, fucsina ácida, verde luz.
- El núcleo celular: fucsina básica, verde metilo.

1.4LOS EXPERIMENTOS

Estos representan una muestra de una forma de trabajo, cuya finalidad es motivar a los estudiantes para el estudio de las Ciencias Naturales, sin perder de vista que lo más importante es la motivación de los alumnos para realizar los experimentos.

Apoyada en esta frase y partiendo de la base de que muchos estudiantes ya han perdido el verdadero interés para estudiar, se desarrollan algunos experimentos que pueden ser realizados para niños y así despertarles el interés por la ciencia desde la escuela.



TIPOS DE EXPERIMENTOS

Los experimentos controlados

Para demostrar la hipótesis de causa y efecto, un experimento se debe demostrar, un fenómeno que se produce después de un determinado tratamiento. Un experimento controlado en general, se compara los resultados obtenidos.

En muchos experimentos de laboratorio es una buena práctica tener varias muestras para la prueba que se realiza y tienen un control positivo y un control negativo. Un control negativo es conocido por dar un resultado negativo. El control positivo se confirma que las condiciones básicas del experimento fueron capaces de producir un resultado positivo

Experimento Natural

Un experimento natural es un estudio observacional en el que la asignación de tratamientos a los sujetos ha sido casual: Es decir, la asignación de los tratamientos no ha sido hecha, son más útiles cuando se ha producido un cambio



Experimentos de campo

Los experimentos de campo se llaman así a fin de establecer una diferencia de. A menudo se utiliza en las ciencias sociales, y especialmente en los análisis económicos de las intervenciones de educación y salud, ensayos de campo tienen la ventaja de que los resultados se observan en un entorno natural en lugar de en un entorno de laboratorio artificial.



DISEÑO EXPERIMENTAL

Es el nombre con el que se conoce la serie de pasos que hay que dar para crear un experimento científico, es decir, para responder una pregunta, para llegar a una verdad, para confirmar la veracidad o la falsedad de una hipótesis.



Pasos para el diseño de un experimento

- Observación.
- Planteamiento del problema de investigación.
- Hipótesis: hipótesis nula e hipótesis alterna.
- Método es decir la muestra; el procedimiento a seguir, el tratamiento a aplicar.
- Resultados: aquí se describen cuáles fueron las relaciones observadas.
- Conclusiones.

Lógicamente que estos experimentos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a). No tener riesgo físico, ni peligro alguno.
- b) Ser simples y de fácil utilización.
- c) Rápidos y precisos.
- d) Atrayentes, motivadores, creativos.
- e) De bajo costo.

- A partir de estos requisitos se desarrolla varios experimentos que pueden ser mostrados para niños de la escuela, de edades comprendidas entre 8 y 11 años.

○ GUÍA DE EXPERIMENTOS

PRÁCTICA N. 1

MANEJO DE LA BALANZA ANALÍTICA

OBJETIVO: Su objetivo es que los estudiantesadquieran la destreza en el manejo de la balanza analítica.Determinar el peso de la muestra con exactitud y utilizar en forma correcta la balanza

Una balanza analítica es muy utilizada debido que ofrece una precisión exacta. Ofrece valores con exactitud en la lectura.

La masa de una sustancia es la medida de la cantidad de materia que contiene.**MATERIALES:**

- Balanza
- Porciones de azúcar y sal.
- Papel filtro.
- * Monedas de 5,25,50 centavos de dólar.
- * Pinzas, espátulas.

PROCEDIMIENTO:

Prepara la balanza, recuerda que debe estar equilibrada en cero.



Coloca un pedazo de papel filtro en el plato que retendrá la sustancia a ser pesada.

Pesa cada una de las monedas y sustancias. Ten presente que las debes tomar con las pinzas.En otra practica pesa 5.2 g de azúcar y 0.5 g de sal.

Anota los resultados que obtuviste en el peso de las monedas en el informe de laboratorio.

PRÁCTICA N. 2

CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

OBJETIVOS:

1. Familiarizar al estudiante con transformaciones que impliquen cambios físicos, químicos o los dos.
2. Distinguir entre un cambio físico y uno químico.

INTRODUCCIÓN

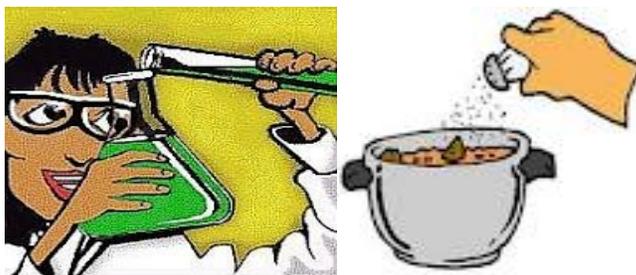
En el universo, la materia está sujeta a cambios que pueden ser físicos o químicos.

Los cambios físicos son aquellos en los que no se altera la composición de la materia; por ejemplo los cambios de estado, de forma, de posición, de tamaño y de volumen.

En los cambios químicos, por el contrario, se produce un reordenamiento de los átomos por la formación de nuevas sustancias, con características diferentes a las de las sustancias originales; por ejemplo, la descomposición que puede llevarse a cabo por efecto del calor, la electricidad, agentes químicos, hongos o bacterias.

Materiales:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| • Vasos de precipitados | Cápsula de porcelana |
| • Vidrio de reloj | Pinza |
| • Probeta | Varilla de vidrio |
| • Tubos de ensayo de 12 x 100 | Malla |
| • Mechero | Trípode |
| • Espátula. | Reactivos: |
| • Ácido sulfúrico (H_2SO_4) | Cloruro de sodio (NaCl) |
| • Nitrato de plata ($AgNO_3$) | Carbonato de calcio ($CaCO_3$) |
| • Ácido clorhídrico (HCl). | |



PROCEDIMIENTO:

A.- CAMBIO FÍSICO: CAMBIO DE ESTADO

- 1.- En un vaso, precipitación poner un cubo de hielo, calentar el vaso con llama baja.
- 2.- Cuando el hielo se haya fundido coloque un vidrio de reloj sobre el vaso y continúe el calentamiento. Describa lo observado.

B. CAMBIOS QUÍMICOS: CAMBIO DE SUBSTANCIAS

- 1.- Recorte trocitos muy pequeños de papel y deposítelos en una cápsula de porcelana. Adicione cuidadosamente unas 5 gotas de ácido sulfúrico concentrado (¡Este ácido produce quemaduras graves!). Deje reposar unos 5 minutos y anote las observaciones.
- 2.- Coloque una muestra de 2 g de cloruro de sodio en un vaso. Obsérvela y describa sus propiedades físicas: aspecto, color, forma, etc.
 1. Adicione 25 cm³ de agua al vaso y agite vigorosamente. Observe.
 2. Divida en dos porciones iguales la solución salina y proceda a evaporar una de ellas en un baño maría. Describa las propiedades físicas del residuo.
 3. La otra porción de solución salina, pásela a un tubo de ensayo y adiciónale unas 5 gotas de solución de nitrato de plata. Anote sus observaciones.
 4. Trasfiera una pequeña cantidad de carbonato de calcio, en polvo, a un tubo de ensayo limpio y seco; agregue, aproximadamente, 5 cm³ de ácido clorhídrico en solución.
 5. Agregue una granalla de zinc a un tubo que contiene 5 cm³ de ácido clorhídrico en solución.

6. Con una pinza, sostenga un pequeño trozo de cinta de magnesio sobre la llama del mechero.



Preguntas:

1. ¿Qué tipo de cambio se produce al calentar el cubo de hielo?
2. ¿Por qué se forman gotas de agua sobre la superficie del vidrio de reloj al calentar el agua?
3. ¿El cambio que causa el ácido sulfúrico en el papel, es una descomposición?
4. ¿Qué le ocurre al cloruro de sodio cuando se le agrega agua ?¿ Ha cambiado su aspecto, su forma o su estructura? Explique.
5. ¿Cuál es la evidencia de que el cloruro de sodio no pierde sus propiedades intrínsecas cuando se disuelve en agua?

PRÁCTICA N. 3

OBSERVACIÓN GENERAL DE LA CÉLULA VEGETAL EN LA CEBOLLA

ESTUDIO DE CÉLULAS EPIDÉRMICAS DE LA CEBOLLA

OBJETIVO: Mediante la observación a través del microscopio, identificar las principales estructuras que conforman a las células vegetales.

MATERIAL

Microscopio	Portaobjetos y cubreobjetos
Cuchilla	Pinzas
Bulbos de cebolla	

MÉTODO:

Mediante una cuchilla y unas pinzas, aislar una parte de la epidermis correspondiente a la zona cóncava de la tercera o cuarta escama de la cebolla y colocarla extendida en un portaobjetos; a continuación se coloca el cubreobjetos y se observa al microscopio óptico.

OBSERVACIÓN

Con el objetivo de menor aumento, se examinará la preparación entera, observando que está formada por células alargadas que encierran el núcleo.

