



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

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

TESIS DE GRADO

TEMA:

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS OCTAVOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL COLEGIO NACIONAL “GONZALO ALBÁN RUMAZO” PARROQUIA ALÁQUEZ, CANTÓN LATACUNGA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013

Tesis presentada previa a la obtención del título de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica.

Autores:

Caisaguano Mullo Darwin Vinicio

Guanoluisa Cando Danny Mauricio

Director de Tesis

Lic. Patricio Marcelo Beltrán Herrera

Latacunga – Ecuador

Noviembre - 2015

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación con el tema: **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES** son de exclusiva responsabilidad de los tesisistas Darwin Caisaguano y Dany Guanoluisa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

.....

Caisaguano Mullo Darwin Vinicio

C.I. 050291789-1

.....

Guanoluisa Cando Danny Mauricio

C.I. 050351564-5

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de director del trabajo de investigación sobre el tema:

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES EN EL COLEGIO NACIONAL “GONZALO ALBÁN RUMAZO” PARROQUIA ALÁQUEZ, CANTÓN LATACUNGA. De Darwin Vinicio Caisaguano Mullo y Danny Mauricio Guanoluisa Cando postulantes de la Unidad Académica De Ciencias Administrativas Humanísticas de la Universidad Técnica De Cotopaxi de la especialidad en Educación Básica. Considerando que el tema cumple con todos los requerimientos metodológicos y aportes científicos, técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Valoración del Honorable Consejo académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación

Latacunga Febrero 2012

.....
Lic. Patricio Marcelo Beltrán

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, los postulantes

Darwin Vinicio Caisaguano Mullo -- Danny Mauricio Guanoluisa Cando con el título de tesis **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

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

Latacunga 30 de Noviembre del 2015

Para constancia firman:

.....
Dr. Manuel Patricio Cárdenas Barriga
PRESIDENTE

.....
Dr. Francisco Javier Vizcaíno Sória
MIEMBRO

.....
Mg. Héctor Manuel Neto Chusín
OPOSITOR

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres y a mi familia que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona. Quienes con su apoyo, confianza y amor hicieron de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanza y amor.

Mauricio Guanoluisa

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis con todo mi cariño a las personas más importantes de mi vida que me apoyaron en todo momento como son mis padres que con la paciencia, consejos, y amor ayudaron en mi formación, a mis hermanos que supieron apoyarme en el transcurso de la carrera y a todas aquellas personas que de una y otra manera contribuyeron en mi formación personal y académica.

Vinicio Caisaguano

AGRADECIMIENTO

Cuando un sueño se hace realidad no siempre se le atribuye al empeño que pongamos en realizarlo. Detrás de cada sueño siempre hay personas que nos apoyan y que creen en nosotros. Son seres especiales que nos animan a seguir adelante en nuestros proyectos brindándonos de diferentes maneras su solidaridad y apoyo agradezco también a mi tutor Lic. Patricio Beltrán por sus consejos y palabras de aliento y en especial a mis padres que siempre estuvieron apoyándome a lo largo de toda mi vida a todo ellos muchas gracias.

Mauricio

AGRADECIMIENTO

En esta etapa de mi vida que culmina quiero dar las gracias al señor porque sin él no hubiese sido posible este logro

Gracias a mis padres, a mis hermanos que han estado a mi lado desde que empecé a dar mis primeros pasos, agradezco también a mi tutor Lic. Patricio Beltrán ya que sin el apoyo de ellos jamás hubiese llegado a la meta.

Vinicio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS OCTAVOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL COLEGIO NACIONAL “GONZALO ALBÁN RUMAZO” PARROQUIA ALÁQUEZ, CANTÓN LATACUNGA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013

AUTORES:

Caisaguano Mullo Darwin Vinicio

Guanoluisa Cando Danny Mauricio

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo crear un Manual Didáctico con la ayuda de la investigación dentro del campo de la ciencias, para promover el uso correcto de los instrumentos en el laboratorio de Ciencias Naturales. La problemática a tomar en cuenta fue: ¿De qué manera el Manual Didáctico influye en el uso del laboratorio de Ciencias Naturales para los Octavos Años de Educación Básica en el colegio nacional “Gonzalo Albán Rumazo” perteneciente a la parroquia Aláquez, cantón Latacunga durante el año lectivo 2012-2013? Los métodos utilizados en esta investigación fueron: el método científico que fue utilizado en el desarrollo de toda la investigación; el método inductivo que nos ayudó en el análisis e interpretación de datos y las conclusiones obtenidas. Los resultados alcanzados fueron: los estudiantes desconocen lo que es un manual didáctico, su correcta utilización y además desconocen la existencia de equipos en el laboratorio. El aporte fue crear un manual didáctico para el uso correcto de los instrumentos en laboratorio de Ciencias Naturales.

Palabras clave: proceso de enseñanza aprendizaje, didáctica especial, metodología, métodos, técnicas, instrumentos, laboratorio y manual didáctico.



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

TOPIC: “DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A DIDACTIC MANUAL FOR USING OF PROPECTY NATURAL SCIENCE LAB FOR EIGHTH BASIC YEARS EDUCATION AT THE NATIONAL HIGH SCHOOL "GONZALO ALBÁN RUMAZO" PARISH ALÁQUEZ, LATACUNGA CANTON DURING THE SCHOOL YEAR 2012-2013”

ABSTRACT

This research work aims to create training manual with the help of research within the field of science, to promote the correct use of the instruments in the laboratory of Natural Sciences. The problem was to consider: How the training manual influences the use of science lab for eighth years of basic education in the national school "Gonzalo Albán Rumazo" Aláquez belonging to the parish during the canton Latacunga 2012-2013 school year? The methods used in this research were: the scientific method that was used in the development of all research; inductive method helped in the analysis and interpretation of data and conclusions. The results achieved were: students know what a teaching manual, its correct use and also unaware of laboratory equipment. The contribution was to create training manual for the correct use of the instruments in the laboratory of Natural Sciences.

Keywords: teaching-learning process, special didactics, methodology, methods, techniques, instruments, laboratory and training manual.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Licenciatura en Educación Básica de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas;: **GUANOLUISA CANDO DANNY MAURICIO Y CAISAGUANO MULLO DARWIN VINICIO**, cuyo título versa” **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DIDÁCTICO PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS OCTAVOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL COLEGIO NACIONAL “GONZALO ALBÁN RUMAZO” PARROQUIA ALÁQUEZ, CANTÓN LATACUNGA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013”** lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, julio 9 del 2015

Atentamente,

.....
Lic. Martha Zenaida Chasi

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

C.C. 0502223092

Autoría	i
Aval del Director de Tesis	ii
Aprobación del tribunal de grado.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Índice.....	xi
Introducción	xvi

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes	1
1.2. Categorías Fundamentales	2
1.3. Marco Teórico.....	3
1.3.1. Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	3
1.3.2. Aprendizaje	6
1.3.3. El Aprendizaje Según la Teoría del Conductismo	6
1.3.4. El Aprendizaje según la Teoría de Jean Piaget	9
1.3.5. El Aprendizaje según la Teoría Cognoscitivista	10
1.3.6. El Aprendizaje según la Teoría de Robert Gagne.....	11
1.4. Didáctica Especial.....	11
1.4.1. Componentes que se debe tomar en cuenta en la Aplicación	11
1.4.2. Pedagogía y Didáctica.....	15
1.4.3. Planeamiento Didáctico	16
1.4.4. Los Objetivos	16
1.4.5. Los Contenidos	16
1.4.6. Los Mapas Conceptuales.....	17
1.4.7. Las Situaciones de Aprendizaje	17
1.4.8. La Evaluación.....	18
1.4.9. Aplicación	18
1.5. Metodología del Aprendizaje.....	19

1.5.1. Definición:.....	19
1.6. Métodos Técnicas e Instrumentos en el Laboratorio de Ciencias Naturales ..	20
1.6.1. Métodos.....	21
1.6.2. Método Inductivo	22
1.6.3. Método Científico	22
1.7. Técnicas	23
1.7.1. La Observación	23
1.7.2. La Encuesta	24
1.7.3. El Cuestionario.....	24
1.7.4. Instrumentos del Laboratorio	24
1.8. Manual Didáctico para el Uso del Laboratorio	26
1.9. Estructuración del Manual	27
1.9.1. Identificación.....	27
1.9.2. Carátula	27
1.9.3. Índice o Contenido	27
1.9.4. Prólogo y/o Introducción	27
1.9.5. Objetivos de los Procedimientos	27
1.9.6. Políticas o Normas de Operación.....	29
1.9.7. Concepto	29
1.9.8. Procedimiento	29
1.9.9. Recomendaciones.....	29
1.9.10. Creación del Manual	29
1.9.11. Fuentes de Información.....	30
1.9.12. Recolectar Información	30
1.9.13. Integración de la Información	30
1.9.14. Análisis de la Información	30
1.9.15. Preparación del Manual.....	30
1.9.16. Estructuración	30
1.9.17. Reproducción del Manual	31
1.9.18. Capacitación del Estudiante	31

CAPÍTULO II

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1. Breve Caracterización de la Institución	32
2.1.1. Visión y Misión Institucional.....	34
2.2. Metodología de la investigación	35
2.3.1. Observación.....	36
2.3.2. Encuesta	36
2.3.3. Cuestionario	36
2.4. Metodología de la Investigación	37
2.5. Entrevista Dirigida al Rector del Colegio	39
2.6. Encuesta aplicada a los Docentes.....	44
2.7. Encuestas aplicadas a los Estudiantes	54
2.8. Conclusiones	54
2.9. Recomendaciones.....	54

CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. Datos Informativos.....	55
3.2. Justificación de la Propuesta	56
3.3. Objetivos	57
3.3.1. Objetivo General	57
3.3.2. Objetivos Específicos:.....	57
3.4. Descripción de la Propuesta	57
3.5. Plan Operativo.....	59
3.6. MANUAL DIDÁCTICO	
Contenidos	61
1. Introducció n	62
2. Justificació n	63
3.1. Objetivo General	64
3.2. Objetivos Específicos.....	64
4. Protección Personal para el Ingreso al Laboratorio	64
4.1. Normas para el buen Uso del Laboratorio	65

4.2. Primeros Auxilios en caso de Accidentes	67
4.3. Botiquín Básico de un Laboratorio	68
4.3.1. Lista de Dotación Básica que debe Contener un Botiquín.....	69
5. INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO	
BLOQUE I: INSTRUMENTO ÓPTICO	
Microscopio	70
BLOQUE II: INSTRUMENTOS DE CRISTAL	
Tubos de Ensayo	73
Porta y Cubre Objetos	75
Lámpara de Alcohol.....	77
El Agitador.....	79
Embudo de Vidrio.....	81
BLOQUE III: INSTRUMENTOS DE METAL	
Caja de Petri de Vidrio.....	83
Matraz de Destilación:	85
Material de Disección	87
Cortador para Tubo de Vidrio	89
Cepillo para Lavar Tubos.....	91
Pinzas	93
BLOQUE IV: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	
Termómetro.....	95
Probeta.....	98
Vaso de Precipitado.....	99
Matraz Eriemnayer.....	101
BLOQUE V: INSTRUMENTO DE PORCELANA	
Mortero.....	103
BLOQUE VI: INSTRUMENTO DE MADERA	
Gradilla de Madera.....	105
5.1. Practica de Laboratorio	107
5.2. Cuestionario	109
5.3. Conclusiones y recomendaciones	111

5.3.1. Conclusiones	110
---------------------------	-----

5.3.2. Recomendaciones	110
------------------------------	-----

4. BIBLIOGRAFÍAS:

4.1 Bibliografías Citadas	111
---------------------------------	-----

4.2. Bibliografías Consultadas	113
--------------------------------------	-----

4.3. Bibliografías Virtuales	114
------------------------------------	-----

5. Anexos	115
-----------------	-----

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Ecuador está sufriendo profundos cambios en el ámbito educativo, los alumnos asumen nuevos retos con el fin de alcanzar un cupo en las universidades públicas, donde un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje juega un rol esencial con el afán de alcanzar sus metas.

La importancia de esta investigación consiste en recopilar y analizar toda la información investigada que ayude al educando el entendimiento acerca de la manipulación correcta de los instrumentos del laboratorio.

Este estudio tiene por objetivo crear un Manual Didáctico con la ayuda de la investigación dentro del campo de las ciencias, para promover el uso correcto de los instrumentos en el laboratorio de Ciencias Naturales.

Con el desarrollo de este tema se pretende mejorar la calidad de la Educación sobre todo en el área de las Ciencias Naturales. Donde el educando sea capaz de manejar los instrumentos del laboratorio de forma amena, clara, y correcta. Tomando en cuenta su ubicación, función, cuidado e importancia de cada uno de ellos.

Los métodos utilizados en esta investigación fueron el método inductivo y científico que nos brindaron pautas claras para abordar de manera científica el tema de estudio. Las técnicas aplicadas fueron la encuesta y la entrevista; el cuestionario permitió determinar elementos claves dentro del campo de estudio para formular las conclusiones y recomendaciones.

El aporte de este trabajo fue la creación de un Manual Didáctico para uso y funcionamiento de los instrumentos dentro del laboratorio de Ciencias Naturales y su respectiva capacitación a los docentes y estudiantes de los Octavos Años.

Con nuestro aporte estamos seguros que los docentes utilizaran el manual didáctico como una herramienta didáctica al momento de realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales, para alcanzar un aprendizaje eficaz y duradero en los estudiantes.

El presente trabajo investigativo está estructurado en tres capítulos distribuidos de la siguiente manera:

El Capítulo I Marco Teórico describe los antecedentes, las categorías fundamentales, el marco teórico que desarrolla las categorías fundamentales: proceso de enseñanza aprendizaje, didáctica especial, metodología, métodos, técnicas e instrumentos en el laboratorio y en el manual didáctico para el uso del laboratorio.

El Capítulo II Análisis e interpretación se expone: breve caracterización de la institución, visión, misión, entrevista al rector, encuesta a los docentes, encuesta a los estudiantes, conclusiones y recomendaciones.

El Capítulo III Diseño de la propuesta consta de: datos informativos, objetivos, objetivo general, objetivos específicos, descripción de la propuesta, plan operativo y manual didáctico.

Finalmente se ubica la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I

1.1. Antecedentes

Indagando información en varias bibliotecas de la ciudad de Latacunga específicamente en la biblioteca de la Universidad Técnica de Cotopaxi se pudo evidenciar un tema relacionado al que nosotros proponemos de los autores Arias Jiménez Lourdes Magdalena y Canchi Taipe Myrian Soledad la cual consiste en la elaboración y aplicación de material didáctico para el área de Ciencias Naturales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica de la escuela Nicolás Campaña Escobar del Barrio San Isidro San Juan, Parroquia Mulliquindil, Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi, durante el año lectivo 2009-2010.

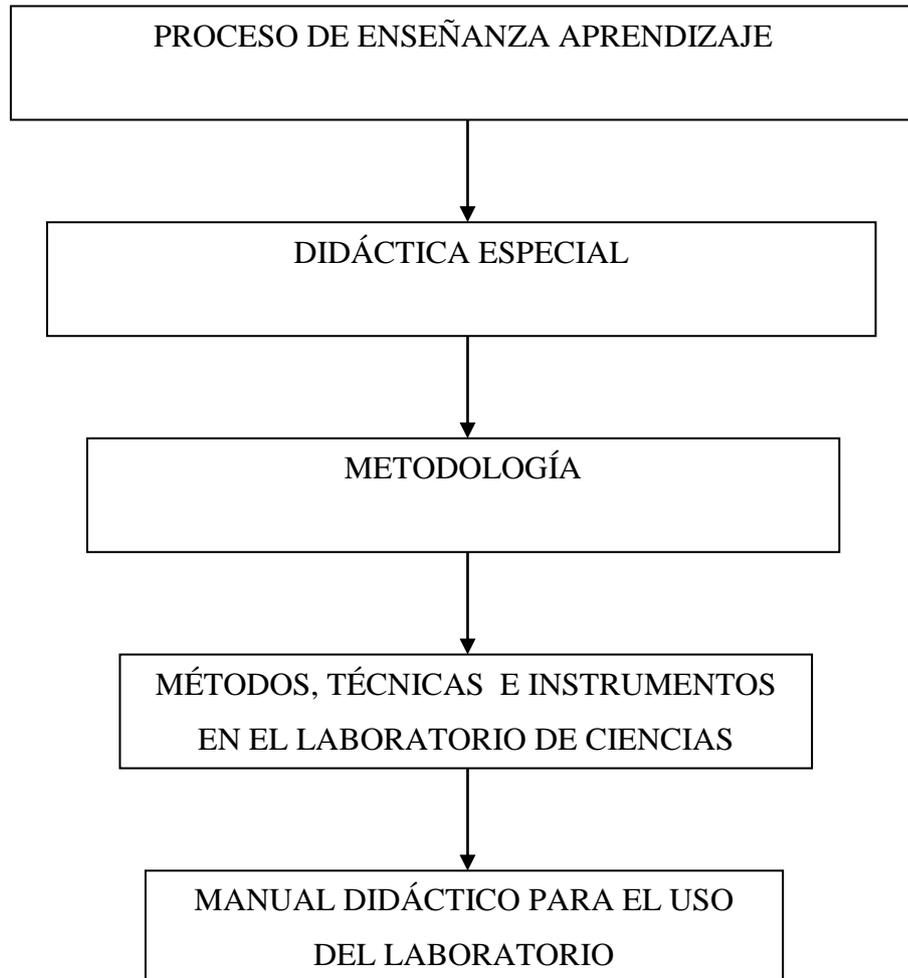
La misma se enfoca en la aplicación de material didáctico de manera más amplia, sin tomar en cuenta el laboratorio. Además de estar enfocada a niños en edad cronológica inferior, por lo tanto validamos la investigación que nosotros proponemos. La cual consiste en crear un Manual Didáctico para el uso correcto del laboratorio de Ciencias Naturales en el Colegio Gonzalo Albán Rumazo de la parroquia Alquez Cantón Latacunga donde se pretende llevar a cabo.