La estructura, aunque no se pueda observar en su totalidad con este método, es la típica de una célula vegetal. El límite más externo es la **pared celular**, que rodea el material vivo de la célula: el **protoplasma**. La parte que rodea todo el protoplasma y que está en contacto con la pared celular, es la **membrana celular**. Dicha membrana no es visible en estas células porque está aprisionada contra la pared celular. Próxima a esta pared hay una capa irregular, granular, que constituye el **citoplasma**. El **núcleo** aparece homogéneo.

Características:

Las células, como sistemas termodinámicos complejos, poseen una serie de elementos estructurales y funcionales comunes que posibilitan su supervivencia.

Características estructurales:

La existencia de polímeros como la celulosa en la pared vegetal permite sustentar la estructura celular empleando un armazón externo.

Contienen un medio interno acuoso, el citósol, que forma la mayor parte del volumen celular y en el que están inmersos los orgánulos celulares.

Poseen material genético en forma de ADN, el material hereditario de los genes y que contiene las instrucciones para el funcionamiento celular, así como ARN, a fin de que el primero se exprese.

Tienen enzimas y otras proteínas, que sustentan, junto con otras biomoléculas, un metabolismo activo.

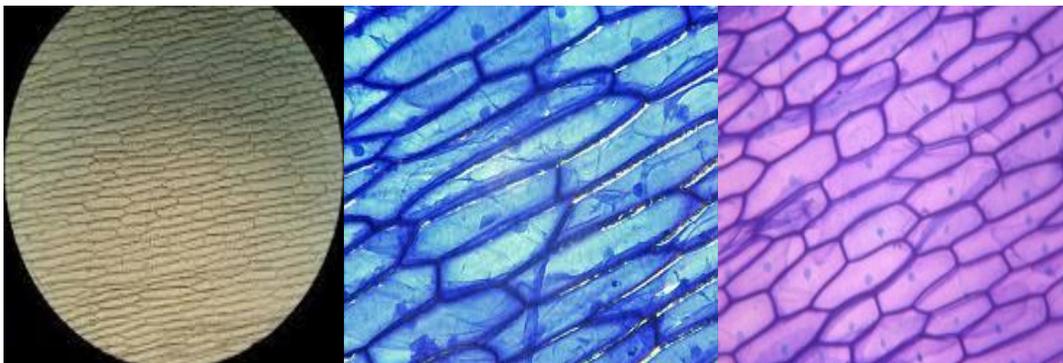
Características funcionales:

Las enzimas, un tipo de proteínas implicadas en el metabolismo celular. Las células vivas son un sistema bioquímico complejo. Las características que permiten diferenciar las células de los sistemas químicos no vivos son:

Nutrición. Las células toman sustancias del medio, las transforman de una forma a otra, liberan energía y eliminan productos de desecho, mediante el metabolismo.

Crecimiento y multiplicación. Las células son capaces de dirigir su propia síntesis. A consecuencia de los procesos nutricionales, una célula crece y se divide, formando dos células, en una célula idéntica a la célula original, mediante la división celular.

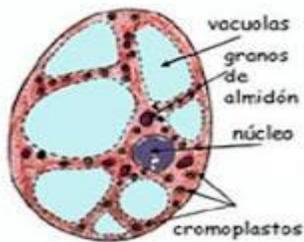
CONCLUSIONES: Esta práctica por ser la primera acerca de la observación de células, va de lo más humilde a lo complejo, es decir, comenzamos analizando las células de un organismo no tan confuso (cebolla). A esta se le agregaron sustancias (azul de metileno) para poder tener una mejor expectación acerca de ella



Muestra de la célula de la Cebolla .Muestra de Cebolla con Azul de Metileno

Cromoplastos

De un tomate maduro y cortado, se coge una pequeña porción de la parte pulposa. Se coloca sobre un portaobjetos sin agua y se protege con un cubre, comprimiendo suavemente la preparación. Al microscopio se observan unas células muy separadas unas de otras, apreciándose en el citoplasma una serie de gránulos rojizos-anaranjados que son los cromoplastos. También se puede ver el núcleo redondeado, y en las zonas poco alteradas por la compresión, grandes vacuolas incoloras.



Cromoplastos del tomate

Leucoplastos

El reactivo lugol, que se utiliza para observar estas estructuras, es a la vez un fijador (agente químico que destruye las células sin modificar su estructura) y un colorante de algunos tejidos vegetales, así como de sustancias de reserva (almidón), siendo de gran interés para el reconocimiento de diferentes especies vegetales, pues cada especie, dentro del mismo género, presenta distinta organización de los tejidos y almacena el almidón de forma diferente.

Se toma una porción de tubérculo de patata y se raspa con la punta de la lanceta. Se deposita el raspado sobre un porta y se añade una gota de agua y otra de lugol. Se coloca un cubre y se observa al microscopio.

Los gránulos de almidón se tiñen de color azul-violeta intenso por el yodo. Se pueden observar las capas de crecimiento excéntricas, que presentan los gránulos de almidón alrededor de un punto central o "hilo".

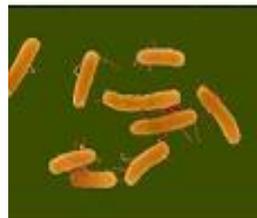
PRÁCTICA N. 5

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS (MANOS LIMPIAS - MANOS SUCIAS)

OBJETIVO: El objetivo de este experimento es demostrar que las manos sucias pueden tener microbios, de allí la importancia de lavarse las manos para no contaminarnos y así evitar enfermedades.

Material

- 2 placas de Petri (placas de 10 cm de diámetro) estériles con medio de cultivo para bacterias, (agar) por cada estudiante.
- 1 lapicera de proyector.



PROCEDIMIENTO

- 1) Pedir a los estudiantes que se ensucien las manos tocando, el piso, la mesa, etc.
- 2) Abrir una de las placas de agar y pasar los dedos sucios suavemente por encima.
- 3) Cerrar rápidamente la placa.
- 4) Identificar la placa con la fecha, el nombre del niño y MANOS SUCIAS.
- 5) Mandar al niño a lavarse bien las manos con agua y jabón y secárselas con una toalla bien limpia.
- 6) Abrir la otra placa de Petri y pasar los dedos limpios suavemente encima del agar.
- 7) Cerrar rápidamente la placa.
- 8) Identificar la placa con la fecha, el nombre del niño y MANOS LIMPIAS.
- 9) Colocar las placas en una estufa a 37°C por 24 hs. Si la experiencia se hace en un día caluroso se pueden dejar a la temperatura ambiente.

PROCEDIMIENTO: se hace esto porque los microbios demoran para crecer y el calor acelera su crecimiento. Aquí también se puede explicar, para qué sirve una heladera (4 a 8°C).

Al otro día, primero observar la diferencia de crecimiento entre las dos placas y luego mostrar las diferentes colonias que se formaron. Estas colonias son de diferentes formas, tamaños y colores. Pueden ser de bacterias o de hongos.

COLONIA: una cantidad grande de microorganismos (que no podemos ver) que se multiplican y forman una "montañita" (la colonia es visible a simple vista).

Para ver los microorganismos que están formando la colonia, vamos a precisar un microscopio.

Los objetivos de esta **Parte 2** son mostrar el microscopio y mostrar los microbios en el microscopio.

Para visualizar las bacterias se necesita:

MATERIAL

- 1 vela encendida.
- Láminas de microscopio limpias y secas.
- 1 Anza de platino.
- Colorantes: fucsina (rojo), azul de metileno (azul) o violeta de Genciana (violeta).

PROCEDIMIENTO

- 1) Colocar el anza de platino en la llama de la vela hasta que quede roja (incandescente) para matar los microbios que pudieran estar en la misma.
- 2) Con el anza de platino así esterilizada, colocar una gota de agua común en el centro de una lámina de microscopio limpia y seca.
- 3) Nuevamente lleve el anza de platino a la llama de la vela hasta quedar incandescente. Dejarla enfriar al lado de la llama de la vela.

- 4) Abrir una de las placas de Petri y tocar suavemente sobre alguna colonia bacteriana. La cantidad de bacterias que se toma no precisa ser muy grande.
- 5) Con el ansa de platino con bacterias, tocar el agua que está en la lámina y distribuir homogéneamente las bacterias (si la cantidad de bacterias fuera muy grande, la gota quedará muy espesa lo que dificultará la visualización posterior).

FIJACIÓN Y COLORACIÓN DE LAS BACTERIAS



- 1) Después que se homogeneizaron las bacterias sobre la lámina de microscopio, se toma ésta con un palillo de ropa de madera y se deja secar cerca de la llama.
- 2) Después que la gota se secó, la lámina se pasa tres veces rápidamente sobre la llama de la vela. Esto se hace para "fijar" las bacterias a la lámina. Para poder ver las bacterias en el microscopio, hay que colorearlas.
- 3) Para colorear las bacterias se coloca cualquiera de las soluciones colorantes (azul de metileno, violeta de Genciana o fucsina) durante 1 minuto arriba de la lámina.
- 4) Lavar con agua común y dejar secar la lámina a temperatura ambiente (se puede secar un poco con papel de filtro).

VISUALIZACIÓN EN EL MICROSCOPIO

- 1) Colocar una gota de aceite de inmersión en el medio de la lámina de microscopio con las bacterias ya coloreadas.
- 2) Observar al microscopio con el objetivo de inmersión (aumento de 100 x).
- 3) Verificar las diferentes formas que aparecen.