Bajo esta concepción nos enfocaremos de manera más específica, en el uso adecuado de los instrumentos del laboratorio, optimizando el tiempo y evitando accidentes, por lo que constituirá una herramienta para el docente y sus alumnos promulgando el trabajo cooperativo, además de fomentar el interés y la curiosidad en esta materia.

La iniciativa cuenta con el apoyo de todas las personas inmersas en dicho proceso, ya que es una necesidad latente dentro de la institución, tratando de esta manera, que la juventud estudiosa tenga una educación de calidad, conjugando lo teórico con lo práctico, estando acorde a los estándares de calidad planteados por la nueva Ley Orgánica de Educación General Básica vigente en nuestro país.

1.2. Categorías Fundamentales

Gráfico N°-1



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio "Gonzalo Albán Rumazo"
Realizado por: Danny Guanoluiza y Darwin Caisaguano

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Desde el inicio de los tiempos los procesos de Enseñanza – Aprendizaje jugaron un rol esencial dentro de la supervivencia del ser humano, permitiendo adaptarse y dominar su entorno, constituyendo con el paso del tiempo en la especie dominante del planeta.

ZUBIRIA H. En su libro *El Constructivismo en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en el siglo XXI Año (2004)* menciona que: *El hombre nunca se enfrenta con modelos de concepción sobre el mundo de carácter estático sino cambiante debido a la interdependencia del conocimiento con la realidad que se expresa a la diversidad de procesos históricos–culturales. (Pág.16)*

Mediante el análisis expresado en el enunciado anterior se establece que el hombre no se conforma con modelos pre-establecidos del mundo, sino que lo modifica de acuerdo a su conveniencia.

Bajo este contexto el hombre aprende, distingue y analiza las situaciones de su vida cotidiana, la aparición de los hijos provoca en él una necesidad de transmitir sus conocimientos a manera de experiencia a través del diálogo con el objetivo de brindar mejores oportunidades de vida.

Los padres con el afán de otorgarles un futuro mejor a sus hijos les envían a la escuela, así pues se comienza a dibujar las primeras formas de Enseñanza–Aprendizaje dentro de la vida del ser humano.

ADLERA A. En su libro *Aprendizaje Creativo (2006)* hace referencia que: *Los conocimientos en la enseñanza va desde el saber imperfecto inacabado hasta llegar al saber acabado perfeccionado, suficiente y que sin llegar a ser del todo perfecto se acerca bastante a la realidad objetiva además de constituirse como, el motor impulsor del desarrollo que favorecerá al avance de la sociedad. (Pág. 14)*

En conclusión para alcanzar dicho conocimiento es necesario desarrollar técnicas y métodos de variado estilo que tienen como objetivo: el pasaje de conocimiento, información, valores y actitudes desde un individuo hacia otro.

Existen varias corrientes científicas que abordan este proceso una de las más aceptadas es el constructivismo. Esta corriente científica promueve en el educando una actitud participativa, partiendo de saberes pre-existentes propio del alumno, consolidando de manera duradera el conocimiento. Esta actividad se desarrolla en ámbitos escolares y académicos regidos por leyes y normas.

CASTEJON J. y NAVAS L. En su libro *Aprendizaje, Desarrollo y Disfunciones implicaciones para la Enseñanza en la Educación secundaria* manifiestan que: *El proceso enseñanza aprendizaje proporcionara una panorámica general sobre los contenidos a estudiar y de cómo estos se encuentran relacionados. El proceso enseñanza aprendizaje tiene un carácter sistemático ya que como todo sistema está sus elementos funcionan de forma interrelacionada lo que ocurre en uno afecta en otro. (Pág. 16)*

Mediante el análisis de estos autores mencionamos que el contenido que se va a enseñar estará sometido a factores externos, que repercutirán en un aprendizaje óptimo o mediocre tomando en cuenta ¿qué se enseña? y ¿a quién se enseña?

Es importante recordar que el proceso Enseñanza-Aprendizaje no es una actividad que se ejerza únicamente en espacios escolares, por el contrario el proceso Enseñanza-Aprendizaje puede darse en todo momento a lo largo de nuestra vida, desde que uno nace hasta que uno muere.

FELDMAN R. En su libro *Psicología para Habla Hispana* año (2005) menciona que: *En primer lugar el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual, en segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo, en tercer lugar otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia, por ejemplo, observando a otras personas. (Pág.171)*

Entendido de esta forma en un sentido más generalizado, el aprendizaje no requiere de mucha planificación ya que es espontánea tampoco es necesario que se cuente con un lugar preestablecido ni con objetivos o recursos específicos.

Pero sí genera resultados extremadamente variables para cada caso ya que es propia de cada individuo y se desarrolla durante el transcurso de su vida.

El aprendizaje dentro del desarrollo personal promueve: conocimientos, valores, prácticas y actitudes. Las personas aprenden a partir de la experiencia, sin preocuparse de la naturaleza del proceso de aprendizaje, los padres enseñan a sus hijos y a su vez los hijos a sus hijos, en una transmisión incesante de saberes.

GAGNE R. En su libro de las Condiciones del Aprendizaje año (2005) sostiene que: *El aprendizaje es el cambio de una capacidad o disposición humana que persiste durante cierto tiempo y no puede ser explicado a través de los procesos de maduración, este tipo de cambio sucede en la conducta diferenciándose de que el resultado se logra solamente a través del aprendizaje, las actitudes, el interés, el valor y también en el cambio de conductas.* (Pág. 45)

Con el apoyo del criterio emitido anteriormente se denota que, el aprendizaje es ilimitado e implica tiempo espacio y habilidades, además de otros recursos que se desarrollan en una comunidad.

En consecuencia el aprendizaje es el resultado de una respuesta hacia una acción determinada, cabe señalar que todos los seres humanos salvo aquellos que nacen con alguna discapacidad, poseemos la misma cantidad de neuronas en nuestro cerebro al nacer.

JENSEN E. En su libro Cerebro y Aprendizaje año (2004) cita que: *“Lo mejor que hace el cerebro humano es aprender el aprendizaje y a su vez modifica al cerebro con cada nueva estimulación, experiencia y conducta. Los científicos no están seguros de cómo sucede exactamente.”* (Pág. 29)

Apoyándonos al enunciado de Jensen E. mencionamos que el Aprendizaje provoca un cambio en las aptitudes de los individuos. La naturaleza ha previsto al

cerebro humano con un mayor grado de pre disponibilidad al aprendizaje en la etapa que más lo necesita y no se sabe a ciencia cierta cómo ocurre esto.

En la escuela los alumnos aprenden contenidos científicos que requiere concentración y verificación, para aquello se destaca tres aspectos claves e imprescindibles: observar, estudiar y practicar. La constatación de estos tres elementos facilitan la comprensión y asimilación de manera significativa y duradera dentro del entorno educativo.

LA COSTA I. En su libro *Las Ciencias En el Aula* año (2012) menciona que: *“La escuela como parte del contexto integral, del contexto social debe asumir el papel de difusora de los contenidos y de las actitudes necesarias para que la ciudadanía pueda formarse adecuadamente en estos temas.”* (Pág. 18)

Mediante este manifiesto mencionaremos que en la actualidad todo aspecto relacionado a la educación de un individuo, está adscrito a la escuela y debemos propiciar el mejor ambiente en todas sus formas posibles procurando generar conocimientos duraderos que le sean útiles en la vida.

1.3.2. Aprendizaje

La curiosidad en los seres humanos ha constituido un elemento esencial dentro del proceso de aprendizaje, su curiosidad lo ha llevado a investigar cómo funcionan las cosas a través de prueba y error.

Se puede definir al aprendizaje como el proceso mediante el cual una persona adquiere habilidades y destrezas, de manera simple y eficaz, acorde a las necesidades de la sociedad.

PAVLOT I. En su libro *Reflejos Condicionados* año (2006) hace referencia a que: *Durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia aprende a leer, aprende conceptos, etc., dándose un reflejo condicionado, es decir una relación asociativa entre respuesta y estímulo.* (Pág. 34)

El aprendizaje entendido de esta manera resulta ser una actividad natural y sencilla producto de un estímulo hacia una acción determinada. En nuestros primeros años de

vida aprendemos a partir de la experiencia, sin preocuparse de la naturaleza del proceso.

En esta etapa las personas no se preocupan por la naturaleza del proceso ya que no constituye un gran problema. Dentro de los proceso de aprendizaje existen factores que facilitan la asimilación de conocimientos.

GONZÁLEZ V. En su libro *Estrategias De Enseñanza Año* (2003) hace referencia a que *En el Aprendizaje influyen condiciones internas de tipo biológico y psicológico, así como factores externos, por ejemplo la forma como se organiza una clase, sus contenidos, métodos, actividades, la relación con el profesor etcétera.* (Pág. 2)

En relación a este aporte mencionaremos que el aprendizaje está sometido a factores: psicológicos y biológico que juega un rol esencial dentro del aprendizaje de un individuo. La escuela como ambiente especializado facilita el aprendizaje, a los educandos dejando de ser una actividad simple por cuanto los contenidos que se enseñan en ellas, son diferentes de aquellos que se aprenden en la vida cotidiana,

LOUGHLI C. y SUINA J. En su libro *El Ambiente de Aprendizaje Diseño y Organización* año (2003) menciona que *Los ambientes físicos eficaces requieren de un lugar adecuado para almacenar libros, mesas y materiales cuidadosamente y diestramente, dispuestos ya que la experiencia visual atrae en el estudiante su interés, brindándole información estimulada, fortaleciendo el deseo de aprender* (Pág. 16)

Bajo esta concepción un buen entorno posibilita y predispone al individuo para aprender de mejor manera los contenidos estudiados en clase. Los estímulos pueden ser visuales, auditivos y quinestésicos. Donde el docente es el principal responsable de crear estas condiciones que favorezca su aprendizaje.

MICHEL G. En su libro *Aprende a Ser tú Mismo* año (2010) menciona que: *El vivir es como aprender consisten en cambiar, por consiguiente resulta de trascendental importancia comprender a fondo el proceso de aprendizaje, más no como una definición memorizada o hecha por algún pedagogo, filósofo o psicólogo más o menos famoso sino como algo que surge de nuestra propia experiencia vital.* (Pág. 12)

En conclusión el aprendizaje es el proceso mediante el cual se comunica y trasmite conocimientos sobre una materia científica, este proceso es cambiante y variable.

También consiste una de las funciones básicas de la mente humana la adquisición de conocimientos, a partir de una determinada información externa tiende a realizar funciones extremadamente complejas en nuestra psiquis.

El cerebro humano al nacer pesa unos 350 gramos aproximadamente pero sus neuronas no terminan de multiplicarse hasta los 3 primeros años de edad, durante esta etapa todo estímulo recibido se clasificara y almacenara de modo que siempre estén disponibles.

FELDMAN R. En su libro *Psicología para Habla Hispana* año (2005) menciona que: *En primer lugar, el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia, por ejemplo, observando a otras personas.* (Pág. 171)

Dentro de este contexto cuando una persona aprende; analiza y razona adquiere una nueva conducta, modificando su forma de pensar mediante la interpretación de la información obtenida del exterior. Para aprender se necesita, tres actos imprescindibles: observar, estudiar y practicar.

Es necesario mencionar el hecho que el aprendizaje es un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona, generado por la experiencia y puede ser analizado desde distintas perspectivas.

En el estudio de esta temática vamos a considera cuatro teorías del aprendizaje que consideramos fundamentales por su aporte al proceso enseñanza aprendizaje, estas son:

1.3.3. El Aprendizaje Según la Teoría del Conductismo

Dentro del campo educativo propone que el aprendizaje del docente debe ser continuo y gradual, rechazando conceptos mentalistas como: la conciencia, sensación, voluntad e imagen, por cuanto estos aspectos no están sujetos a medición y por ende no son objetivos ni medibles. Para esta teoría todo aspecto que no pueda ser observado, ni medible no es objetivo.

El aprendizaje para esta teoría proviene como consecuencia de los objetivos planteados y diseñados por el docente, estos objetivos deben estar redactados de manera precisa y clara, dejando en segundo plano aspectos como la conciencia.

Para esta teoría la enseñanza consiste en la transmisión de los contenidos científicos, organizados y jerarquizados en áreas de estudio. Al evaluar se toma en cuenta aspectos observables y cuantificables tales como la acumulación de saberes o conocimientos de la ciencia, que debe ser periódicamente controlado con fines de aprobación o reprobación.

Para el conductismo la conducta de los estudiantes no es relevante y centra toda su atención en comprender y analizar el conocimiento científico.

1.3.4. El Aprendizaje según la Teoría de Jean Piaget

Esta teoría compara el desarrollo psicológico de una persona con el proceso de su aprendizaje, por medio de las diferentes etapas de crecimiento de las personas, explicando que cuando un niño nace y se encamina hacia la madurez, sus primeros aprendizajes son diferentes para cada niño, aunque sus etapas son bastante similares.

El tiempo es visto como un limitante en el aprendizaje, en razón de que ciertos hechos se dan en ciertas etapas, el niño en su desarrollo evoluciona hacia una

inteligencia más madura, a través de la experiencia adquirida con el transcurso de su vida y desarrollo bajo diferentes factores.

El docente es el encargado de guiar el proceso de enseñanza aprendizaje, que con su formación y experiencia conoce que habilidades requieren sus alumnos, según el nivel escolar donde se desempeñe, para ello debe plantear situaciones problemáticas que los perturben y desequilibren analizando sus acciones frente a estas situaciones.

La meta educativa de esta teoría consiste en crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, hombres creadores e inventores, formadores de mentes que estén en condiciones de poder criticar, verificar y no aceptar todo lo que se les expone.

En consecuencia es necesario formar alumnos activos que aprendan pronto a investigar por sus propios medios.

1.3.5. El Aprendizaje según la Teoría Cognitivista

La teoría cognitivista menciona que el proceso de enseñanza-aprendizaje es dinámico y está compuesto de conceptos y hechos que surge como concepciones y experiencias de las personas. En el proceso educativo la respuesta a estas interrogantes hacen referencia a todos aquellos elementos que participan en el proceso educativo.

La información puede ser: transmitida por un docente, un libro de texto, o un audiovisual, el conocimiento contribuirá al desarrollo integral del alumno. La forma de presentar la información será, organizada y estructurada.

Los procesos psicológicos adecuados y la utilización de recursos didácticos favorecen la creación de aprendizajes significativos.

El docente analiza el mejor proceso, comprende el contenido, entiende las necesidades de sus alumnos y prepara el material didáctico con el objetivo de lograr en el educando aprendizajes significativos.

Esto implica que el docente intente planear y controlar las condiciones afables externas que influyen en el aprendizaje. El alumno puede contribuir de diversas maneras, a lograr el aprendizaje significativo mostrando una actitud positiva, esto implica efectuar procesos para capacitar, retener y codificar la información.