RESULTADO: Es decir que las bacterias están muertas y por eso no se mueven.
¿Qué puede haber matado las bacterias?: el calor de la vela que se usó para fijarlas.

CONCLUSIONES:

Para evitar algunas enfermedades es necesario lavarse bien las manos.

- Para disminuir el crecimiento de bacterias, usamos el refrigerador.
- Con el microscopio es posible ver seres que no se ven a simple vista (microorganismos)

PRÁCTICA N. 6

OBSERVACIÓN DE LAS CÉLULAS DE LA SANGRE Y DE LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA MITOSIS ESTUDIO DE LAS CÉLULAS DE LA SANGRE

MATERIAL

Microscopio Portaobjetos

Sangre Papel

Dip Quik Fixative, Dip Quik Stain Solutio, Dip Quik Stain Counter

MÉTODO

Depositar una gota de sangre en el borde de un portaobjetos limpio. Seguidamente, con un porta de borde esmerilado, se hace un frotis o extensión de la sangre. El porta con el que se hace la extensión debe deslizarse bien colocado y lo más perfectamente aplicado en su borde contra el otro porta sobre el que se efectúa la extensión, solo debe pasarse una vez de forma continua e ininterrumpida. Estas extensiones o frotis deben secarse al aire lo más rápidamente posible. La desecación se facilita con movimientos en forma de abanico, nunca soplando o por el calor. La rápida desecación evita la deformación de los glóbulos.

TINCIÓN: Introducir dicha preparación en *DipQuikFixative* durante 20 segundos. Tras este tiempo, se saca, se escurre ligeramente sobre el papel y se introduce en *DipQuikStainSolution* durante 20 segundos al cabo de los cuales se vuelve a escurrir suavemente sobre el papel y se mete finalmente en *DipQuikStainCounter* durante 20 segundos. Posteriormente, se lava, se seca la base del porta y se observa al microscopio.

OBSERVACIÓN

A pocos aumentos explorar la preparación para localizar la zona en la que el frotis es más perfecto. Consideramos como más apta, aquella en la que los glóbulos están en una sola capa, bien teñidos y no se han producido precipitados de colorantes. Si los glóbulos presentan formas irregulares, bordes dentados, aspecto erizado, etc., será indicio de que el secado del frotis fresco no fue todo lo rápido que se requiere. Localizada la zona adecuada se cambia a mayor aumento.

En la extensión predominan los glóbulos rojos, hematíes o eritrocitos, teñidos de color rojo. Son más delgados por el centro que por los bordes. Los de mamíferos no poseen núcleo pero los del resto de los animales si lo tienen.

Los glóbulos blancos o leucocitos se identifican fácilmente por la presencia del núcleo. Hay dos clases de leucocitos.

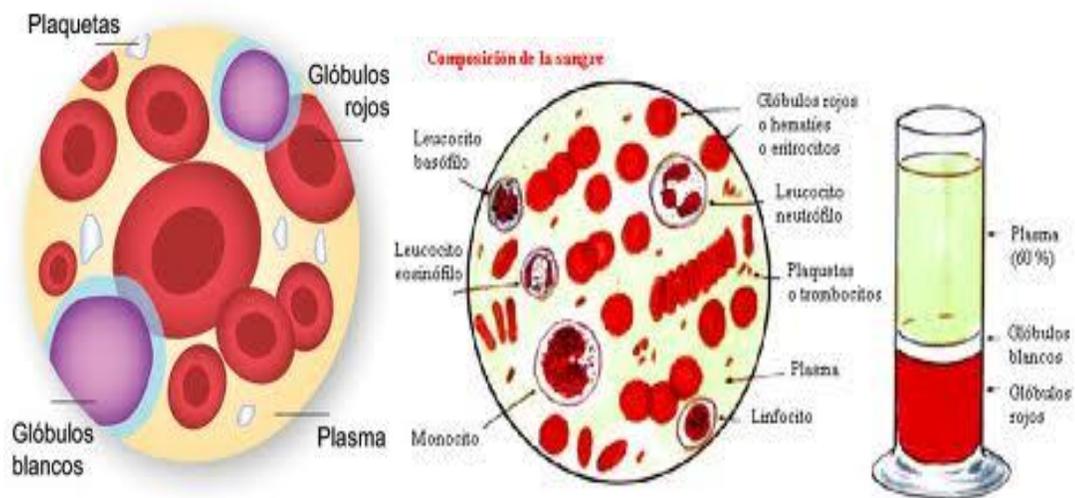
A) Granulocitos o Polimorfo nucleares: con núcleo fragmentado o arrostrado y granulaciones en el citoplasma. Se dividen en:

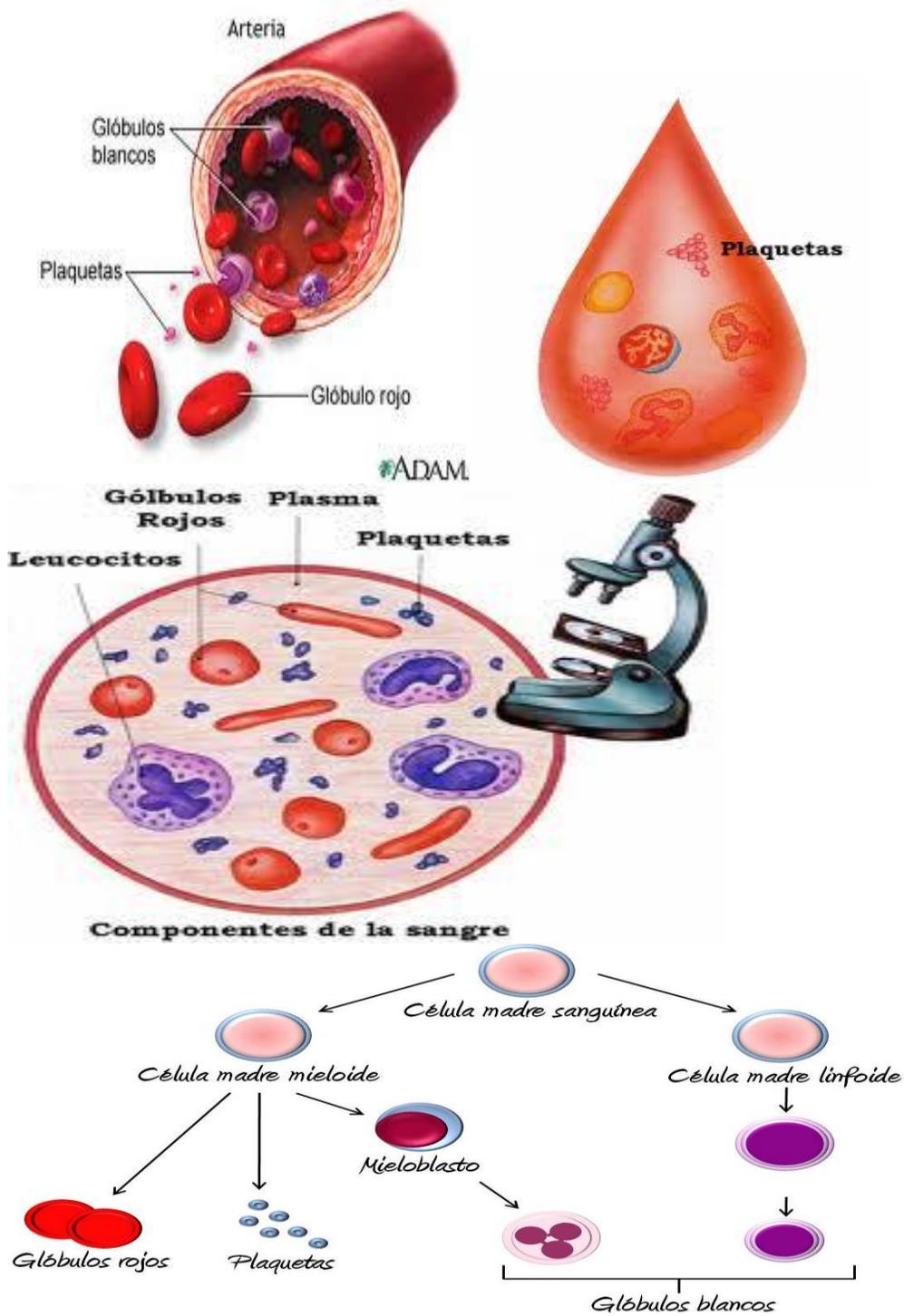
- Neutrófilos: con granulaciones de color salmón. Con núcleo multilobulado.
- Eosinófilos: con granulaciones abundantes teñidas en rojo. Con núcleo bilobulado.
- Basófilos: con granulaciones violetas que eclipsan al núcleo bilobulado.

B) A granulocitos: sin granulaciones en el citoplasma. Se dividen en:

- Linfocitos: con un solo núcleo que ocupa casi toda la célula de manera que solo se observa un pequeño anillo de citoplasma.
- Monocitos: son los de mayor tamaño y poco frecuentes, núcleo bilobulado y excéntrico, son los más móviles y su función principal es la fagocitosis.