1.3.6. El Aprendizaje según la Teoría de Robert Gagne

GAGNE R. En su libro de las Condiciones del Aprendizaje año (2005) sostiene que: *El aprendizaje es el cambio de una capacidad o disposición humana que persiste durante cierto tiempo y no puede ser explicado a través de los procesos de maduración, este tipo de cambio sucede en la conducta diferenciándose de que el resultado se logra solamente a través del aprendizaje, las actitudes, el interés, el valor y también en el cambio de conductas. (Pág. 45)*

Se puede decir que las capacidades humanas persisten durante toda nuestra vida, que son desarrolladas a través del aprendizaje y están ligadas a condiciones internas y externas, de acuerdo al proceso de aprendizaje se debe programar para facilitar el aprendizaje por parte del docente.

La enseñanza ocurre cuando se enseña algo con el afán de conseguir una meta, mientras tanto el aprender está determinado por ciertas condiciones: físicas, sociales y culturales, con el propósito de formar integralmente al individuo, en este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.

1.4. Didáctica Especial

La didáctica especial centra su estudio en los contenidos específicos de alguna ciencia. La educación estudia e interviene en el proceso de formación intelectual del educando, mientras que la didáctica provee de métodos técnicas y estrategias para alcanzar este fin.

ALCAZAR F. Con su libro *Didáctica y Currículo un enfoque Constructivista* año (2002). Considera que: *Los principios, métodos, procedimientos y estrategias son aplicables en toda acción educadora con la finalidad de posibilitar a los docentes maneras adecuadas de cómo enseñar para que el alumno aprenda a adquirir una formación sólida.* (Pág. 43)

Mediante lo expuesto anteriormente se puede aseverar que los métodos y técnicas mejoran la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educados. Esta disciplina científico-pedagógica tiene como objeto el estudio de los procesos y elementos existentes en la enseñanza.

La didáctica es una herramienta que sirve a los docentes a la hora de seleccionar y desarrollar contenidos, con el propósito de enseñar y respaldar tanto los modelos de enseñanza como el plan de aprendizaje. Se le llama acto didáctico a la circunstancia de la enseñanza para la cual se necesitan ciertos elementos: el docente quien enseña, el discente quien aprende y el contexto de aprendizaje.

La didáctica puede ser entendida de diversas formas: exclusivamente como una técnica, una ciencia aplicada o simplemente como una teoría. Los modelos didácticos por su parte, pueden estar caracterizados por un perfil teórico descriptivo, explicativo y predictivo o tecnológico prescriptivos y normativos.

Es de gran importancia porque constituye la disciplina de la práctica de la enseñanza y a partir de esta disciplina podemos interpretar, traducir y acomodar una teoría a contextos específicos, y también hace posible poder elegir y realizar combinaciones de lo que conlleva esta tarea compleja por otra parte permite producir buenas propuestas y realizar aportes efectivos a la práctica de la enseñanza y su respectivo análisis.

Cabe resaltar que a lo largo de la historia, la educación ha progresado y en el marco de esos avances, las referencias didácticas se han modernizado.

MATTOS L. en su libro *Compendio de Didáctica General* año (2003) expresa que: *La didáctica consiste en una doctrina pedagógica cuya meta es definir una técnica adecuada de enseñanza y dirigir eficazmente el aprendizaje de un grupo, posee un carácter práctico y normativo que debe ser respetado. (Pág. 35)*

Se puede decir que la didáctica procura analizar, integrar funcionalmente y orientar para los efectos prácticos de la labor docente.

En el medio educativo, la didáctica especial se acostumbra a denominarla metodología de la enseñanza según corresponda la asignatura específica: así por ejemplo, se habla de metodología de la enseñanza de la física, de la matemática y de la química.

De acuerdo a lo anterior las metodologías anteriores se nombrarían; didáctica de la física, didáctica de la matemática, didáctica de la química.

La didáctica se basa en fundamentos educativos, psicológicos y socio-ambientales o socio-culturales, en efecto la educación reúne las características cualitativas para que se la pueda denominar el “Proceso Enseñanza-Aprendizaje” de modo que el fundamento psicológico de la didáctica lo compone un conjunto de elementos en el cual las teorías del aprendizaje son necesarias para la comprensión, predicción y control del proceso.

Mientras que los fundamentos socio-ambientales y socioculturales tienen muchas implicaciones prácticas que contribuyen, a la crítica a la sociedad y la enseñanza, sus implicaciones se dirigen a comprender las situaciones sociales en las que se producen los procesos de enseñanza.

1.4.1. Componentes que se debe tomar en cuenta en La Aplicación de la Didáctica

- a) El dicente debe aprender con su memoria y con su inteligencia, con todas sus capacidades; impulsos, intereses y reacciones, pues toda esa compleja dinámica vital condicionará su integración en el sistema cultural de la civilización.
- b) El maestro no debe ser explicar la asignatura, sino estimular, orientar y dirigir con habilidad en el proceso educativo y el aprendizaje de sus alumnos, con el fin de obtener un rendimiento real y positivo para los individuos de la sociedad.
- c) Estos objetivos deben ser las metas que pretendemos alcanzar en la escuela y en el aula.
- d) Las asignaturas, son elementos científicos que deberán ser seleccionados, programados de tal forma que faciliten su entendimiento y aprendizaje necesarios para la formación de los estudiantes.
- e) El método de enseñanza consiste en recursos personales y materiales disponibles para alcanzar los objetivos propuestos.

BRUNER W. En su libro “Didáctica Creativa año (2001) hace referencia que: *“La didáctica es una ciencia y arte de enseñar, es ciencia en cuanto investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza, tomando como base principalmente los contenidos o temas a enseñar.”* (Pág. 18)

Bajo este contexto podemos deducir que la didáctica está representada por el conjunto de estrategias a través de las cuales se realiza la enseñanza además establece normas y acciones que sugieren formas de comportamiento didáctico basándose en datos científicos de la educación,

La didáctica es una disciplina orientada hacia la práctica y su objetivo primordial es orientar la enseñanza.

BILBAO LA VIEJA H. En su obra Didáctica General Año (2012) menciona que: *“La didáctica no es un cuerpo de reglas cerradas ya que posee un dinamismo creador ya que actúa al recibir excitaciones del medio educativo para poder lograr un óptimo aprendizaje.”* (Pág. 138)

Por medio del análisis de esta cita se puede evidenciar que la didáctica como ciencia se compone de reglas, pero no necesariamente se tiene que seguirlas al pie de la letra ya que está sometida a estímulos del medio educativo.

A su vez la enseñanza del aprendizaje está formada por un conjunto de procedimientos y normas, de manera simple y eficaz.

1.4.2. Pedagogía y Didáctica

En la actualidad la ciencia de los fenómenos educativos señala con insistencia el estrecho vínculo que existe entre ambas disciplinas en el ámbito educativo

La pedagogía es una ciencia madre del estudio del proceso de la educación, por esa razón recoge las experiencias más importantes y variadas en la formación del ser humano, concebida entonces la pedagogía como ciencia puede estudiar los fenómenos educativos y la didáctica como instrumento de realización para los fines educativos.

La pedagogía y la didáctica reconoce y motiva el aprendizaje del alumno, cuando la situación no es favorable el conocer las estructuras intelectuales, ya que la idea o conocimiento que este tenga hará más fácil la asimilación y apropiación del mismo, de igual manera le facilitara al expositor, docente o quien haga sus veces la escogencia de las herramientas apropiadas y necesarias para hacerse entender.

CANO B. En su libro *La Alegría de ser Maestro Pedagogía y Didáctica de la Educación Ética y Los Valores Humanos* año (2004) asevera que: *“La alegría de un maestro también se sustenta con la satisfacción de ver a sus estudiantes gozando el aprendizaje comprendiendo asimilando y progresando hasta verlos fortalecidos para salir adelante por sus propios méritos ante la sociedad.”* (Pág. 9)

Así pues la didáctica no es solo cómo lo utilizamos para darnos a entender dentro del acto educativo, sino que es una disciplina que estudia la génesis del conocimiento, aparada en la epistemología.

La didáctica busca la compleja estructuralidad de los saberes escolares, el cómo giran en el espacio social y los medios que los sujetos aplican para apropiarse, lo

que contribuye con el objeto de las ciencias a la educación, también busca concretar los valores positivos y negativos que tiene la pedagogía sobre el educar.

1.4.3. Planeamiento Didáctico

El planeamiento didáctico es una de las herramientas muy importantes dentro de la planificación educativa, en los niveles de planificación de planes, programas y proyectos educativos, se centra específicamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje por lo que el responsable directo de su diseño es el docente.

BOLAÑOS G. MOLINA Z. en su libro *Introducción al Currículo* año (2007) afirma que: *El planeamiento es un proceso que consiste en tomar las fuentes del currículo y con base al aporte de ellas desarrollar una serie de faces que culminan en la elaboración de planes didácticos en los que se organizan las experiencias de aprendizaje que vivirá el alumno. (Pág.115)*

Mediante el análisis del enunciado anterior manifestamos que los planes didácticos deben ser desarrollados de acuerdo a las experiencias de los alumnos El planeamiento didáctico consiste en la elaboración de actividades creadas por el docente, para su posterior desarrollo por parte de sus estudiantes en el salón de clase contribuyendo alternativas dinámicas de trabajo en el salón de clase.

1.4.4. Los Objetivos

El docente recurre a los objetivos del año o curso explícitos en los programas de estudio, para planificar actividades que favorezcan un desarrollo adecuado del proceso enseñanza-aprendizaje.

1.4.5. Los Contenidos

El profesor es un mediador de los contenidos de estudios frente al estudiante, facilitando la comprensión a través de estrategias didácticas que le permitan alcanzar una construcción eficiente y eficaz de los aprendizajes de los alumnos.

Los contenidos son saberes en los que consta de: conceptos, principios, habilidades, valores, y actitudes, que el educando debe adquirir a lo largo de su formación académica.

1.4.6. Los Mapas Conceptuales

Los mapas conceptuales permiten develar las relaciones significativas que se dan entre los contenidos. El objetivo principal de los mapas conceptuales se centra en lograr que el alumno ejercite el aprendizaje significativo dentro del aula.

Esto implica que ésta técnica le ayuda al liberar el potencial intelectual, mediante el establecimiento de relaciones significativas entre conceptos. Estos se presentan en forma de proposiciones, las que se unen por medio de palabras de enlace.

1.4.7. Las Situaciones de Aprendizaje

Constituyen las situaciones de aprendizaje que se proporcionan y desarrollan para el logro de los aprendizajes. Esto se manifiesta en el proceso de elaboración del plan didáctico más específico en la aplicación de los proyectos curriculares, proyectos de aula, plan trimestral, plan mensual, plan semanal, plan diario respectivamente.

Con el fin de ayudar a que los estudiantes asimilen unas formas o saberes culturales que al mismo tiempo se consideran esenciales para su desarrollo y socialización. En las situaciones de aprendizaje tendientes a los proceso de aprendizajes de construcción son relacionados, para construir o adquirir actitudes y valores que se incorporen en la situación de aprendizajes, se debe dar un especial valor a aquellos que se sustentan en el seguimiento de modelos estratégicos.

Esto implica que debe considerarse como un elemento muy valioso el dominio de pasos que implica cada actividad, el juego constante, el ejercicio de la transferencia permanente de los aprendizajes recíprocas a nuevas situaciones, aumenta la profundidad y fortaleciendo de la capacidad del alumno para comprender y aprovechar el trabajo entre niños de la misma edad y el apoyo que

les pueden brindar los adultos u otros niños de mayor edad en la construcción del conocimiento.

1.4.8. La Evaluación

La evaluación debe constituirse en una parte integral del proceso enseñanza y aprendizaje en el aula, esto implica que debe asegurarse, si se desea alcanzar calidad en el proceso educativo. Una práctica evaluativa de calidad y congruente en el enfoque curricular asumido. Es decir no se pueden alcanzar cambios significativos en los procesos educativos si no se asumen cambios e innovaciones en la práctica evaluativa.

La evaluación dentro del planeamiento didáctico es el elemento que permite visualizar lo que ocurre durante y como resultado del proceso de aprendizaje en términos de los logros alcanzados.

En esta perspectiva es este proceso el que posee información de emitir juicios sustentados en determinados criterios, estos juicios posibilitan las decisiones, la retroalimentación y el enriquecimiento del proceso de aprendizaje.

1.4.9. Aplicación

En todos los sectores de la actividad humana la medición de los resultados obtenidos, representa el punto final de la actividad: la verificación de resultados parciales o insatisfactorios constituye un poderoso desafío a nuestra inteligencia para que reorganicemos esa actividad de forma más racional y productiva.

El criterio de los tesisistas referente a esta categoría se define; la didáctica como parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza, destinado a plasmar en la realidad las pautas o normas de las teorías pedagógicas, las mismas que se aplican de manera específica adaptada al perfil de cada ciencia.

En este caso se habla de didáctica especial que bajo ciertas normas fomenta un aprendizaje duradero, no está por demás mencionar que la aplicación de la didáctica repercute de una manera significativa en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de allí la inherente necesidad de aplicarla en el aula.

1.5. Metodología del Aprendizaje

1.5.1. Definición:

La palabra método se origina del griego meta que significa “a lo largo” y odo “camino” pues bien el método es la manera de proceder en cualquier denominación orientando la actividad hacia un fin, que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico, que marca el rumbo de exposición doctrinal.

VARGAS E. En su libro Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Naturales año (2010) cita que: *La función básica del método se radica en que constituye un instrumento para obtener ciencia y, cómo todo instrumento su valor se determina según la medida en que nos permita lograr lo que deseamos hacer. (Pag.17)*

En concordancia mencionaremos que la metodología es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico. En otras palabras la metodología es un recurso concreto que deriva de una posición teórica y epistemológica, para la selección de técnicas específicas de investigación.

La metodología entonces depende de los postulados que el investigador crea que son válidos, ya que la acción metodológica será su herramienta para analizar la realidad estudiada.

HIDALGO M. en su libro *Métodos Activos* año (2002) menciona que: *“Actualmente el proceso educativo está siendo replanteado a los aportes de la Educación Constructivista, la educación personalizada y la informática centrada su atención en el aprendizaje como un nuevo paradigma y elemento de modernidad.”* (Pág.5)

En el ámbito de la Ciencias Naturales el recurso de la metodología se enfoca en la investigación y el descubrimiento de los fenómenos de la naturaleza, valiéndose de la observación y el trabajo práctico típico de esta ciencia.

En este contexto moderno de poner en primer plano la utilización de métodos activos e interactivos que posibiliten una actuación del educando en su proceso de aprendizaje, tal como plantean grandes educadores de la Educación General Contemporánea.

SANTALISES L. En su libro *Metodología de Ciencias Naturales para La Enseñanza Básica* año (2002) manifiesta que: *“Cuando el niño obtiene aprobación o recompensa por una determinada conducta esta tiende a permanecer. El profesor puede y es más debe reservar positivamente durante el proceso de aprendizaje basta una ligera palmadita en el hombro una sonrisa una palabra de amistad para que el niño se sienta aceptado por su profesor.”* (Pág. 8)

Cabe mencionar en apoyo a lo expuesto anteriormente que, el rol del docente en la aplicación del método en el salón de clases es preponderante ya que de ello dependerá el grado de asimilación que tengan sus dicentes, donde prevalezca un alto grado de respeto y sobre todo la motivación ya que la misma nos garantiza una correcta asimilación de los contenidos a tratar, logrando así aprendizajes satisfactorios, óptimos y duraderos.

HERNÁNDEZ S. En su libro *Metodología General de la Enseñanza* año (2000) hace referencia. *“Que las metodologías educativas suelen girar alrededor de las teorías del aprendizaje basadas en la psicopedagogía como son el conductismo, cognitivismo, constructivismo y últimamente el conectivismo.”* (Pág.14)

En base a lo expuesto anteriormente mencionaremos que la metodología toma como soporte las corrientes psicopedagógicas existentes, con el fin de llegar a una meta establecida, además la innovación educativa que se producen

constantemente, hacen que este en constante cambio y modificación provocada por los diferentes actores inmersos durante el proceso enseñanza aprendizaje.

1.6. Métodos Técnicas e Instrumentos en el Laboratorio de Ciencias Naturales

1.6.1. Métodos

El método es considerado como una brújula que nos permite orientarnos en nuestro tema de estudio y tiene por objetivo solucionar problemas bajo este contexto.

Los diferentes métodos de enseñanza aplicables al aprendizaje de las Ciencias Naturales, responden a diferentes necesidades derivadas de la evolución de la enseñanza, que ha sido influenciada las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinario proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química, la física y posteriormente por las ciencias de la vida.

Que ha permitido el desarrollo de diferentes métodos en contraposición a los métodos tradicionales de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adoptemos una perspectiva centrada, sobre la naturaleza del conocimiento científico su desarrollo y guía. La práctica de la enseñanza de las ciencias. Es realizada por los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un docente para intervenir de manera pedagógica.

El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quieren lograr con los alumnos, de esta manera el docente sabrá hacia donde quiere llevar a sus alumnos y cuáles son los métodos, técnicas y estrategias didácticas más pertinentes para lograr sus objetivos de enseñanza- aprendizaje.

1.6.2. Método Inductivo

El método inductivo activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos, se basa en la experiencia, en la participación y en los hechos que posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

Es el método que partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales ya que permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas y las demostraciones. La inducción puede ser completa o incompleta según el caso.

- ***Inducción completa*** La conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación, es decir que solo es posible si conocemos con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio y además cuando sabemos que el conocimiento generalizado pertenece a cada uno de los elementos del objeto de investigación.
- ***Inducción incompleta*** Los elementos del objeto de investigación no pueden ser enumerados y estudiados en su totalidad, obligando al sujeto de investigación a recurrir a tomar una muestra representativa que permite hacer generalizaciones.

1.6.3. Método Científico

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relación entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo que permite obtener con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

La aplicación de este método es un proceso lento que se apoya en los vastos conocimientos del propio investigador, cuando éste domina su materia y conoce

bien el campo de acción en el cual va a realizar dicha investigación. Para formular la hipótesis ésta debe apoyarse en el conocimiento ya comprobado, debe relacionarse con el sistema de conocimientos y conducir a la previsión teórica de ciertos aspectos no descubiertos.

HERNANDEZ J. En su libro *Estrategias Educativas para el Aprendizaje* año (1999) hace referencia que: *Este método es suficientemente reconocido dentro del ámbito educacional, el aprendizaje es definido como una estrategia de gestión en el aula, de preferencia en Ciencias Naturales, en las que el trabajo de investigación va ser importante para la práctica.*(Pág. 25)

Según el criterio de los tesisistas este método en el aprendizaje es muy importante ya que se logra los objetivos por medio de la investigación que realizan los estudiantes y posteriormente ponerlos en práctica.

1.7. Técnicas

Las técnicas de investigación es la recopilación de datos para verificar los métodos empleados en lo investigado, para llegar a la verdad del suceso estudiado, teniendo las pruebas y una serie de pasos que se llevan a cabo para comprobar la hipótesis planteada.

En si las técnicas siempre van a ser importantes ya que esto va permitir que los alumnos del colegio nacional “Gonzalo Albán Rumazo” tengan la facilidad de estudio para mejorar la actitud del estudiante al momento de realizar las prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales.

En esta investigación se utilizaran las siguientes técnicas:

1.7.1. La Observación

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo mediante esta técnica observamos atentamente el fenómeno con la finalidad de obtener el mayor número de datos en la población educativa registrando la para su posterior análisis.

1.7.2. La Encuesta

Mediante la aplicación de esta técnica pudimos conocer la problemática y la necesidad que existe en los estudiantes de los Octavos Años de Educación Básica del Colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo” esta técnica consiste en leer previamente el cuestionario sin ayuda de otra persona y no requiere de personal calificado para su aplicación, el encuestado responde por escrito y de manera anónima.

1.7.3. El Cuestionario

El cuestionario es un instrumento que formula una serie de preguntas y nos permite medir una o más variables, esto posibilita observar los hechos a través de la valoración de los alumnos.

Con la aplicación de este instrumento nos permitió conocer la opinión y dificultades existentes dentro de la población en estudio. Mediante los datos obtenidos pudimos emitir conclusiones y recomendaciones.

1.7.4. Instrumentos del Laboratorio

El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico, está equipado con instrumentos de medida y equipos con los que se realizan experimentos.

Los instrumentos del laboratorio son fundamental al momento de realizar las prácticas en el laboratorio ya que encontramos una gran serie de instrumentos: desde el tubo de ensayo, el cual lo empleamos para efectuar reacciones químicas y cristalizaciones, hasta un simple termómetro que nos puede servir para medir la temperatura. Prácticamente todas las ramas de las Ciencias Naturales se desarrollan y progresan gracias a los resultados que se obtienen en realizar las prácticas en el laboratorios.

1.7.4.1. Microscopio este instrumento que permite observar objetos que son demasiado pequeños y que no pueden ser vistos a simple vista.

1.7.4.2. Tubos de Ensayo son instrumentos de vidrio muy delicados que se usan para contener pequeñas sustancias al momento de realizar experimentos, y pueden ser de diferente medida.

1.7.4.3. Termómetro es un instrumento que sirve para medir la temperatura y se utiliza en los laboratorios. Desde su invención ha evolucionado mucho, principalmente a partir del desarrollo de los termómetros electrónicos digitales.

1.7.4.4. Agitador consiste en una varilla de vidrio que se utiliza para mezclar o disolver las sustancias que pueden ser de diferente diámetro y longitud.

1.7.4.5. Caja de Petri existen de diferentes medidas y se utiliza para preparar cultivos de hongos y bacterias.

1.7.4.6. Embudos de Diferentes Tamaños y Tipos pueden ser de talle largo, corto o mediano, también suelen ser de plástico o de vidrio que sirven para filtrar sustancias y envasarlas en otros recipientes impidiendo que se derrame.

1.7.4.7. Escobillones de Cerda sirven para lavar los tubos de ensayo y son indispensable para mantener la limpieza de los utensillos del laboratorio.

1.7.4.8. Lámpara de Alcohol puede ser cualquier recipiente que contenga alcohol, mecha, y un tapón de rosca agujerada

1.7.4.9. Pipeta Graduada sirve para medir los líquidos en mm. al momento de realizar las prácticas.

1.7.4.10. Matraz Erlenmeyer son de vidrio tiene la forma de cono con fondo plano, pueden estar graduadas o no y se encuentran de diversos tamaños para calentar líquidos, sirve para preparar soluciones o cultivos durante el experimento.

1.7.4.11. Vaso de Precipitado son de vidrio en diferentes tamaños están graduados y tienen pico, pueden también ser de plástico y se utilizan para hacer mezclas o soluciones, preparar colorantes, realizar evaporaciones o para que contengan líquidos.

1.7.4.12. Vidrio de Reloj están hechos de vidrio y son utilizados para colocar sustancias o para separarlas, también son utilizados para los vasos de precipitado.

1.7.4.13. Balanzas estos instrumentos se utilizan para determinar la masa de una sustancia o pesar la cantidad de la misma. Existen balanzas manuales y electrónicas.

1.7.4.14. Balanzas Manuales este tipo de balanzas requieren de una mayor precisión que las electrónicas.

En relación a los criterios expuestos anteriormente se puede mencionar que todos los instrumentos inmersos en el laboratorio, cuentan con un sin número de mecanismos que debemos conocer, con la finalidad de evitar errores y daños por la incorrecta manipulación de los mismos, además fomenta el interés, curiosidad y habilidades psicomotoras al momento de trabajar en el laboratorio.

1.8. Manual Didáctico para el Uso del Laboratorio

El Manual es un documento escrito que concentra en forma sistemática una serie de elementos con el fin de informar y orientar la conducta de los integrantes, unificando los criterios de desempeño y cursos de acción que deberán seguirse para cumplir con los objetivos trazados.

Representa una guía práctica para el docente, que utiliza como una herramienta de soporte en la organización y comunicación, que contiene información ordenada y sistemática, en la cual se establecen claramente los objetivos, normas, políticas y

procedimientos lo que hace que sea de mucha utilidad para lograr un eficiente trabajo.

BUCKLEY y CAPLE Año (1991), Menciona que *“Un manual debe tener reconocimiento, reglas, comportamientos e instrumentos que consta en un laboratorio proporcionando un mejor conocimiento para el desarrollo de experimentos.”* (Pág. 384)

De manera más generalizada en relación al criterio mencionado anteriormente, se puede considerar al manual como uno de los elementos más eficaces para la toma de decisiones, ya que facilita el aprendizaje y proporciona la orientación precisa que requiere la acción humana,

Pues es una fuente de información que trata de orientar y mejorar los esfuerzos de sus integrantes, para lograr la adecuada realización de las actividades que se le ha encomendado

1.9. Estructuración del Manual

1.9.1. Identificación

Este documento debe incorporar la siguiente información:

- Logotipo de la institución
- Nombre de la institución
- Tema o título del Manual
- Lugar y fecha de elaboración.
- Nombre de los responsables de su elaboración.
- Índice de contenidos
- Políticas o normas de operación
- Objetivos de los procedimientos
- Gráficos,
- Concepto
- Procedimientos.
- Recomendaciones de uso

1.9.2. Carátula

Es la cubierta o cara exterior del documento, que tiene como objetivo su identificación a través de los siguientes elementos:

- Nombre de la institución
- Logotipo oficial.
- Nombre del manual en relación con su contenido.
- Nombre de los responsables de su elaboración.
- Nombre de los beneficiarios del manual.

1.9.3. Índice o Contenido

Relación de los capítulos y páginas correspondientes que forman parte del manual.

1.9.4. Prólogo y/o Introducción

Exposición sobre el documento, su contenido, objetivo, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización, también puede incluir un mensaje de la máxima autoridad de las áreas comprendidas en el manual.

1.9.5. Objetivos de los Procedimientos

El propósito de los procedimientos es facilitar información de cada uno de los instrumentos para una correcta utilización al momento de realizar las prácticas, tiene como objetivo evitar fallas o errores.

1.9.6. Políticas o Normas de Operación

En esta sección se incluyen los criterios o lineamientos generales, de acción que se determinan en forma clara y precisa, cuya finalidad es facilitar el trabajo evitando errores y accidentes así como consejos útiles en caso de accidentes que se pudiera presentarse en la ejecución del trabajo para lo cual se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Los lineamientos se elaboran clara y concisa, a fin de que sean comprendidos, incluso por personas no familiarizadas con los procedimientos.
- Deberán ser lo suficientemente explícitas para evitar la continua consulta a los niveles jerárquicos superiores.

1.9.7. Concepto

Palabras o términos de carácter técnico que se emplean en el procedimiento, las cuales por su significado o grado de especialización requieren de mayor información o ampliación de su significado, para hacer más accesible al usuario la consulta del manual.

1.9.8. Procedimiento

Consiste en la descripción de las operaciones presentadas por escrito en forma narrativa y secuencial, cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando: en qué consisten, cuándo, cómo, dónde y con qué en una forma más generalizada todo el procedimiento de manera general.

1.9.9. Recomendaciones

Para seleccionar las recomendaciones más viables, se toma en cuenta su costo y recursos necesarios para su aplicación.

1.9.10. Creación del Manual

La tarea de diseñar el manual requiere de mucha precisión, toda vez que los datos tienen que asentarse con la mayor exactitud posible, para no generar confusión en la interpretación de su contenido por parte de quien los consulta.

Es por ello que se debe poner mucha atención en todas y cada una de sus etapas de integración para la creación del mismo, cumpliendo con todos los requerimientos fundamentales en la ejecución del trabajo.

1.9.11. Fuentes de Información

Referencia de la institución, área de trabajo, documentos, personas y mecanismos de información donde se pueden obtener datos para la investigación.

1.9.12. Recolectar Información

Acceso a documentos que contienen información y recursos de apoyo para estructurar el manual. Este mecanismo permite recabar información interna y/o externas.

1.9.13. Integración de la Información

Una vez que se cuenta con la información recopilada en el estudio, se debe ordenar y sistematizar los datos a efecto de poder preparar su análisis.

1.9.14. Análisis de la Información

En esta etapa se debe realizar un estudio o examen crítico de cada uno de los elementos de información o grupos de datos que se integraron con el propósito de conocer su naturaleza, características y comportamiento, sin perder de vista su relación, interdependencia o interacción interna, para obtener un diagnóstico que refleje la realidad operativa.

1.9.15. Preparación del Manual

Una vez que se cuenta con toda la información del manual se procederá a integrar, para tal actividad se requiere convocar a todos los partícipes de la presentación del manual, para revisión del contenido y presentación de cada contenido.

1.9.16. Estructuración

Una vez que se reúne la información revisada y firmada por cada área, los involucrados en la presentación del manual deben reunirse para compaginar e integrar el borrador final del manual.

1.9.17. Reproducción del Manual

Una vez que hayamos recabado e integrado las observaciones surgidas en las diferentes etapas se procederá a reproducir o imprimir el manual, la cual consta de los siguientes datos como: el gráfico de cada uno de los instrumentos, objetivo, procedimiento, descripción y las recomendaciones.

1.9.18. Capacitación del Estudiante

Una vez integrado el grupo de trabajo se debe capacitar, no sólo en lo que respecta al manejo de medios de investigación que se utilizarán. Sino que se debe dar a conocer a los participantes el objetivo que se persigue, así como los métodos de trabajo adoptados, calendarización de actividades.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1. Breve Caracterización de la Institución

El colegio establece sus labores docentes en la Casa Comunal en construcción, como estaba inconclusa se tapó con plástico las ventanas para protegerse de las fuertes corrientes de aire. Al párroco de Aláquez Monseñor José Elías Ibarra se solicita bancas de la iglesia, para acomodar a los 53 estudiantes con el que se inició esta institución el primer año lectivo 1977-1978. El Teniente Político, señor Jorge García se ofreció en facilitar una de sus dependencias para ser utilizada como oficina.

Entre los primeros docentes quienes inician la institución tenemos: Al Lic. Jaime Altamirano Tapia, el Lic. Jaime Hernández Orozco, la Lic. Eugenia Espín Gallardo, el señor Napoleón Herrera Ruano, el Lic. Julio Sánchez Risueño.

En la primera sesión del colegio con los padres de familia y docentes se llega a común acuerdo el dar el nombre de Gonzalo Albán al colegio en homenaje a las facilidades prestadas para su creación.

Mediante gestiones en el Ilustre Municipio de Latacunga se logra desapropiar dos hectáreas de terreno, en cincuenta mil sucres, tierras de la comuna de Crusilli ubicadas al occidente de la plaza principal, donde actualmente se encuentra nuestro colegio.

Se oficializa el nombre de “Gonzalo Albán Rumazo” mediante Acuerdo N° 314, al colegio de Ciclo Básico de Aláquez del cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi; como homenaje al gesto maravilloso demostrado y a los méritos que

caracterizan a este hombre serio, emprendedor y franco. El Lic. Wilson Gaibor entrega el Escudo del Colegio, el Lic. Olger Acurio deja la letra del Himno al Colegio, el señor Manuel Ruiz da a conocer la Música.

El 30 de julio de 1980 egresa la primera promoción de estudiantes que terminan el Ciclo Básico, mediante un estudio socio-económico se diagnostica que se implemente Carreras Cortas en Mecánica Agrícola y Sastrería de Mujer, carreras para las que no existen demanda resolviendo dejarlas por insubsistentes.

Llega una disposición del Ministerio de Educación que las instituciones no deben llevar el nombre de las personas ilustres que aún viven, por lo que mediante ACUERDO del 3 de abril de 1981 el plantel cambia el nombre de Gonzalo Albán por el de Colegio Nacional Aláquez.

Se logra la creación del Ciclo Diversificado con el Bachillerato en Ciencias Especialización Ciencias Sociales, mediante Resolución Ministerial 938 del 6 de septiembre de 1999.

Según el Acuerdo 095 del 1 de febrero del 2005, emitido por la Dirección de Educación de Cotopaxi, se Autoriza cambiar el nombre de Colegio Nacional "Aláquez" por el de Colegio Nacional "Manuel Gonzalo Albán Rumazo".

Según oficio número 004-DA-RH-M, emitido por la Dirección de Educación de Cotopaxi, se autoriza al colegio cambiar la denominación de la partida de manualidades a Mecánica Automotriz.

Mediante Acuerdo 019 de fecha 17 de julio del 2009, emitido por la Dirección de Educación de Cotopaxi, autoriza a la institución el cambio de Bachillerato en Ciencias a Bachillerato Técnico en Mecánica Automotriz, en jornada matutina, estableciendo el Primer Año Común.

Con la Resolución N° 233 del 10 de febrero del 2010, emitido por la Dirección de Educación de Cotopaxi, autoriza al colegio aplicar la innovación de la Malla Curricular del Primer Año Común del Bachillerato Técnico, para que se inserte en Tecnología General las asignaturas de Sistemas Informáticos y Motores y sus Sistemas Auxiliares.