CELULAS SANGUINEAS

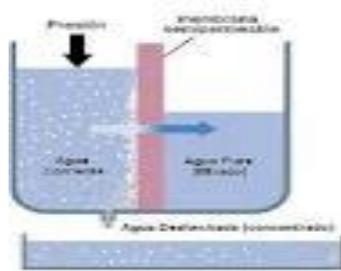




Las [plaquetas](#) son fragmentos de células que participan en la coagulación. Todo este conjunto de células constituye el tejido sanguíneo

PRÁCTICA N. 7

LA PRESENCIA DE CLORO EN EL AGUA DEL GRIFO



OBJETIVO: El objetivo de este experimento es mostrar a los estudiantes de educación básica, la presencia de cloro en el agua del grifo.

El agua que usamos en nuestras casas, no debe contener microbios que puedan ser la causa de enfermedades peligrosas como: diarreas, cólera, fiebre tifoidea. Para destruirlos, los químicos adicionan al agua pequeñas cantidades de gas cloro.

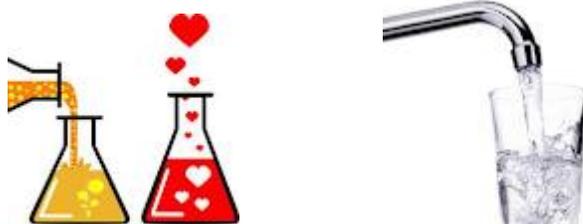
Para demostrar la presencia de cloro en el agua del grifo, se utiliza una sustancia química, llamado reactivo del cloro u orto-tolidina. Cuando esa sustancia se mezcla con el cloro, aparece una coloración amarilla o marrón dependiendo de la cantidad de esta sustancia.

Si el agua del grifo no da color con el reactivo del cloro, no deberá ser consumida porque podría contener microbios nocivos para la salud.

MATERIAL

- 1 gradilla para tubos de ensayo.
- Tubos de ensayo de 15 ml.
- Solución de orto-tolidina en frasco gotero.
- Agua del grifo.

PROCEDIMIENTO:



- 1) Poner en un tubo de ensayo, 3 c.c. de agua que sabemos que contiene cloro, y le agregamos 3 gotas del reactivo del cloro.
- 2) Poner en un tubo de ensayo 3 c.c. de agua del grifo y agregar 3 gotas del reactivo del cloro.

Los estudiantes deberán ver la aparición de un color amarillo, que muestra la presencia del cloro.

Se puede completar el experimento haciéndolo con agua de diferente procedencia (agua destilada, agua mineral).

CONCLUSIONES

- Los microbios pueden causar enfermedades.
- El agua que tomamos no debe estar contaminada con microbios nocivos para la salud.
- Para evitar enfermedades es necesario agregar al agua cloro, después de purificada, cantidades pequeñas que sea capaz de matar los microbios.

CONCEPTO INTRODUCIDO

Reactivo químico. Es una sustancia que en contacto con otra, produce un cambio. Este cambio puede ser de color, liberación de un gas, aparición de un precipitado, etc.). En nuestro caso el reactivo del cloro es la orto-tolidina con la que da una coloración amarilla.

PRÁCTICA N. 8

ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN AGUA DULCE

OBJETIVO: observar la gran diversidad existente en el mundo de los seres vivos. Los organismos más comunes dentro de una gota de agua procedente de estanques o charcas.

1.-Cianofíceas. Son seres fotosintéticos y además del pigmento clorofila presentan ficocianina, los cuales no están en cloroplastos, puesto que se trata de células procariotas. Las células de las cianofíceas se pueden presentar aisladas o reunidas en rosarios de mayor o menor número de células. No se trata, sin embargo, de organismos pluricelulares.

2.- Protozoos. Son unicelulares y se pueden subdividir en tres tipos, atendiendo al modo de locomoción que predomina.

2.1 Rizópodos, también llamados sarcodinos. Se mueven por pseudópodos. Un ejemplo común es la [*Amoeba*](#).

3.- Algas. Son organismos vegetales unicelulares o pluricelulares más o menos complejos. Las más comunes en el agua dulce pertenecen a alguno de los siguientes grupos, que se clasifican, sobretodo, atendiendo al color que proporciona la combinación de sus pigmentos.

3.1. Algas verdes: pueden ser unicelulares o pluricelulares, con una gran diversidad de formas, tamaños, estructuras, etc.

4.- Metazoos. Son animales pluricelulares, con órganos muy diferenciados. Muy abundantes en las aguas dulces y marinas, al formar gran parte del plancton animal o zooplancton. Son un factor primordial en la alimentación de larvas acuáticas de muchos animales, así como de numerosos peces. Se pueden clasificar en los siguientes grupos:

MATERIAL

Microscopio Pipetas

Portas y cubres Pinzas

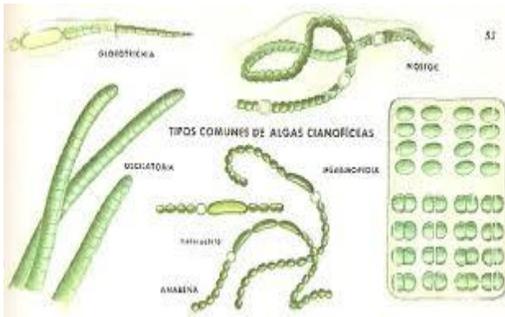
Agua dulce de diversas procedencias.

MÉTODO Y OBSERVACIÓN

Se coloca una gota de agua sobre un portaobjetos y se pone encima un cubreobjetos, teniendo cuidado de que no se formen burbujas de aire.

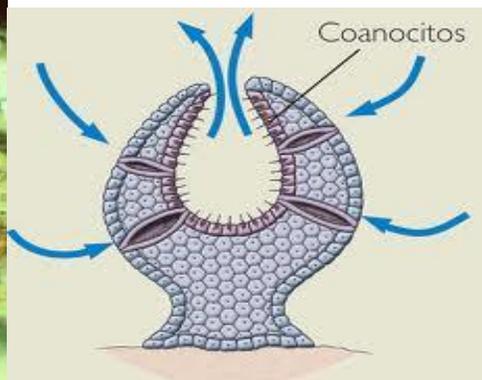
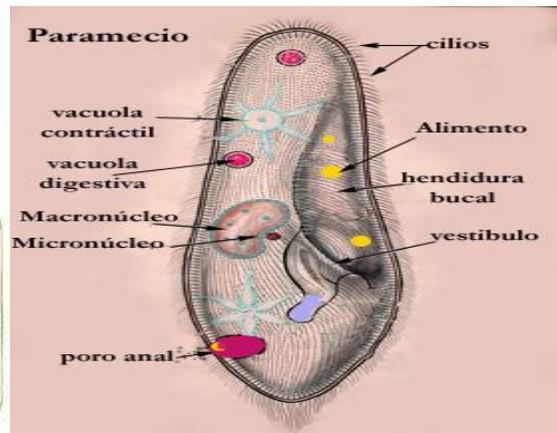
Se observa al microscopio, primero con el objetivo de menor aumento y una vez localizado algún microorganismo se utilizan otros objetivos de mayor aumento para verlo con detalle. Identificar con la ayuda de diferentes esquemas, cuya referencia bibliográfica figura en el apartado de bibliografía, los diferentes organismos que se vayan encontrando.

CIANOFÍCEA



ALGAS VERDES

PROTOZOOS



METAZOOS

Todas estas bacterias se encuentran en el agua estancada el lagos, charcos, etc.

PRÁCTICA N. 9

LA PRESENCIA DE UN GAS QUE APAGA EL FUEGO (ANHÍDRIDO CARBÓNICO)

OBJETIVO: El objetivo de este experimento es mostrar a los estudiantes, la presencia de un gas que apaga el fuego (el anhídrido carbónico), analizando varias fuentes del mismo.



Material:

- 1 botella de cualquier bebida gasificada, sin abrir.
- Fósforos.
- Bicarbonato de sodio (comprado en la farmacia).
- 1 comprimido de antiácido estomacal efervescente (Alka-Seltzer).
- 1 botella de agua mineral sin gas, cerrada.

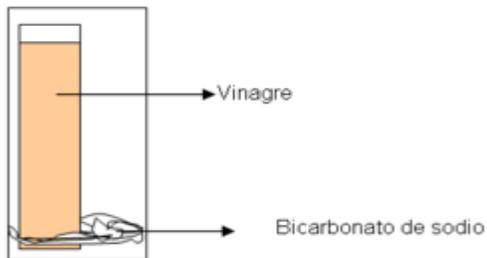


PROCEDIMIENTO:

PARTE 1

- 1) Abrir una botella de bebida con gas.
- 2) Acercar un fósforo encendido al pico de la botella y mire que el fósforo se apaga.
- 3) Repetir los pasos 1 y 2 con otra bebida, (puede ser con agua mineral con gas).
- 4) Repetir los pasos 1 y 2 con agua sin gas y observar que el fósforo no se apaga.
- 5) Colocar un comprimido de antiácido en un vaso con agua y repetir el paso 2. Observar que el fósforo se apaga.

Preparación del anhídrido carbónico.-En un recipiente de boca ancha, colocar 2 cucharaditas, de bicarbonato de sodio. Dentro de este recipiente, colocar otro más chico lleno de vinagre. Inclinar el recipiente mayor para que el vinagre, al volcarse, actúe sobre el bicarbonato.



Observaremos el desprendimiento de un gas, veremos que también el fósforo se apaga.

Puede conducirse a los estudiantes para hablar de los diferentes tipos de extintores que existen, ya que es muy común el uso de extintores que contienen bicarbonato de sodio como sustancia que apaga el fuego.

CONCLUSIONES

- Existe un gas capaz de apagar el fuego.
- Se encuentra presente en los refrigerantes gasificados, en los antiácidos, en la descomposición del bicarbonato de sodio, en los extintores.
- Ese gas se llama anhídrido carbónico.

PRÁCTICA N. 10

CLOROFILA DE ESPINACAS

OBJETIVO: Conocer y observar la clorofila de la espinaca y de la acelga.

MATERIALES:

- Quita-esmalte de uñas (acetona)
- Una tira de papel de filtro de café
- Un frasco pequeño de vidrio con tapa. * Papel filtro
- Una hoja fresca de espinaca, de acelga. • Unas tijeras

PROCEDIMIENTO:

1. Con tijeras corta delgada la hoja de espinaca y coloca los pedacitos en el frasco.
2. Ponga el quita-esmalte hasta que cubras los pedazos de hoja de espinaca.
3. Cierra el frasco; agítalo fuertemente y espera una hora hasta que la solución esté de color verde oscuro.
4. Corta una tira de papel filtro de 1 cm de ancho y 1 cm más largo que el frasco.
5. Coloca un extremo de la tira de papel en la solución y dobla el otro extremo sobre el borde de tu frasco.
6. Espera unos 15 minutos.

Observa qué sucede. ¿Ves bandas en el papel. Una banda verde se formará en el extremo humedecido del papel y subirá por la tira.

¿Qué sucede?

El papel de filtro absorbe la solución que tiene acetona, clorofila y otros pigmentos de la hoja de espinaca. Luego las fibras del papel de filtro ayudan a separar los colores a través de la tira. Este proceso se llama cromatografía, y lo que hemos hecho es extraer la clorofila y otros pigmentos de la hoja de espinaca.

PRÁCTICA N. 11

PURÉ EMULSIFICANTE

OBJETIVO: Observar y obtener el Emulsificante natural.



2 frascos de vidrio transparentes



1 CUCHARA



1 CUCHARITA



AGUA CALIENTE

¿Qué necesitas?

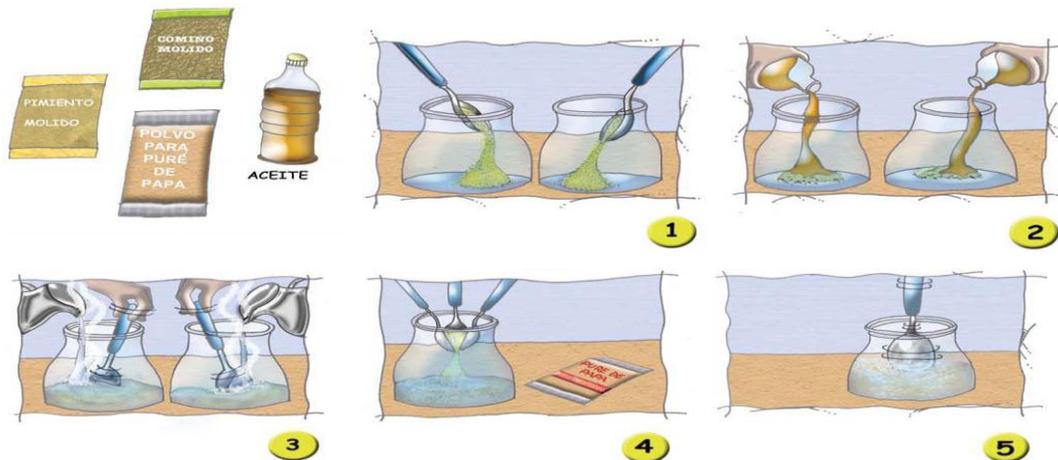
- 2 frascos de vidrio transparentes con tapas.
- Una cucharita • Una cuchara
- Pimiento molido o comino molido
- Aceite • Agua caliente
- Polvo para preparar puré de papa instantáneo.

Procedimiento:

1. En cada frasco de vidrio colocar una cucharadita de pimiento molido.
2. Agregar un poco de aceite.
3. Agregar un poco de agua caliente y mezclar con una cuchara.
4. Adicionar a uno de los frascos, 3 cucharadas de polvo instantáneo para preparar puré de papa.
5. Mezclar con una cuchara.

¿Que sucede?

En el primer frasco se verán dos capas o fases separadas. En el segundo frasco, al adicionar el polvo instantáneo para preparar puré de papa, las fases se desaparecerán y se verá una mezcla homogénea que se parece a la leche.



¿Por qué se desaparecen las fases?

Porque los ingredientes del polvo instantáneo emulsifican el aceite. Es decir, modifican la tensión superficial del agua, y así este se mezcla con el aceite.

Los Emulsificantes modifican la tensión superficial de los líquidos, estabilizando sistemas de solventes como el agua y el aceite. Los emulsificantes naturales son moléculas que tienen una parte hidrofóbica. La cola hidrofóbica se une al aceite y la hidrofílica al agua y de esta forma se genera micelas microscópicas.

Emulsificante natural

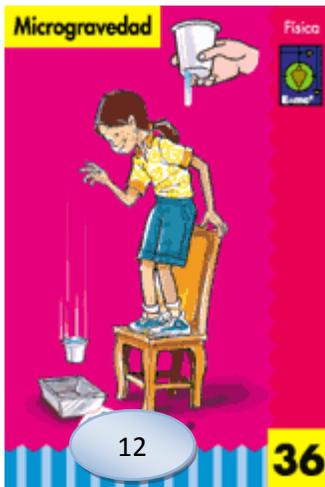
Son ingredientes imprescindibles para mezclar los ingredientes de tipo graso y acuoso y conseguir unas mezclas estables y duraderas.

Es un compuesto que ayuda a que formen una mezcla estable llamada emulsión, como la mayonesa, es una emulsión ya que es una mezcla de aceite y agua, con yema de huevo que es grasa y no se separa.

EXPERIMENTOS PARA NIÑOS DE CUARTO A SEPTIMO DE BÁSICA
CON MATERIALES DEL MEDIO

PRÁCTICA N. 12

MICRO GRAVEDAD.



Microgravedad

MATERIALES:

- Un vaso de estereofón
- Un lápiz o un punzón
- Agua
- Recipiente grande.

PROCEDIMIENTO:Perfore un pequeño agujero en el borde inferior del vaso. Tape con un dedo el agujero y llene el vaso con agua. Quite el dedo que cubre el agujero y observe lo que sucede. Use recipiente para recoger el agua. Cubra de nuevo el agujero.

Ahora pruebe nuevamente. Llene el vaso con agua, cubra el hueco, súbbase en una silla o grada y deje caer el vaso en el recipiente.

¿QUÉ SUCEDIÓ?El vaso que cae demuestra, por un breve instante, la microgravedad que afecta a los astronautas en sus vuelos espaciales. Cuando el vaso está fijo el agua sale por el agujero por efecto de su peso, pero cuando el vaso cae, el agua dentro de él cae a la misma velocidad, por eso no sale por el agujero.

PRÁCTICA N. 13

COMO FUNCIONA UN EXTINTOR



MATERIALES:

- Bicarbonato de sodio colocado en una servilleta de papel.
- Un tapón de corcho perforado o plastilina
- Una pajilla para beber
- Una botella para agua pequeña (seca)
- Vinagre
- Un poco de hilo de coser

PROCEDIMIENTO:

Ponga 4 cucharaditas de bicarbonato en la servilleta, cierre y amarre con un hilo en forma de bolsita (tiene que quedar bien sujeto). Introduzca 5 cucharadas de vinagre en la botella. Suspenda la bolsita de bicarbonato dentro de la botella de forma que cuelgue (con una parte del hilo fuera) y no toque el vinagre. Tome el corcho o plastilina y coloque la pajilla en la boca de la botella.

FUNCIONAMIENTO:

Agite la botella, tapando con el dedo la pajilla y sujetando la botella al mismo tiempo, para mezclar el bicarbonato con el vinagre (sin destapar la pajilla). Quite el dedo y proyecte el gas que sale de la botella sobre una vela encendida.

¿QUÉ SUCEDE?