Mediante Acuerdo N. 011 del 05 de agosto del 2010, emitido por la Dirección de Educación de Cotopaxi, autoriza al Colegio la creación del Segundo Año del Bachillerato Técnico en Comercio y Administración e Industrial Especialización Administración en Sistemas y Electromecánica Automotriz.

2.1.1. Visión y Misión Institucional

Revisado los documentos de vida institucional el colegio tiene la siguiente visión:

El colegio “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” hasta su existencia será líder de la educación ecuatoriana mediante una formación integral de sus estudiantes, con excelencia humana, académica y social en concordancia con el desarrollo científico y técnico, la promoción de la investigación, la innovación, el cambio y la transformación social.

La misión es:

El colegio “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” es una institución de carácter fiscal, laico y técnico, que forma bachilleres de calidad y excelencia integral en bachillerato técnico, con las especialidades: Mantenimiento de los vehículos automotrices, especialización Electromecánica Automotriz, Comercio y administración especialización, Administración de Sistemas. Con una mentalidad crítica y reflexiva provista de principios, valores, actitudes positivas y conocimientos capaces de desarrollar destrezas y habilidades para la creación de nuevos conocimientos que le permitan acceder a la

educación superior o al campo ocupacional, que además coadyuven en el cambio y transformación social.

2.2. Metodología de la Investigación

El tipo de investigación utilizada en esta investigación es de tipo bibliográfica, de campo y descriptiva.

La investigación bibliográfica se utilizó preferentemente para la elaboración del marco teórico recurriendo a diversas fuentes: libros, Sitios Web y Documentos Web. La información recopilada sirvió para el estudio de las categorías fundamentales del marco teórico.

La investigación de campo se utilizó en la entrevista al Sr. Rector del Colegio, en la encuesta para recoger información de los estudiantes y docentes sobre la forma de utilización del laboratorio de Ciencias Naturales.

La investigación es de tipo descriptiva porque se dedica a identificar las características sensibles y esenciales del objeto de investigación. El propósito es determinar la problemática y proponer una alternativa de solución que viabilice situaciones de aprendizaje significativas.

2.3. Técnicas

Las técnicas de investigación es la recopilación de datos para verificar los métodos empleados en lo investigado, para llegar a la verdad del suceso estudiado, teniendo las pruebas y una serie de pasos que se llevan a cabo para comprobar la hipótesis planteada.

En si las técnicas siempre van a ser importantes ya que esto va permitir que los alumnos del colegio nacional “Gonzalo Albán Rumazo” tengan la facilidad de

estudio para mejorar la actitud del estudiante al momento de realizar las prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales.

En esta investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

2.3.1. Observación

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo mediante esta técnica observamos atentamente el fenómeno con la finalidad de obtener el mayor número de datos en la población educativa registrando la para su posterior análisis.

2.3.2. Encuesta

Mediante la aplicación de esta técnica pudimos conocer la problemática y la necesidad que existe en los estudiantes de los Octavos Años de Educación Básica del Colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo” esta técnica consiste en leer previamente el cuestionario sin ayuda de otra persona y no requiere de personal calificado para su aplicación, el encuestado responde por escrito y de manera anónima.

2.3.3. Cuestionario

El cuestionario es un instrumento que formula una serie de preguntas y nos permite medir una o más variables, esto posibilita observar los hechos a través de la valoración de los alumnos.

Con la aplicación de este instrumento nos permitió conocer la opinión y dificultades existentes dentro de la población en estudio. Mediante los datos obtenidos pudimos emitir conclusiones y recomendaciones.

2.4. Entrevista Dirigida al Rector del Colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo”

En la entrevista al Sr. Rector manifestó lo siguiente:

¿Conoce Ud., si la institución cuenta con un laboratorio de Ciencias Naturales?

Si cuenta con un laboratorio de Ciencias Naturales la misma que está a cargo del área de Ciencias Naturales y a disposición de la juventud estudiosa de la parroquia Aláquez.

¿Sabe Ud., si la institución tiene un manual didáctico para el trabajo en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Lamentablemente en el laboratorio no existe ningún manual didáctico que ayude a afianzar los conocimientos dictados en el salón de clases y puestos en práctica en el laboratorio.

¿Tiene conocimiento acerca de lo que es un manual didáctico?

Si es una guía en donde nos indica las normas de cómo utilizar cada uno de los instrumentos en el laboratorio.

¿Considera necesario la implementación de un manual didáctico para el laboratorio de Ciencias Naturales?

Si ya que el mismo constituirá una herramienta tanto para el profesor como para los estudiantes.

¿La implementación de un manual didáctico ayudará a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del laboratorio de Ciencias Naturales en su institución?

Sin lugar a duda va ser una ayuda importante tanto para el profesor como para los estudiantes en el laboratorio al momento de realizar las prácticas.

Análisis e interpretación

De la entrevista aplicada al Sr. Rector se deduce lo siguiente: La institución cuenta con un laboratorio de Ciencias Naturales, no dispone de un manual para la correcta utilización de los instrumentos de laboratorio por parte de los alumnos. Hace énfasis que es necesario disponer de esta guía como una herramienta necesaria para mejorar las prácticas en el laboratorio. De esto se desprende la imperativa necesidad de crear un manual didáctico que mitigue esta necesidad.

2.5. Encuesta aplicada a los Docentes en el Colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo”

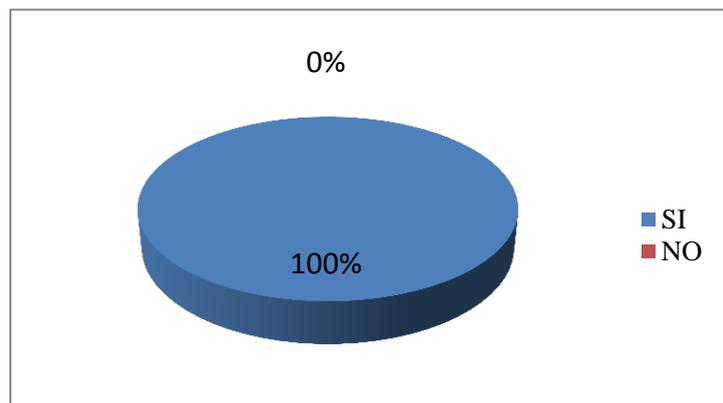
1. ¿Tiene conocimiento Ud., de lo que es un manual didáctico?

TABLA N° 1. CONOCIMIENTO DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	100%
No	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 1. CONOCIMIENTO DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

De los docentes encuestados el 100% manifestaron que tienen conocimiento de lo que es un manual didáctico. Por lo tanto, creemos que el manual va ser de mucha utilidad en la institución, ya que se podrán aplicar con mayor facilidad.

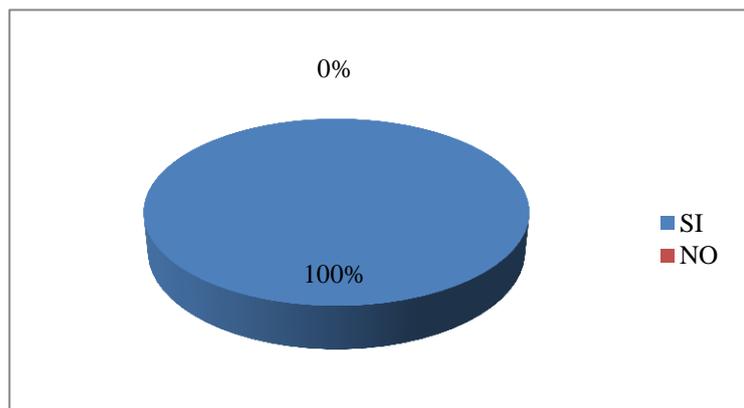
2. ¿Considera necesario la implementación de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 2. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	100%
No	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 2 IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

El 100% manifestaron que, si están de acuerdo con la implementación del manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales, con el propósito de mejorar el nivel de enseñanza práctica en la institución, facilitando el trabajo docente y asimilación de los contenidos impartidos en el aula por parte de los docentes inmersos en este proceso.

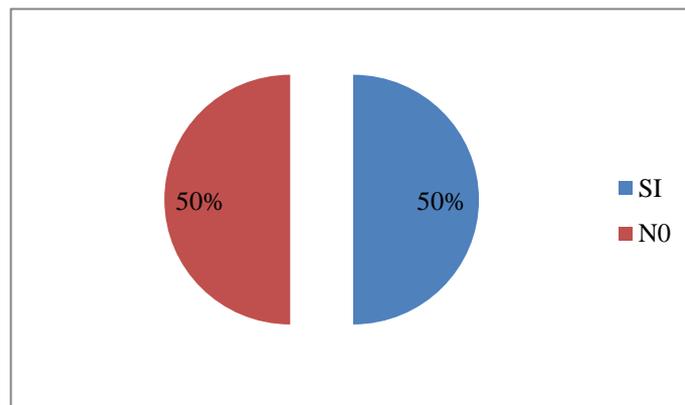
3. ¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales para reforzar los conocimientos en sus alumnos?

TABLA N° 3. REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	50%
No	1	50%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 3 REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS



Análisis e interpretación

El 50% manifestaron que si realizan prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales mientras que el 50% manifestaron que no lo realizan. Esto significa que el laboratorio no está siendo utilizado por todos los estudiantes. Entre un grupo y otro existe diferencias en el uso del laboratorio.

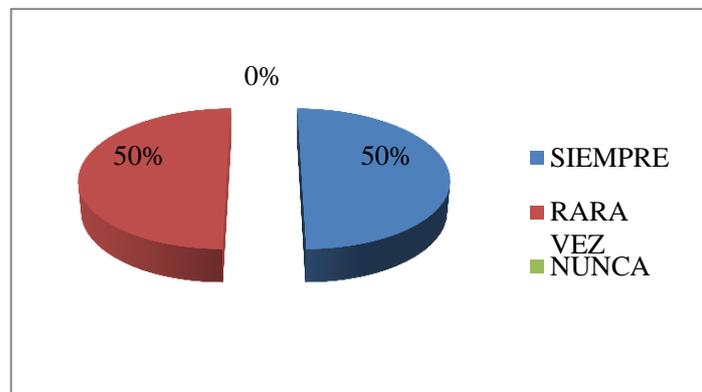
4. ¿Con qué frecuencia Ud. realiza prácticas en laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 4 FRECUENCIA CON LA QUE REALIZAN PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	50%
Rara vez	1	50%
Nunca	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 4 FRECUENCIA CON LA QUE REALIZAN PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO



Análisis e interpretación

De acuerdo con los criterios vertidos el 50% de docentes encuestados manifestaron que rara vez utilizan el laboratorio de Ciencias Naturales. Si un grupo de estudiantes hace uso del laboratorio, pero su uso no es permanente. De allí la necesidad de elaborar el manual a fin de incentivar tanto a docentes como a estudiantes el uso con mayor frecuencia.

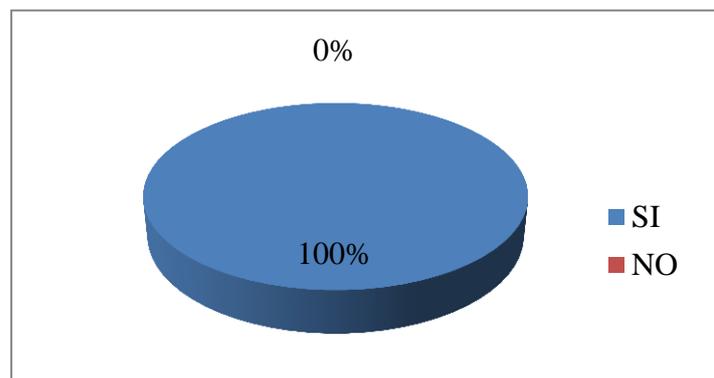
5. ¿Considera Ud., que la implementación de un manual didáctico constituirá una valiosa herramienta al momento de realizar las prácticas de Ciencias Naturales y ayudar a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje?

TABLA N° 5 EL MANUAL DIDÁCTICO COMO HERRAMIENTA AL REALIZAR PRÁCTICAS

ALTERNATIV A	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	100%
No	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRAFICO N° 5 EL MANUAL DIDÁCTICO COMO HERRAMIENTA AL REALIZAR PRÁCTICAS



Análisis e interpretación

El 100% de docentes consideran muy valiosa la implementación del Manual Didáctico. De hecho, se considera que el manual facilitará el desenvolvimiento práctico del estudiante y permitirá que el docente mejore su proceso de enseñanza aprendizaje dentro del laboratorio.

2.6. ¿Encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo”

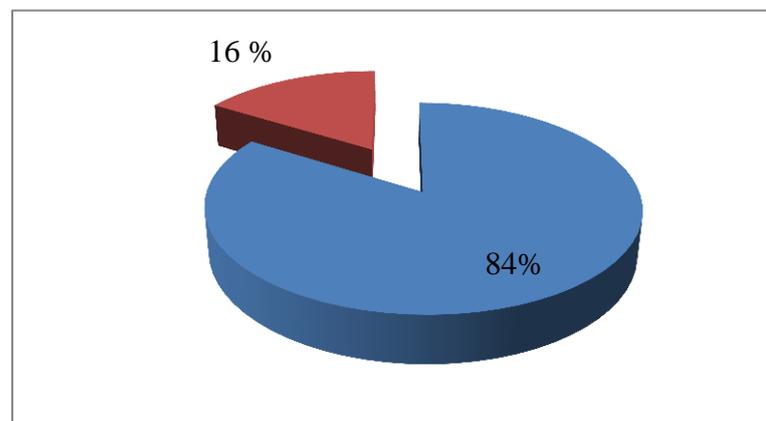
1. ¿Conoce Ud. acerca de lo que es un laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 6. CONOCIMIENTO DEL LABORATORIO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	16%
No	26	84%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 6. CONOCIMIENTO DEL LABORATORIO



Análisis e interpretación

La encuesta dirigida a los señores estudiantes refleja que el 84% desconoce lo que es un laboratorio de Ciencias Naturales. Por lo tanto, se visualiza que los estudiantes no tienen las habilidades para trabajar en el laboratorio. En la realidad se verifica que no hacen uso del laboratorio existente en la institución.

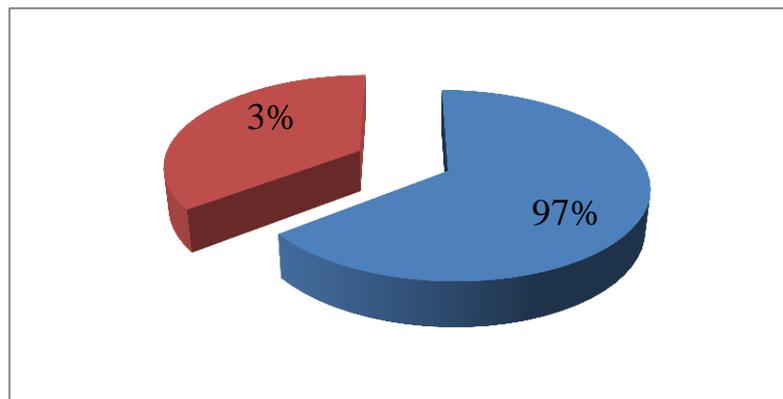
2. ¿Conoce Ud. acerca de la existencia de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 7. CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DEL MANUAL

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	3%
No	30	97%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 7. CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DE UN MANUAL



Análisis e interpretación

El 97% de estudiantes encuestados manifestaron que desconocen la existencia de un Manual Didáctico. Se constata que no existe este documento y se percibe la necesidad de disponer de una guía a la hora de realizar las prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales.

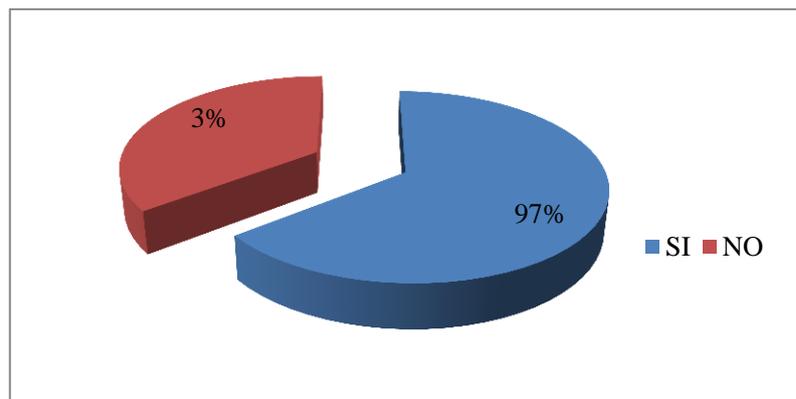
3. ¿Esta Ud. de acuerdo que se implemente un manual didáctico para el trabajo en el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 8. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	30	97%
No	1	3%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 8. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

El 97% manifestaron que si están de acuerdo que se implemente un Manual Didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 3% consideran que no están de acuerdo. Por lo visto, los estudiantes perciben como una necesidad el disponer el Manual Didáctico.

4. ¿En caso de existir un manual didáctico al momento de realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales Ud. lo utilizaría?

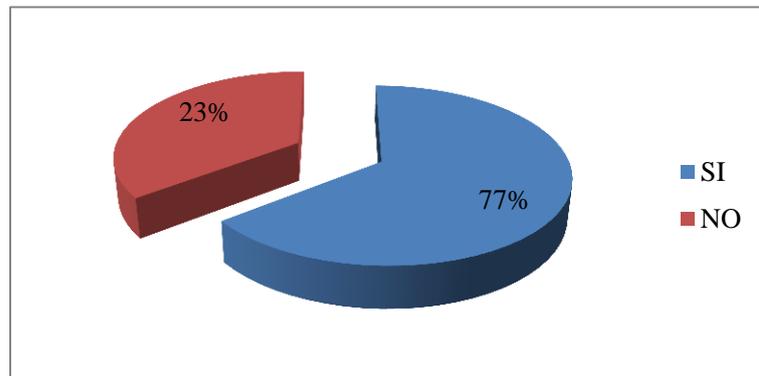
TABLA N° 9. UTILIZACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	24	77%
No	7	23%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”

Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 9. UTILIZACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

El 77% manifestaron que si utilizarían el Manual Didáctico en caso de existir en el laboratorio de Ciencias Naturales, pero también el 23% dice que no lo utilizaría. Esta respuesta resulta favorable el diseño de un manual al momento de realizar las prácticas en el laboratorio.

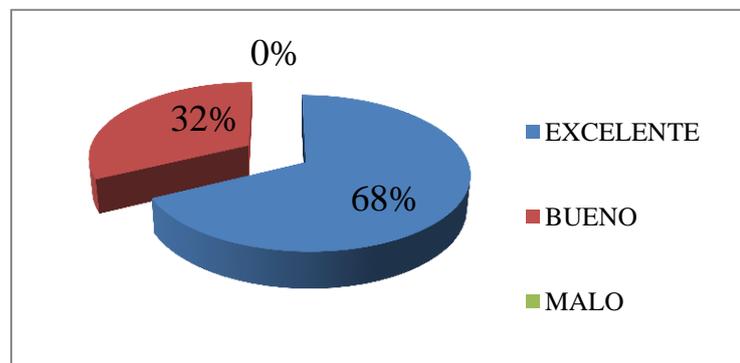
5. ¿Cómo consideraría Ud., la implementación de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 10. VALORACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	21	68%
Bueno	10	32%
Malo	0	0
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 10. VALORACIÓN DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

El 68% considera que es excelente la implementación del Manual Didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 32% mencionan que es bueno. Se denota que existe una amplia aceptación de esta herramienta. Es por tanto una necesidad sentida.

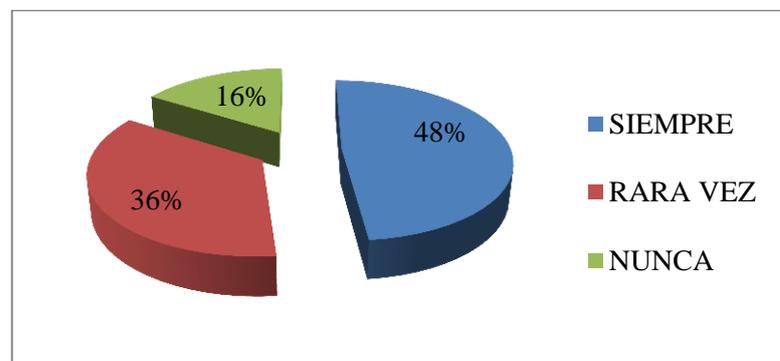
6. ¿Sus maestros al momento de realizar una práctica en el laboratorio han empleado algún recurso didáctico?

TABLA N° 11. UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL LABORATORIO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	15	48%
Rara vez	11	35%
Nunca	5	16%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 11. UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS



Análisis e interpretación

El 48% dijeron que los maestros siempre utilizan recursos didácticos al momento de realizar las prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 35% manifestó utilizar rara vez y el 16% mencionaron que sus maestros nunca utilizaron recursos didácticos para realizar las prácticas. Por lo tanto, se determina que el Manual es un recurso que favorece las prácticas del laboratorio.

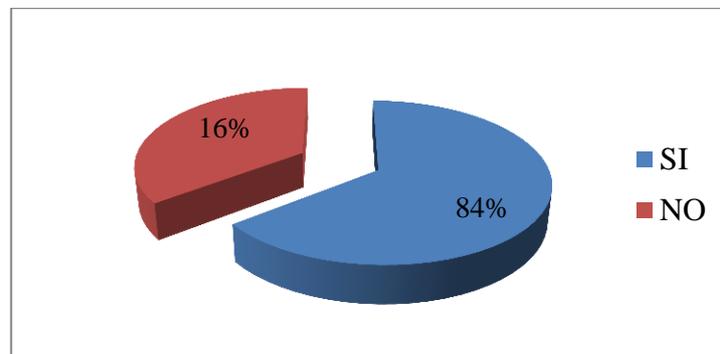
7. ¿Considera Ud. que la implementación de un manual didáctico constituirá una valiosa herramienta al momento de realizar las prácticas de Ciencias Naturales en el laboratorio?

TABLA N° 12. IMPORTANCIA DEL MANUAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	26	84%
No	5	16%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 12. IMPORTANCIA DEL MANUAL DIDÁCTICO



Análisis e interpretación

El 84% consideran que la implementación de un manual didáctico constituirá una valiosa herramienta al momento de realizar las prácticas, mientras que el 16% consideran que no. Estos datos reflejan que el manual es importante para el desarrollo de las prácticas del laboratorio.

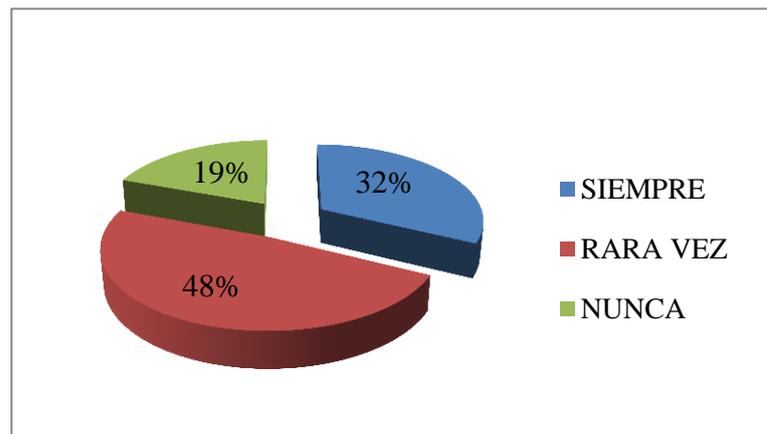
8. ¿Con que frecuencia utiliza Ud. el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 13. FRECUENCIA DE USO DEL LABORATORIO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	10	32%
Rara vez	15	48%
Nunca	6	19%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluiza y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 13. FRECUENCIA DE USO DEL LABORATORIO



Análisis e interpretación

El 48% dicen que utilizan rara vez y el 19% que nunca lo utilizan el laboratorio. Una vez más se verifica que el laboratorio está en desuso. Por lo tanto, el manual fomentará el trabajo práctico en la asignatura de Ciencias Naturales.

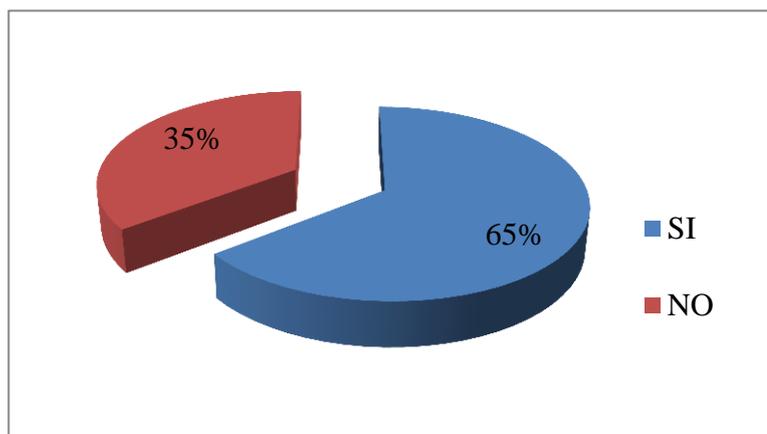
9. ¿Ha existido accidentes al momento de realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?

TABLA N° 14. ACCIDENTES AL REALIZAR PRÁCTICAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	11	35%
No	20	65%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 14. ACCIDENTES AL REALIZAR PRÁCTICAS



Análisis e interpretación

El 35% menciona que, si han existido accidentes en el laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que el 65% asegura que no ha existido. El desconocimiento de reglas o normas de uso en el laboratorio sería la causa principal de los accidentes. Los estudiantes necesitan disponer de lineamientos necesarios para el ingreso y permanencia en laboratorio.

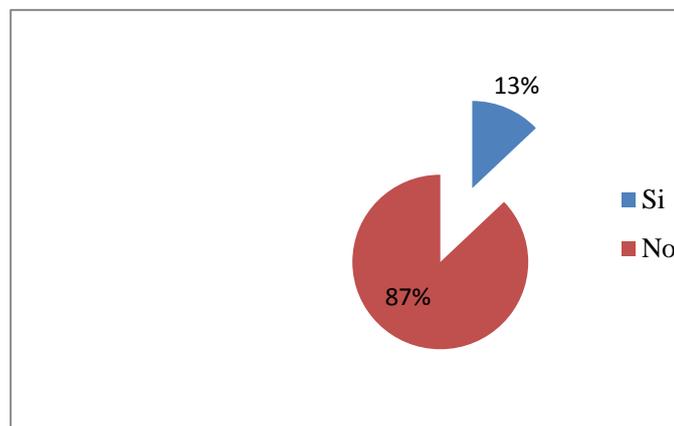
10. ¿Conoce Ud., la utilidad de todos los instrumentos que existe en el laboratorio de Ciencias Naturales de su institución?

TABLA N° 15 UTILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS EN EL LABORATORIO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	13%
No	27	87%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del colegio “Gonzalo Albán Rumazo”
Realizado por: Danny Guanoluisa y Darwin Caisaguano

GRÁFICO N° 15. UTILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS EN EL LABORATORIO



Análisis e interpretación

El 87% de estudiantes encuestados mencionan que no conocen acerca de la utilidad de los instrumentos del laboratorio. Esto sería una consecuencia del escaso uso del laboratorio y de la carencia del Manual Didáctico que tengan una descripción general de todos los instrumentos.

2.7. Conclusiones

La investigación realizada permitió establecer las siguientes conclusiones:

- La institución educativa dispone de un laboratorio de Ciencias Naturales, pero no dispone de una manual que sea de gran ayuda en las prácticas.
- Según los docentes el laboratorio de Ciencias no es utilizado con frecuencia y consideran como una necesidad la disponibilidad de un manual.
- Los estudiantes expresan que existe desconocimiento de la existencia de un manual, expresan que rara vez se hace uso del laboratorio y que desconocen la utilidad de los equipos; existe aceptación de la disponibilidad de un manual.

2.9. Recomendaciones

- Sociabilizar con los alumnos de los Octavos Años de Educación General Básica acerca de lo que es el laboratorio su uso y su funcionamiento mediante el diseño de un manual.
- Hacer un hábito del uso de las prácticas en el laboratorio para afianzar de mejor manera los conocimientos adquiridos en el salón de clases, eh ahí su importancia.
- Elaborar un manual didáctico que explique los equipos, su uso y cuidados dentro del laboratorio, y sobre todo la correcta manipulación, como un aporte de esta investigación.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Tema: Diseño de un manual didáctico que promueva el uso correcto de los instrumentos del laboratorio de ciencias naturales.

3.1. Datos informativos:

Colegio: Gonzalo Albán Rumazo

Beneficiarios: Octavos Años de Educación Básica

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: Aláquez

Barrio: Centro

Calles: Vicente León y Reinaldo Hidalgo

Teléfono: 032262821

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

3.2. Justificación de la Propuesta

Una idea que hemos tenido desde hace mucho tiempo es ¿Cómo poder Contribuir con el mejoramiento de la educación? Para formular la misma inquietud de otra manera ¿Es posible que la creación de un manual didáctico ayude a mejorar la utilidad del laboratorio de Ciencias Naturales logrando afianzar de mejor manera el conocimiento?

Resultaría necesario que en los estudiantes del Colegio Gonzalo Albán Rumazo la manipulación correcta de los instrumentos inmersos en el laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollar las capacidades psicomotrices e intelectivas. En la actualidad el ~~mencionado~~ laboratorio ha estado funcionando de una manera inadecuada, esta situación provoca que los estudiantes no consoliden un conocimiento duradero, pueden ser propensos a sufrir accidentes entre otros, perjudicando de esta manera el bienestar estudiantil.

Esta palpable realidad nos ha impulsado a investigar acerca de ¿cómo elaborar un manual didáctico que promueva el uso correcto? Una ayuda para el proceso de manipulación adecuada. Esta preocupación ha sido recogida por los tesistas con el convencimiento cívico de que algo podemos hacer para mejorar la calidad de educación.

Junto al aporte social y educativo que podemos brindar, la propuesta tiene el interés particular de los docentes que laboran en el plantel, por lo que la validación de la propuesta es evidente.

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo General

Crear un manual didáctico con la ayuda de investigaciones dentro del campo de las ciencias para promover el uso correcto de los instrumentos en el laboratorio de Ciencias Naturales.

3.3.2 Objetivos Específicos:

- Capacitar a los estudiantes y docentes sobre la importancia de la aplicación del manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales.
- Aplicar el manual didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos.
- Definir las normas de seguridad en el laboratorio de Ciencias Naturales para evitar supuestos accidentes con los estudiantes.

3.4. Descripción de la Propuesta

La realización de esta investigación se ha trabajado desde hace cuatro meses, en una propuesta teórica práctica, tendiente a mejorar la manipulación o el uso correcto de los instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales, aplicable a los alumnos de los Octavos Años de Educación General Básica. Durante este tiempo hemos recopilado toda la información necesaria para la elaboración.

La información recabada nos ha permitido reconocer en primer lugar, la necesidad de afianzar las habilidades por los docentes que dictan la cátedra de Ciencias Naturales.

Además, se ha advertido la inherente necesidad de implementar un Manual Didáctico que ayude a mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Se procura que se convierta en un instrumento generador de cambio en el sistema educacional actual, pese al desfavorable nivel económico que presentan los educandos de esta institución.

En esta vivencia se ha podido constatar que el plantel cuenta con el apoyo de varias instituciones de carácter privado. Se considera que hace falta mucho por hacer en la implementación del laboratorio de Ciencias Naturales para que sea completo y funcional.

3.5. PLAN OPERATIVO

Fecha	Objetivo	Estrategias	Participantes	Recursos
17-02-2013	Difundir al señor Rector acerca del uso del Manual para el uso del laboratorio	Dialogo con la autoridad de la institución	Rector Tesisistas	Proyector Manual de uso del Laboratorio
18-02-2013	Analizar las normas y contenidos del Manual Didáctico	Charla con los docentes encargados del área de Ciencias Naturales	Docentes del área Tesisistas	Laboratorio de Ciencias Naturales Manual del Laboratorio
19-02-2013	Demostrar el manejo de los instrumentos en el laboratorio de Ciencias Naturales	Capacitación en el manejo del Manual Didáctico con los alumnos de los Octavos Años	Tesisistas Alumnos de los Octavos Años	Instrumentos del laboratorio Manual del Laboratorio



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI**

MANUAL DIDÁCTICO



PARA EL USO CORRECTO DEL LABORATORIO

DIRIGIDO:

**A LOS ESTUDIANTES DE LOS OCTAVOS AÑOS DEL
COLEGIO GONZALO ALBÁN RUMAZO**

NOMBRES:

VINICIO CAISAGUANO

MAURICIO GUANOLUISA

LATACUNGA – 2015

CONTENIDOS

BLOQUE I

Instrumento Óptico

Microscopio

BLOQUE II

Instrumentos de Cristal

Tubos de ensayo

Porta y cubre objetos

Lámpara de alcohol

Agitador

Embudo de vidrio

Caja de Petri de vidrio

Matraz de destilación

BLOQUE III

Instrumentos de Metal

Material de disección

Cortador para tubo de vidrio

Cepillo para lavar tubos

Pinzas

BLOQUE IV

Instrumentos de Medición

Termómetro

Probeta

Vaso precipitado

Matraz de erlenmeyer

BLOQUE V

Instrumento de Porcelana

Mortero

BLOQUE VI

Instrumento de Madera

Gradilla

1. Introducción

El Manual Didáctico es un instrumento que sirve al docente como una herramienta en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

La elaboración de este Manual es muy importante ya que va servir como una herramienta al docente para la enseñanza de los estudiantes y así consolidar lo teórico de las clases con lo práctico, ya que de esta manera se consigue un conocimiento duradero y útil para el mismo.