La reacción química entre el bicarbonato (una base) y el vinagre (ácido débil) forma dióxido de carbono que llena el recipiente y sale por la pajilla. Como es más pesado que el aire, al enfrentar la vela encendida expulsa el oxígeno. Sin oxígeno la llama se apaga.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber culminado el presente trabajo investigativo, se ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

CONCLUSIONES

- Se concluye que una de las mejores maneras de alcanzar la atención de los estudiantes de educación básica en un centro educativo es poniendo en práctica experimentos de ciencia ya que ellos le ponen atención a todo lo interesante, lo nuevo y así se podrá alcanzar un aprendizaje significativo.
- De acuerdo a mi propuesta se concluye que, esta guía de experimentos de Ciencias Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi debe ser utilizada tanto los materiales y con todos sus equipos adecuadamente, de esa manera los estudiantes podrán realizar correctamente los procesos de experimentación.
- Que con la práctica se aprende mucho más que solo con las clases teóricas más que todo en los estudiantes de Educación Básica.
- Que en el área de Ciencias Naturales principalmente se requiere de práctica dentro de un laboratorio que tenga las seguridades necesarias para trabajar con los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Después de haber concluido el trabajo investigativo, se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda a los docentes mantener y cumplir con las seguridades necesarias dentro de un laboratorio para así, evitar cualquier accidente con los estudiantes.
- Los docentes y estudiantes de la institución, quedeben recibir capacitaciones en forma constante, para mejorar la utilización del laboratorio de Ciencias Naturales de esa manera cumplir con las normas establecidas y lo más importante cultivar en los estudiantes un aprendizaje significativo.
- Así como también a los estudiantes respetar las normas de seguridad y más que todo poner atención a todo lo que se les indica, actuar con madurez y responsabilidad dentro del laboratorio de Ciencias naturales.
- Que los experimentos sean de acuerdo al tema de clase que se vaya a realizar y con los materiales adecuados para este experimento.
- Que al utilizar reactivos químicos utilicen la vestimenta y las prendas de seguridad, para no lamentar un contacto directo con los químicos con los estudiantes ya que son verdaderamente peligrosos.
- Que los experimentos sean fáciles y no complicados y más que todo que sean económicos.
- Que la colaboración de docentes, autoridades y estudiantes sea constante para realizar el mantenimiento y actualización del Laboratorio de Ciencias Naturales para un correcto funcionamiento del mismo y de todos sus materiales.

Bibliografía

- Albacete, Paraíso Natural Manzanares Palaría, Antonio
- ALBORNOZ Orlando, 1972. España Sociedad actual.
- BUAP, 2006 Paraguay Manual Seguridad de laboratorios en Escuelas Preparatorias.
- CLASA, 1995, Argentina Aprendizaje en el aula.
- Dennis, D. T y otros. 1997 Estados unidos PlantMetabolism. Longman
- Ensayo de Una Descripción Física del Mundo Humboldt, Alexander Von
- "Experimentos para alumnos de la escuela por las ciencias naturales", en http://www.geocities.com/mariagioia_2005.

- FLOREZ OCHOA Rafael 1998, Brasil, manual de cuidados de instrumentos.
- GRENNON Y BROOKS, 1999, california, Manual básico de química.
- GUERRERO MEDIAVILLA 2008 Argentina Ciencias Naturales, Básica.
- HALSEY, 1999, España Educación
- HEMA ciudad de Río Grande, RS, 2004 Brasil.

- JENSEN, W y SALISBURY, F. 1994, España Botánica.
- Lic. SORIA Raúl 2011 Colombia Manual seguridades en el laboratorio.
- MBA. Randall Figueroa
- (Mazittelli et al., 2006).
- MOYA Luz María MSc. 2007, Brasil, Laboratorios.
- NERSESSIAN 1989, Argentina Modelos de laboratorios.
- Nuevos Horizontes de la Investigación Genética Romeo Casanova, Carlos María.
- POTTER, J. 1995. Science in seconds for kids.
- Profesor Marco Reyes Manual de seguridad de laboratorios.
- ROJAS, N. 2004. Chile Las aventuras de la pandilla ADN: Aprendiendo y experimentando en casa.

- TAIZ, L. y ZEIGER, E. 1998. Nueva Orleans Plant Physiology. Sinauer
- TAPIA, Alonso Jesús, 1997 Colombia, Teorías y estrategias.
- TAYLOR, 1997, Argentina Primitive Society.
- [TAYLOR](#), 1999 Argentina "Primitive Society "
- Universidad de Costa Rica
- VAN Saan, A. 2002. Australia Experimente für jeden Tag. Moses.
- WILEY John 2005 Rusia And sons, Inc.
- WISSENSCHAFT Spiel 1995 Estados Unidos Hans Jürgen Press.
- ZANETTI Antonio María 1985, Chile, modelos educativos.

6.3 Bibliografía Electrónica.

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>
- <http://es.jcoch@vetorial.net> – dpaccg@furg.br
- <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820073009319.pdf>
- <http://www.slideshare.net/pcastro10/laboratorio-de-ciencias-naturales-mauj->
- <http://www.tupatrocinio.com/patrocinio.cfm/proyecto/861510.html>
- http://institucional.mendoza.edu.ar/servicio/doc_pdf/ciencias%20naturales.pdf
- <http://drolmo.blogspot.com/2010/09/practicas-de-laboratorio-de-ciencias.html>
- <http://www.unydos.com/acreditacion/catalogo/docs/lineamientos.pdf>
- <http://www.arqhys.com/construccion/laboratorios/ambiente.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos16/ciencias-naturales/ciencias-naturales.shtml>
- <http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/niveles/primaria/programas/bep/naturales/laboratorio.pdf>
- <http://www.aula21.net/primera/cienciasnaturales.htm>
- <http://www.aula21.net/primera/cienciasnaturales.htm>

- <http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/niveles/primaria/programas/bep/naturales/laboratorio.pdf>
- <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>
- <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>
- <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/formacion-docente/sobre-el-proceso-de-ensenanzaaprendizaje.php>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza-aprendizaje>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Paradigma>
- <http://netgocios.bligoo.com/content/view/37882/Que-es-un-paradigma.html>
- <http://www.buenastareas.com/temas/clases-de-paradigmas-educativas/>

ANEXOS

ANEXO 1
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS HUMANISTICAS



ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DEL AREA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD
TECNICA DE COTOPAXI.

1. ¿El docente lleva el material necesario para la enseñanza de las Ciencias Naturales?
Si No
2. ¿Los docentes enseñan las Ciencias Naturales en forma práctica y experimental?
Si No
3. ¿Ha realizado un experimento práctico de laboratorio en la U.T.C.?
Si No
4. ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un laboratorio para las prácticas experimentales de Ciencias Naturales?
Si No
5. ¿Le gustaría que los docentes apliquen la práctica de experimentos en la enseñanza de las Ciencias naturales?
Si No
6. ¿Cree usted que mediante la realización de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener aprendizajes significativos?
 Si No
7. ¿Está debidamente preparado para realizar un proceso de experimento de laboratorio en el área de Ciencias naturales?
Si No
8. ¿Está de acuerdo con que se cree un laboratorio de Ciencias Naturales aquí en la U.T.C.?
Si No
9. ¿Cree Usted que un laboratorio de Ciencias Naturales ayudará al estudio práctico y científico en el área de Ciencias Naturales?
Si No
10. ¿Usted cree que con la utilización de los laboratorios en las distintas áreas del conocimiento mejorará el nivel del académico en los estudiantes?
Si No

ANEXO 2
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS HUMANISTICAS



ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA A LOS DOCENTES DEL AREA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA
DE COTOPAXI.

1. ¿Lleva usted el material necesario para la enseñanza de las Ciencias Naturales a sus estudiantes?
Si No
2. ¿Emplea usted las prácticas experimentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales?
Si No
3. ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un laboratorio para las prácticas experimentales de Ciencias Naturales?
Si No
4. ¿Ha realizado un experimento práctico de laboratorio en la U.T.C. con sus estudiantes?
Si No
5. ¿Sus estudiantes están debidamente preparados para realizar un proceso de experimento de laboratorio en el área de Ciencias naturales?
Si No
6. ¿Cree usted que mediante la realización de experimentos de laboratorio de Ciencias Naturales debidamente tratados se pueden obtener aprendizajes significativos?
Si No
7. ¿Está de acuerdo con que se cree un laboratorio de Ciencias Naturales aquí en la U.T.C.?
Si No
8. ¿Cree Usted que un laboratorio de Ciencias Naturales ayudará al estudio práctico y científico en el área de Ciencias Naturales?
Si No
9. ¿Está de acuerdo con que la calidad de estudio mejorará, con la implementación de un laboratorio de Ciencias naturales en la U.T.C.?
Si No
10. ¿Usted cree que con la utilización de los laboratorios en las distintas áreas del conocimiento mejorará el nivel del académico en los estudiantes?
Si No

ANEXO 3

LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI CREADA POR LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA.