Este proceso permite al estudiante manipular cada uno de los instrumentos con seguridad y certeza. Además, desarrolla otras habilidades de carácter mental, como razonar y despertar la curiosidad por aprender el área de Ciencias Naturales, a fin de desarrollar habilidades cognitivas, psicomotrices, afectivas y el trabajo en equipo.

2. Justificación

En el colegio Gonzalo Albán Rumazo hemos apreciado que existe falencias en el uso correcto de los instrumentos del laboratorio, por ello hemos visto la necesidad de elaborar y aplicar el Manual Didáctico para el laboratorio de Ciencias Naturales. Esto resultó de gran ayuda para los estudiantes y docentes al momento de realizar las prácticas.

El uso de este manual por parte de los docentes constituye una ayuda significativa, frente a una necesidad latente dentro de la institución. Permitirá el uso correcto de todos los instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales. Ofrece una guía práctica tanto al docente como al estudiante al momento de realizar prácticas, constituyéndose en un aporte para el aprendizaje. Se trata de conjugar lo teórico con lo práctico.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Brindar al docente y estudiantes un manual didáctico con las orientaciones necesarias para optimizar el uso correcto de los instrumentos dentro del laboratorio de Ciencias Naturales.

3.2. Objetivos Específicos

- Familiarizar a los estudiantes con el ambiente físico de laboratorio de Ciencias Naturales para trabajar en el mismo.
- Reconocer a cabalidad las normas tanto de seguridad como de protección personal, con la información necesaria para el trabajo organizado en el laboratorio.
- Diagnosticar las falencias más comunes dentro del laboratorio de Ciencias Naturales con el apoyo del manual didáctico y la supervisión del docente para tomar los debidos correctivos.
- Utilizar adecuadamente los instrumentos del laboratorio con normas y pautas que conlleven a su buen funcionamiento para un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje.

4. Protección Personal para el Ingreso al Laboratorio

- Mandil Medico.
- Guantes
- Gafas transparentes
- Mascarilla

4.1. Normas para el uso correcto del laboratorio

Las ciencias se han formado como resultado de la experimentación. Por lo tanto el experimento es la secuencia controlada de observaciones. Con la ayuda de los instrumentos se llega a descubrimientos y a la explicación de los procesos; esto facilita extraer deducciones y conclusiones que conducen a otras investigaciones.

Un laboratorio de Ciencias Naturales debe disponer de un local amplio perfectamente ventilado e iluminado, mesas de trabajo y sitios adecuados para colocar aparatos y reactivos.

- 1.-** No deben efectuarse experimentos no autorizados a menos que esté supervisados por el docente.
- 2.-** Cualquier accidente debe ser notificado de inmediato al docente o al auxiliar de laboratorio.
- 3.-** Conozca de antemano la localización y el uso de equipos de extinción. Puede también sofocarse cualquier principio de incendio con un trapo húmedo.
- 4.-** Compruebe que el laboratorio tenga buena ventilación e iluminación y, además rápido acceso al exterior, por si ocurre alguna emergencia.
- 5.-** Mantenga los reactivos de uso general en el puesto indicado, sin llevarlos a los puestos individuales de trabajo
- 6.-** Es preciso comprender que las prácticas de laboratorio no se deben llevar a cabo en forma mecánica a través de una guía: es necesario tener un conocimiento global de la práctica que se va a llevar a cabo, es conveniente trabajar inteligente y razonadamente.
- 7.-** Se debe trabajar en el laboratorio con responsabilidad, precisión, orden, limpieza y honradez y compartir inquietudes.
- 8.-** El alumno debe presentarse en el laboratorio con mandil, su cuaderno de apuntes, lápiz, borrador y portando su carnet estudiantil para poder retirar los materiales y reactivos para realizar su práctica.

9.- Lea la etiquetas antes de usar algún reactivo. Asegúrese de que emplea el reactivo correcto. Los reactivos deben surtirse de los frascos a vasos de precipitados limpios o a tubos de ensayo. No lleve a su mesa de trabajo los frascos de reactivos, no tome más del reactivo necesario.

10.- Nunca pruebe el sabor de un reactivo. Cuando necesite oler un reactivo, no lo haga directamente del recipiente, abanique con la mano los vapores y entonces huela.

11.- Los materiales sólidos que se van a desechar: papel filtro, fósforos, astillas, corcho, caucho Etc. Así como reactivos insolubles en agua no deben arrojarse en el lavabo si no en el tacho de basura.

12.- No manejar cristalería u otros objetos con las manos desnudas, si no tiene la certeza de que estén fríos

13.- Para introducir un tubo de vidrio o un termómetro a través de un tapón de hule siempre humidézcalo con agua con agua o lubrique con algún aceite.

14.- Los tubos, varillas de vidrio y objetos calientes deben colocarse sobre tela de asbesto o en un lugar no muy accesible de la mesa de trabajo, para evitar quemaduras a sí mismo o a un compañero

15.- Cuando se calientan sustancias contenidas en un tubo de ensayo, no se debe apuntar la boca del tubo al compañero o así mismo, ya que pueden presentarse proyecciones del líquido caliente.

16.- No introduzca agitadores goteros o espátulas en los frascos de los reactivos. Transfiera pequeñas cantidades del reactivo a un tubo de ensayo y allí introduzca el agitador o gotero y en caso de utilizarlos para otros reactivo lave y seque con papel o franela.

17.- no jugar, no comer, no fumar dentro del laboratorio

Evitar acciones como las jugar, comer, fumar o beber en el laboratorio.

4.2. Primeros auxilios en caso de accidentes dentro del laboratorio

El propósito de los primeros auxilios en el laboratorio, es brindar una rápida atención a cualquier lesión que se produzca por pequeña que sea. Sin embargo habrá casos en los que se requiera de la atención de un médico por lo que es indispensable disponer de un botiquín lo más completo posible.

1. Cuando se ha ingerido veneno se procederá inmediatamente a un examen médico del intoxicado. Si se encuentra consciente y sin convulsiones, se le administra un emético, siempre que el veneno no sea corrosivo. Cuando se conozca el veneno, se administrará su correspondiente antídoto; en caso contrario, el antídoto universal, que consiste en 15gramos de una sustancia formada por dos partes de carbón activado, una de óxido de magnesio y una de ácido tánico, todo ello disuelto en medio vaso de agua caliente. Cabe advertir que a veces el vómito se induce en forma natural.

2. Cuando se presentan quemaduras con ácidos, las partes afectadas deben lavarse inmediatamente con abundante agua. Si la zona quemada es muy extensa, se quitan las ropas, que pueden estar impregnadas del ácido, y se ponen al paciente bajo la ducha.

Una vez lavadas las quemaduras, se aplica en ellas una solución al 5% de bicarbonato de sodio, y a continuación un apósito húmedo. Nunca debe aplicarse aceites o grasas.

Para las quemaduras con ácido fluorhídrico, es necesario lavar la parte afectada primero con agua y luego con una solución al 5% de bicarbonato de sodio. Finalmente se aplica una pasta o base de glicerina y óxido de magnesio en polvo.

3. Para quemaduras con sustancias alcalinas, las partes afectadas se deben lavar con abundante agua, A continuación se lavan con una disolución de cloruro amónico al 5% o bien una solución al 2% de ácido acético o una saturada de ácido bórico. Nunca deben aplicarse aceites o grasas.

4. Las quemaduras con fósforo no se deben cubrir con apósitos aceitosos o grasos. Un buen tratamiento consiste en lavar las partes afectadas con abundante agua, y luego aplicarles una solución al 2% de sulfato cúprico. Otro tratamiento consiste en sumergir en el agua la parte afectada, para luego introducirla en una solución de bicarbonato de sodio al 5%, después en otra de sulfato cúprico al 2% y finalmente lavar de nuevo las quemaduras con solución de bicarbonato de sodio al 5%.
5. Para quemaduras con fenol, se lava primero la zona afectada con abundante agua, luego se aplica una solución de bicarbonato de sodio al 5% y se cubre con un apósito húmedo
6. Las quemaduras con bromo se lavan inmediatamente con gran cantidad de agua, luego debe tratarse el área quemada con tiosulfato de sodio o cubrirlo con un apósito humedecido en esa misma sustancia.
7. Para quemaduras con fuego, debe aplicarse en la zona afectada una buena pomada tal como el picrato de butesin
8. Salpicaduras de ácido sobre los ojos: Lavarlos con mucha agua (aplicarlos directamente a un chorro); luego con una solución diluida de bicarbonato de sodio y finalmente con más agua.
9. Salpicaduras de álcalis sobre los ojos: lavarlos con mucha agua, como en el caso anterior; luego con solución de ácido bórico y finalmente con agua.
10. Cualquier lesión que llegue a inflamarse, por pequeña que sea, debe ser atendida por un médico

4.3. Botiquín Básico de un Laboratorio

El botiquín para un laboratorio depende en gran medida de las condiciones y características del sitio donde se encuentre este. Dicho esto se entiende que un laboratorio ubicado en un lugar apartado puede requerir una dotación más amplia que uno ubicado en un centro universitario relativamente bien dotado de recursos

médicos en el centro de una gran ciudad y cerca de un centro hospitalario de primer nivel.

4.3.1. Lista de Dotación Básica que debe Contener un Botiquín

- Algodón hidrófilo
- Esparadrapo 5 1,5 un rollo
- Esparadrapo 5 2,5 un rollo
- Gasa esterilizada, dos cajas.
- Gasa esterilizada para vendaje, un rollo.
- Curitas, veinte unidades
- Pinzas
- Tijeras pequeñas
- Linterna.
- Jabón bactericida líquido

Nota: Además de todo esto se pueden utilizar otros elementos estos serán acordes a los procedimientos y los riesgos de cada práctica.

5. INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO

Microscopio



Objetivo:

Identificar las diferentes partes que tiene un microscopio para determinar la función específica de cada una de ellas.

Descripción

El microscopio en si es un instrumento que nos permite observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista. Se trata de un instrumento óptico que contiene dos o más lentes que permiten obtener una imagen aumentada del objeto y que funciona por refracción.

El microscopio costa de dos partes que son la parte mecánica y la parte óptica

La Parte Mecánica del Microscopio

Comprende el pie, el tubo, el revólver, el asa, la platina, el carro y el tornillo micrométrico. Estos elementos sostienen la parte óptica además, permiten los desplazamientos necesarios para el enfoque del objeto.

El pie y soporte contiene 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 también 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. Sostiene el tubo en su porción superior y por el extremo inferior se adapta al pie.

El tubo es de forma cilíndrica. El tubo se encuentra en la parte superior de la columna mediante un sistema de cremalleras, las cuales permiten que este instrumento se mueva mediante los tornillos.

El tornillo micrométrico girando este tornillo, asciende o desciende el tubo del microscopio, deslizándose en sentido vertical gracias a un mecanismo de cremallera. Estos movimientos largos permiten el enfoque rápido de la preparación.

La platina es una pieza metálica plana en la que se coloca la preparación u 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. La platina puede ser fija, en cuyo caso permanece inmóvil; en otros casos puede ser giratoria.

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, lo que se nota por el ruido de un piñón que lo fija.

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.

El ocular se encuentra situado en la parte superior del tubo. Su nombre se debe a la cercanía de la pieza con el ojo del observador. Tiene como función aumentar la imagen formada por el objetivo. Los oculares son intercambiables y sus poderes de aumento van desde 5X hasta 20X.

Los objetivos se disponen en una pieza giratoria denominada revólver y producen el aumento de las imágenes de los objetos y organismos y, por tanto, se hallan cerca de la preparación que se examina.

Procedimiento

1. Levantar el tubo o bajar la platina para ver el objeto.
2. Colocar la preparación microscópica en la platina.

3. Bajar el tubo o subir la platina hasta hacer tope o bien hasta que la lente frontal del objetivo se encuentre más o menos a 1 mm del cubreobjetos.
4. Centrar el objeto debajo del objetivo mirando por el lente ocular.

Recomendaciones

1. Al sacar el microscopio de su compartimiento para trasladarlo de un lugar a otro, hágalo cuidadosamente transportándolo con ambas manos; con la mano derecha tome firmemente el “brazo” y ponga la mano izquierda debajo de la “base”. Debe mantener el microscopio siempre en una posición vertical.
2. Coloque el microscopio suavemente sobre la mesa para evitar que se desajuste la parte óptica. Nunca lo coloque en la orilla de la mesa.
3. Antes de usar el microscopio observe si todas sus partes se encuentran limpias y en buen estado. Cualquier daño debe ser informado de inmediato al asistente.

INSTRUMENTOS DE CRISTAL

Tubos de Ensayo



Objetivo:

Disolver y hacer reaccionar pequeñas cantidades de sustancias para realizar las prácticas o pruebas de laboratorio.

Descripción

Es un elemento de vidrio, existen dos tipos de tubos, el primero es el utilizado en la centrifuga, y el segundo sirve para obtener gases ya que este posee una saliente alargada en la parte superior del tubo, por debajo de la boca del tubo.

Recuerdan a los tubos de pastillas, pero se diferencian en que su fondo es redondeado en vez de plano. Además, están fabricados con vidrio que puede calentarse.

Un complemento de la colección de tubos de ensayo es la gradilla de madera o de plástico, que suele ser de forma muy variada. En la gradilla es donde se colocan los tubos de ensayo.

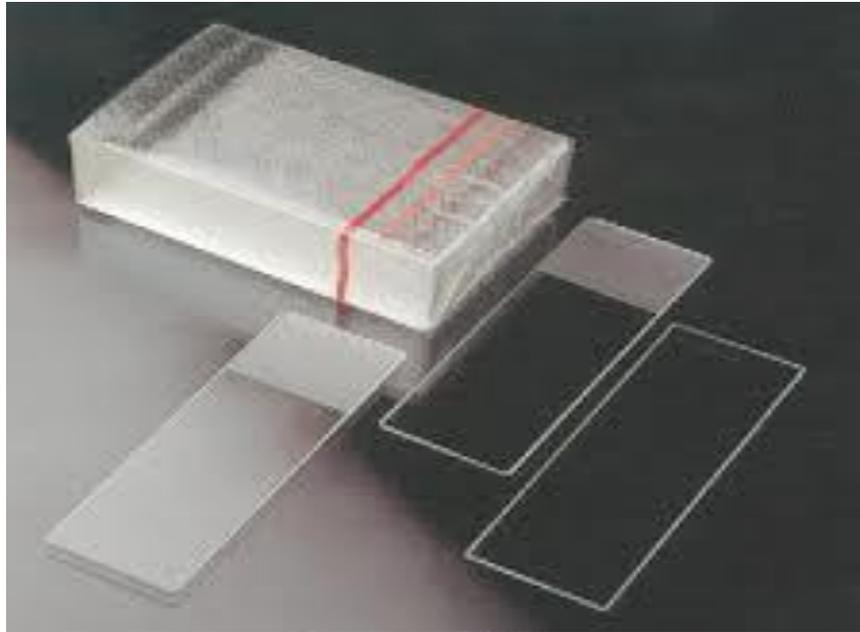
Procedimiento

1. Retire el tubo de ensayo de la gradilla de madera con mucho cuidado
2. Observe que el tubo de ensayo estese completamente limpio tanto en su interior como en su exterior
3. De estar el tubo de ensayo con algún residuo asegúrese de limpiar dicha impureza ya que puede producir diversas reacciones al utilizar
4. No direccionar el tubo hacia nuestro rostro o cuerpo cuando se lleven a cabo reacciones químicas o preparaciones.
5. Su almacenamiento se deposita en gradillas, las cuales funcionan como sostén de los tubos de ensayo.