ANEXO 4

**IMAGEN EN LA QUE LA POSTULANTE SE ENCUENTRA EN EL LABORATORIO DE
CIENCIAS NATURALES PROBANDO LOS MATERIALES Y EQUIPOS**





ANEXO 5

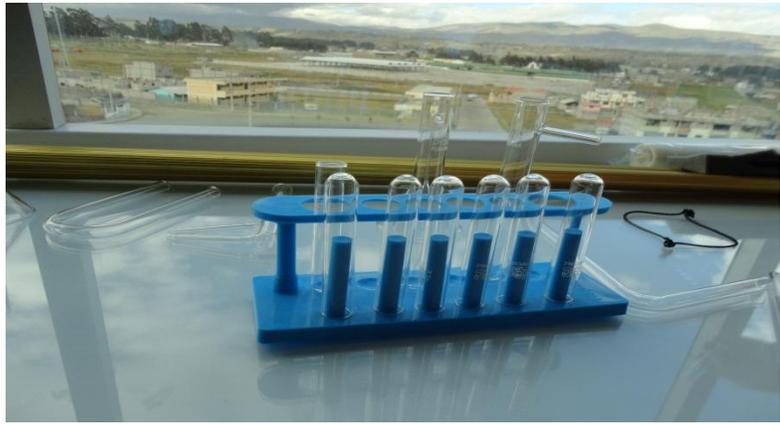
LOS MICROSCOPIOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

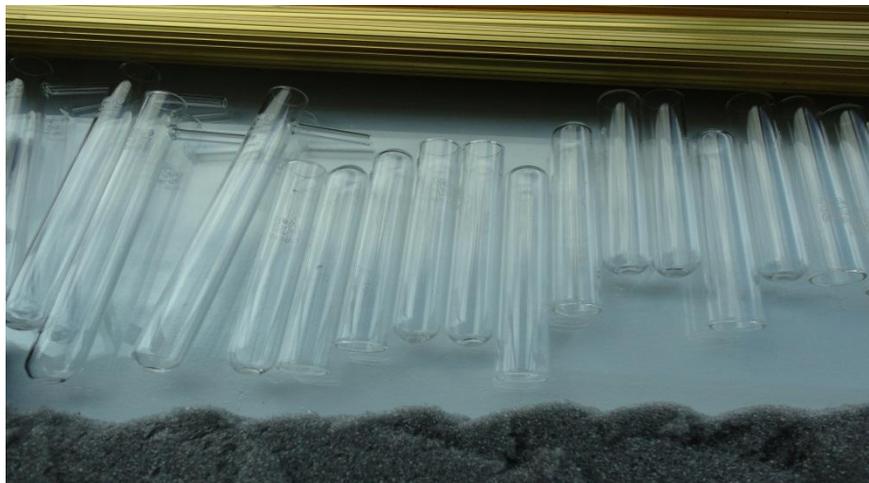
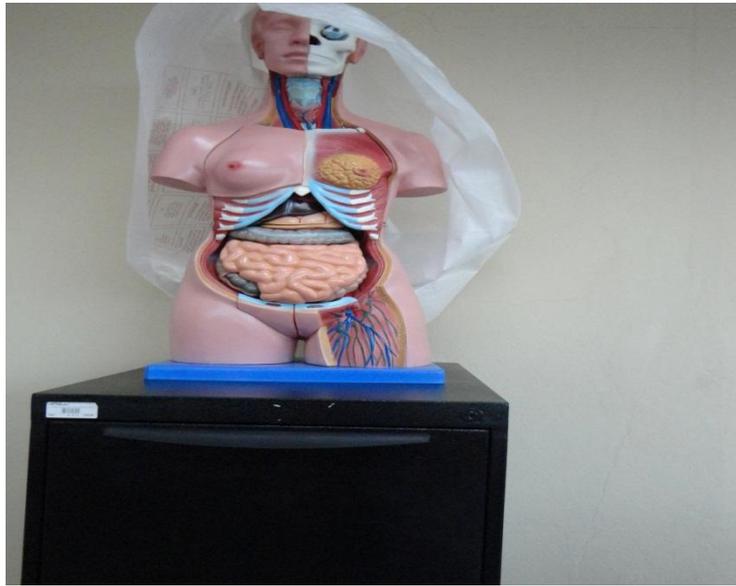


ANEXO 6

LA CENTRIFUGA Y LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRA EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI







TODAS ESTAS FIGURAS SON DETALLE DEL LABORATORIO IMPLEMENTADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI POR LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA



ANEXO 7

Estudiantes realizando prácticas en el laboratorio de Ciencias naturales.



DESCRIPCIÓN:

Dentro de este laboratorio se describe el funcionamiento de diferentes equipos y materiales que se utilizan para realizar experimentos de laboratorio.

ANEXO 8

LUGAR EN DONDE SE POSESIONAN LOS INSTRUMENTOS Y MATERIALES PARA LA REALIZACIÓN DE EXPERIMENTOS DE LABORATORIO.



DESCRIPCIÓN:

Es el stand donde se guarda con mucho cuidado y aseo cada uno de los materiales de laboratorio ya que la mayoría son de vidrio, se debe tener cuidado de que se destruyan o queden sucios por que se echan a perder.

ANEXO 9

MATERIALES EL MICROSCOPIO DIGITAL



DESCRIPCIÓN:

Este es el material más utilizado dentro de un laboratorio es el motor gráfico de alto rendimiento es ideal para la ampliación de imágenes. Rápidamente procesa información complicada para permitir observar perfiles que no podían ser observados con los sistemas convencionales. Aquí es donde los estudiantes, realizan sus informes de acuerdo a la práctica realizada.

ANEXO 10

BALANZA DE PRECISIÓN



DESCRIPCIÓN:

Es la encargada medir el peso de sustancias, las balanzas de precisión ofrecen unas prestaciones de pesaje sin igual, incluso en las condiciones más extremas, son excepcionalmente precisas, rápidas y fáciles de usar.

ANEXO 11

TRIPODE



DESCRIPCIÓN: Se utiliza como soporte para calentar distintos recipientes

ANEXO 12

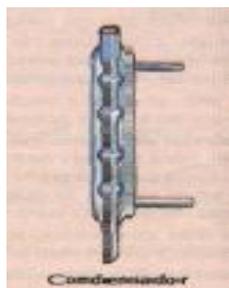
EMBUDO BUCHNER



DESCRIPCIÓN: Es un embudo con la base agujereada. Se acopla por su extremo inferior mediante un corcho taladrado al matraz kitasato. Encima de los orificios se coloca un papel de filtro. Se utiliza para filtrar sustancias pastosas

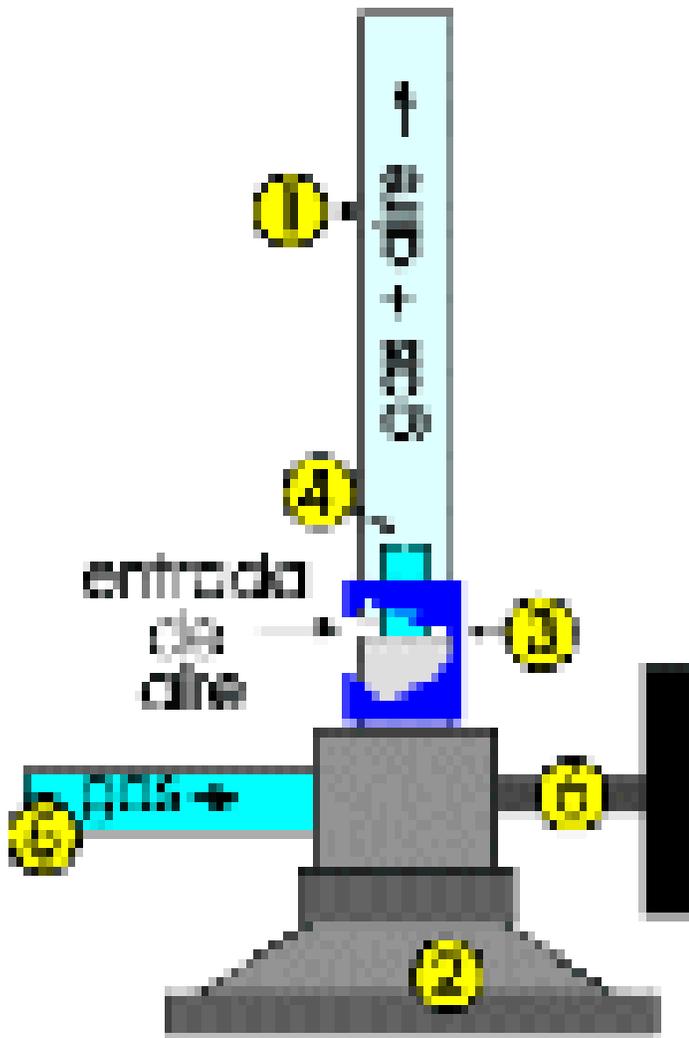
ANEXO 13

CONDENSADOR



DESCRIPCIÓN: Es un dispositivo que almacena carga eléctrica.

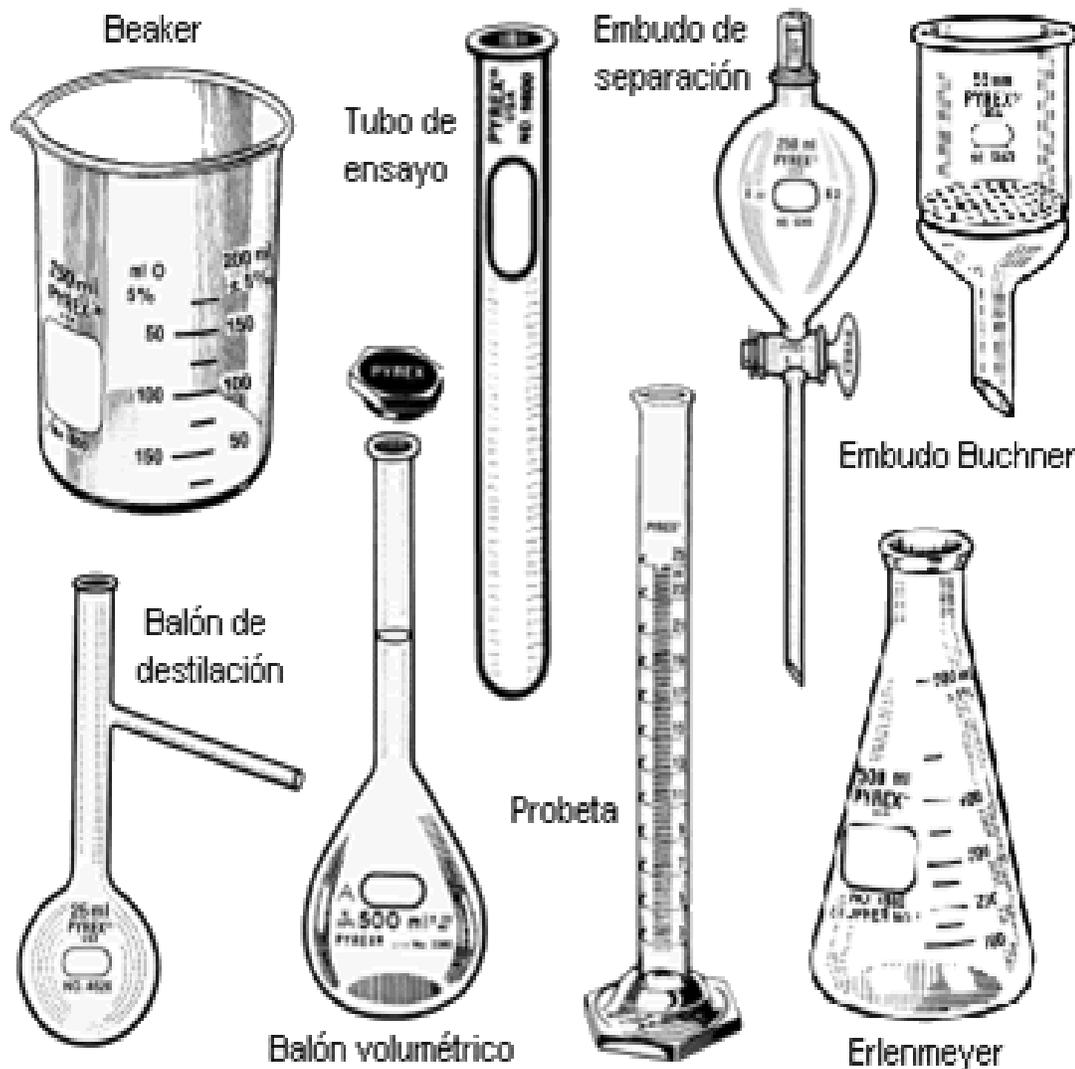
ANEXO 14
EL MECHERO



DESCRIPCIÓN:

Este es el encargado de calentar en los tubos de ensayo y más instrumentos las sustancias que necesitan ser calentadas con fuego para esto se utiliza el mechero.

ANEXO 15
MATERIALES DE VIDRIO



DESCRIPCIÓN:

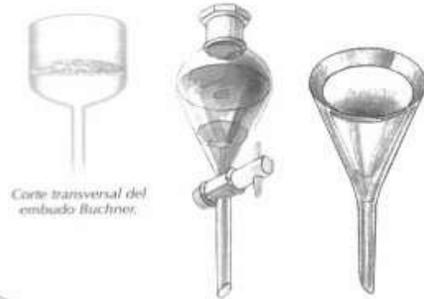
Como se puede observar en el gráfico tenemos una gran variedad de materiales de vidrio que se utilizan y son muy necesarios para el proceso de las prácticas de experimentación en el laboratorio.

ANEXO 16

MATERIAL BÁSICO DE LABORATORIO



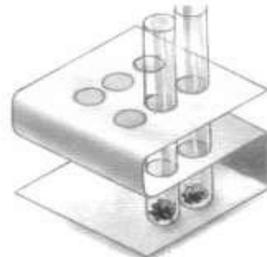
Balanza granatario



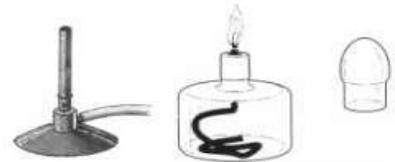
Embudo Gibson Embudo cónico



Frascos lavadores



Gradilla y tubos de ensayo



Mechero Bunsen Mechero de alcohol



Matraz de destilación



Matraz de fondo plano



Matraz Erlenmeyer



Matraz aforado



Mortero



Nuez doble



Pinzas demadera



Pinzas de bureta



Probeta



Bureta



Vaso de precipitados y agitador



Placa Petri



Vidrio de reloj



Cápsula de porcelana



Barra



Rejilla



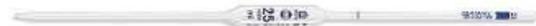
Aro



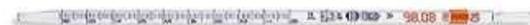
Soporte



Tripodes



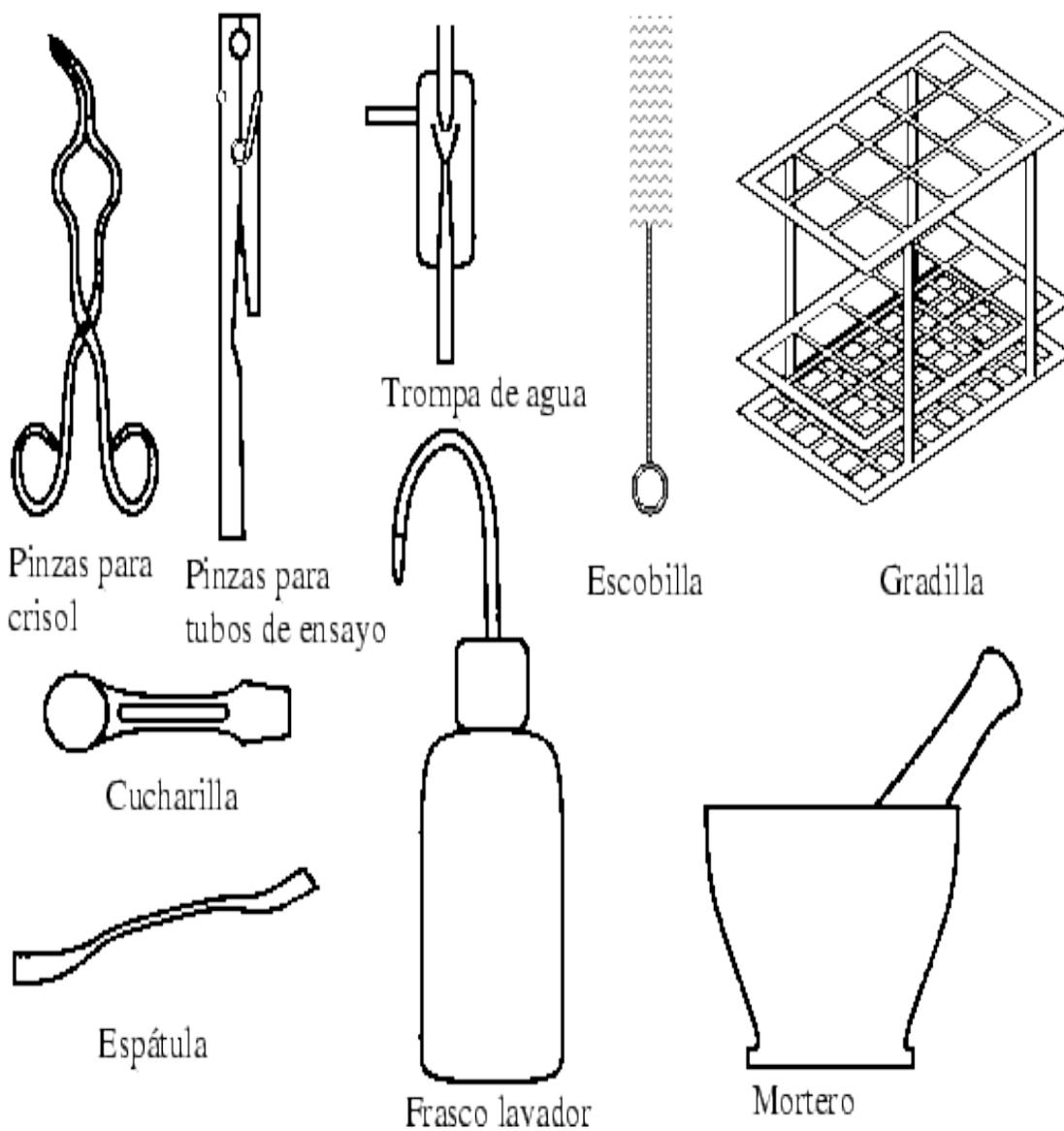
Pipeta aforada



Pipeta graduada

ANEXO 17

MATERIALES DE LABORATORIO MIXTOS



DESCRIPCIÓN:

Todos estos materiales son utilizados en cada uno de los experimentos de laboratorio y hay que tener mucho cuidado ya que son delicados.