Recomendaciones

1. Tener mucho cuidado al momento de manipular el instrumento ya que está compuesto de cristal muy sensible.
2. Se recomienda coger el tubo con unas pinzas de madera, ya que estas facilitan su manipulación de un lado a otro.
3. Si se van a utilizar varios tubos al mismo tiempo lo más recomendable sería ponerlos en un porta tubos, con cada uno de estos marcados.
4. Utilizar pinzas de madera si se expone a altas temperaturas durante un largo tiempo. De lo contrario pueden usarse las manos para sostenerlo, en casos los cuales no exista peligro alguno.

Porta y Cubre Objetos



Objetivo

Conocer la composición del cubre y porta objetos con la información necesaria para la correcta utilización dentro del laboratorio.

Descripción:

Porta objetos es una lámina rectangular de vidrio muy delgada, donde se coloca objetos de mínimo tamaño y preparación de baja escala, las cuales van a ser observadas en el microscopio

El cubreobjetos es un vidriecito cuadrado que se coloca por encima del objeto.

Estos instrumentos sirven para observar los tejidos o compuestos que queramos ver en el microscopio.

Procedimiento

1. Manipule estos instrumentos con los dedos pulgar e índice para su mejor seguridad

2. Coloca el espécimen en el centro del portaobjetos
3. Exprime una gota de agua del gotero sobre la muestra.
4. Coloca un extremo del cubreobjetos sobre el portaobjetos de manera que toque el extremo del agua
5. Baja el cubreobjetos hasta que esté en un ángulo de 45 grados con respecto al portaobjetos y después suelta el cubreobjetos. Esto ayudará a evitar la formación de burbujas debajo del cubreobjetos.

Precaución:

1. Es un instrumento frágil echo de vidrio por lo cual se recomienda delicadeza y prudencia al manipularse.
2. Luego de utilizar este instrumento guardar en un lugar seguro para evitar posibles accidentes

Lámpara de Alcohol



Objetivo:

Manipular de una manera adecuada la lámpara de alcohol con la ayuda de procedimientos referente a su huso para la correcta manipulación de la misma

Descripción

Este instrumento está fabricado a base de cristal. Perfecto para tener en laboratorios escolares, ya que cuenta con una tapa metálica para la mecha. Se utiliza en experimentos de laboratorio y sirve para calentar cosas en el tripee, Se compone de un recipiente de vidrio con una tapadera de rosca y una mecha de tela en la tapadera, se pone alcohol y fosforo al momento de utilizar el instrumento.

Procedimiento

Al momento de utilizar la lámpara de alcohol se procederá de la siguiente manera:

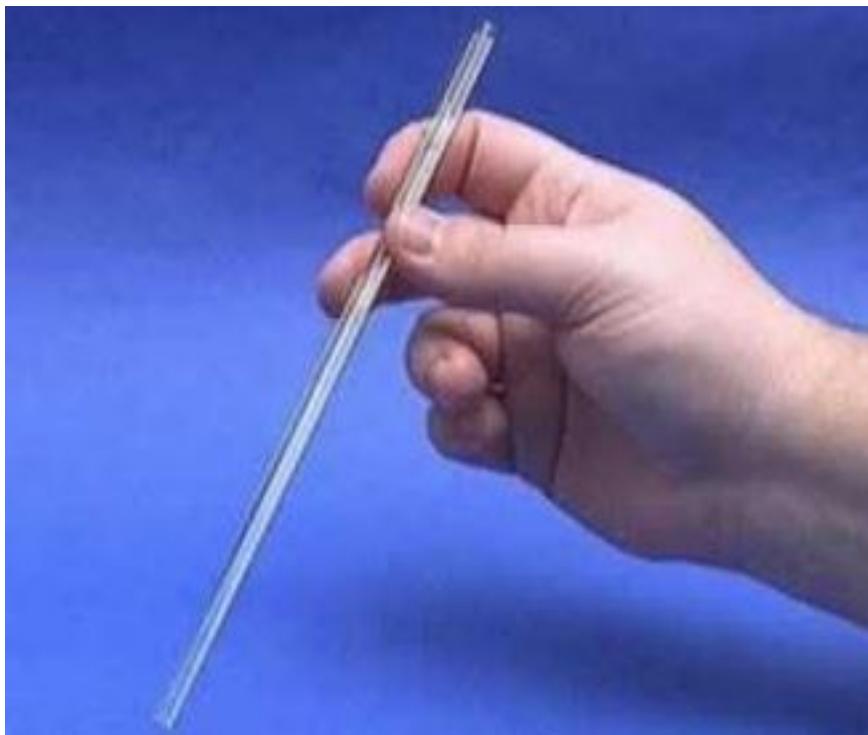
- 1.-Asegúrese de que la lámpara de alcohol este correctamente sellada
- 2.- Retire ambas tapas metálica.
- 3.- Observe que el recipiente esté limpio de no ser el caso hágalo.
- 4.- Vierta el alcohol según sus necesidades.
- 5.-Coloque la tapa metálica en la lámpara.
- 6.-Asegúrese de que el mechero este a una altura de 5mim aproximadamente.
- 7.-Encienda el mechero con fósforos o cualesquier otro aparato que produzca fuego
- 8.- Una vez utilizado retire el exceso de alcohol.
- 9.-Limpie y seque el instrumento
- 10.- Selle bien y guárdelo

Recomendación:

El uso de estos instrumentos es muy delicado por ello se recomienda extremada precaución al momento de su manipulación para evitar la destrucción del instrumento.

Mantener en un lugar apropiado para evitar la caída del instrumento

El Agitador



Objetivo

Utilizar el instrumento con mucho cuidado para capturar o recuperar la barra de agitación del interior del recipiente.

Descripción

El agitador o a veces llamado mezclador, es un instrumento de laboratorio, el cual consiste en una varilla normalmente de vidrio, se usa en el laboratorio para mezclar o revolver algunas sustancias químicas.

Procedimiento

El agitador sirve para la elaboración de soluciones, y se utiliza de la siguiente manera

1. Antes de comenzar la agitación colocar el vaso de precipitados con el contenido que se quiere agitar sobre el plato de agitación

2. Cubrir el vaso con papel parafinado o de aluminio.
3. Durante la agitación controlar que el líquido no se salga del recipiente finalizada la agitación.

Recomendaciones

1. Es importante que se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones para el buen uso de este equipo
2. El agitador orbital debe de estar cubierto con un cobertor de tela para protegerlo de la acumulación de polvo.
3. Siempre que se derrame sobre la plataforma alguna sustancia, esta debe secarse rápidamente, para evitar que se deteriore el material antideslizante.
4. Compruebe que la superficie donde se encuentra el equipo esté perfectamente nivelada, ya que la rotación no sería uniforme y podría existir derramamiento de las muestras.

Embudo de Vidrio



Objetivo

Utilizar el embudo de vidrio con mucho cuidado para evitar posibles riesgos al momento de realizar las prácticas.

Descripción

El embudo es un instrumento de vidrio que se puede encontrar en los laboratorios, y que se emplea para separar dos líquidos inmiscibles ósea, para la separación de fases líquidas de distinta densidad. En la parte superior presenta una embocadura taponable por la que se procede a cargar su interior. En la parte inferior posee un grifo de cierre o llave de paso que permite regular o cortar el flujo de líquido a través del tubo que posee en su extremo más bajo.

Que se utiliza para canalizar líquidos y materiales sólidos granulares en recipientes con bocas estrechas. Es usado en los laboratorios, actividades de construcción, industria. También Se utiliza para filtrar sustancias líquidas o

simplemente para trasvasarlas de un recipiente a otro. También se utiliza para canalizar líquidos y materiales sólidos granulares en recipientes con bocas estrechas.

Procedimiento

Debes cortar la botella de plástico un poco por debajo de la parte en que se empieza a estrechar por arriba. La parte de abajo sirve como vaso (puede cortarlo a la altura que prefieras). Si das la vuelta a la parte de arriba se convierte en un embudo. Como tiene la boca abierta, vamos a fabricar una llave que nos permita regular la salida del líquido.

Recomendaciones

1. Después de haber introducido la mezcla es recomendable esperar un rato para que los líquidos se separen, para que al abrir la llave salga el líquido que quedo en la parte de abajo salga por medio de la llave.
2. Su pico debe estar en óptimas condiciones para el paso de líquido.

Caja de Petri de Vidrio



Objetivo

Conocer la correcta utilidad de la caja Petri con la información más relevante para una correcta utilidad

Descripción

Este instrumento es fabricado de vidrio resistente al calor tiene excelentes bordes planos para prevenir derrames. Este instrumento sirve para contener muestras pequeñas, además sirve para preparar cultivos de hongos entre otros.

Procedimiento:

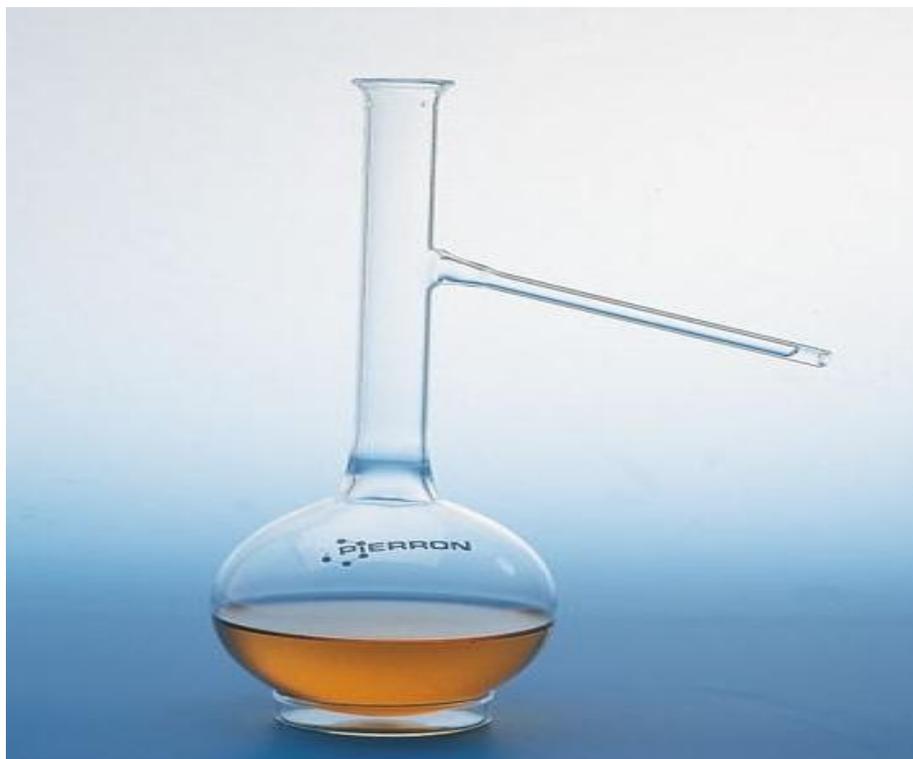
- 1.-** Limpie la caja Petri con un trapo limpio
- 2.-** Coloque las muestras en su interior y cierre con la debida tapa.

3.-Limpie el recipiente luego de usarlo

Precaución

1. Tenga cuidado con la manipulación por ser un objeto hecho de vidrio.
2. No destapar las cajas de Petri, sino hasta el momento que vayan a ser utilizadas.
3. Es conveniente colocarse un cubre bocas la persona que va a realizar el vaciado para evitar hablar en todo momento, para no contaminar el medio
4. Levantar la tapadera de la caja Petri con la mano izquierda, sin soltarla y sin retirarla demasiado de la base de la misma caja

Matraz de Destilación



Objetivo

Conocer los cuidados que deben observarse al realizar la separación de una mezcla por destilación.

Descripción

El matraz de destilación o también llamado balón de destilación es un frasco de vidrio, de cuello largo y cuerpo esférico está diseñado para calentamiento uniforme, y se produce con distintos grosores de vidrio para diferentes usos. Está hecho generalmente de vidrio

La mayor ventaja del matraz de destilación, por encima de otros materiales de vidrio es que su base redondeada permite agitar o re-mover fácilmente su contenido sin poder derramar ninguna sustancia fuera de su envase por precaución

Sin embargo, esta misma característica también lo hace más susceptible a voltearse y derramarse.

Procedimiento

Se emplea en lugar del clásico vaso de precipitados cuando contienen un medio líquido que debe ser agitado constantemente (como en el caso de las titulaciones) sin riesgo de que se derrame su contenido, o cuando se debe trabajar con reacciones químicas violentas. Suele utilizarse para calentar sustancias a temperaturas altas aunque no vigorosamente; la segunda tarea suele dejársele al balón de destilación.

Recomendaciones

Antes de comenzar a utilizar el instrumento asegúrese de:

1. Que ha elegido un matraz cuya capacidad esté de acuerdo con la cantidad de producto a destilar.
2. El matraz no debe llenarse más de las $2/3$ partes de su capacidad, ni tampoco debe ser excesivamente grande.
3. Casi todos los líquidos tienden a sobrecalentarse en cierta extensión; este estado meta estable se interrumpe periódicamente porque se emiten vapores repentina y bruscamente.

INSTRUMENTOS DE METAL

Material de Disección



Objetivo:

Disminuir los problemas en base al pedido de preparados, otorgándole la solvencia necesaria para evitar errores y pérdida o disminución de la calidad del material.

Descripción

Es el conjunto de herramientas empleadas para realizar estudios de anatomía y morfología internas sobre animales y plantas muertos.

En el caso de estudiar la morfología de seres pequeños o de partes pequeñas de su anatomía, el material debe permitir una gran precisión. Para ello, se emplean bisturís o escalpelos de hojas especiales, pinzas histológicas de punta muy fina y tijeras con ambas puntas agudas y simétricas.

Procedimiento

Las pinzas sirven para tomar las partes o sujetar partes de lo que se está operando o diseccionando

1. La tijera curvase se utiliza para cortar objetos o materiales de una masa específica. Por ello cada material debe ser utilizado con los conocimientos adecuados para su efectividad.
2. La aguja para disección se usan para abrir con notable facilidad aquellas partes de los tejidos (animales o vegetales) que tratan de ocultarse ante nuestra vista, con su punta tan fina, también ayuda a detener en la posición que se desee lo observado, así como para el proceso de preparación de diversas sustancias y disecciones.
3. Bisturí es un instrumento con hoja de filo cortante, su mango puede ser de madera, plástico o metal. Se emplea para realizar cortes sobre la piel de los animales durante la disección.
4. Guantes son hechos de hule látex, necesarios para protegerse de sustancias como ácidos y lograr obtener una mayor limpieza sobre el instrumental; permiten y facilitan un manejo seguro de recipientes de laboratorio.

Recomendaciones

1. A la hora de realizar la disección, el bisturí o escalpelo ha de ser poco afilado, para así aumentar la precisión y evitar eliminar estructuras delicadas y de interés en el estudio que se está realizando.
2. Las puntas del bisturí pueden ser utilizadas para resecar o para corte en función de si la hoja es curva (se utiliza para disecar y resecar) o plana (se utiliza para cortar)
3. También es recomendable no comer alimentos ni tomar bebidas mientras se realiza la disección.

Cortador para Tubo de Vidrio



Objetivo

Utilizar adecuadamente el instrumento de laboratorio con el apoyo de normas de seguridad para su correcta utilización al momento de realizar las prácticas.

Descripción

Es un instrumento fabricado a base de una aleación metálica con boca de carburo, mango recubierto con goma aislante y en su cubierta una capa de pintura especial.

Se la utiliza para realizar cortes precisos en tubos de vidrios acorde a la utilidad que cada uno le puede dar.

Procedimiento

- 1.-Deja el vidrio hacia abajo en una superficie dura
- 2.- Coloca el cortador en el tubo y presiona. Escucharás el corte mientras ves una línea blanca.

- 3.- Coloca una gota de agua en esta línea.
- 4.- Sujeta el tubo de vidrio, colocando tus pulgares a los lados de la línea marcada.
- 5.- Tira del tubo a medida de que doblas los codos hacia afuera. El movimiento de jalar debe ser más fuerte que el movimiento de flexión para evitar que se rompa.
- 6.- Lija los bordes del vidrio en bruto con una tela esmeril número 80. Úsala con precaución y no uses la fuerza.

Recomendación

Siempre existe la posibilidad de heridas superficiales cuando trabajas con vidrio, así que usa guantes a prueba de vidrio y gafas protectora como medidas de seguridad.

También es muy importante utilizar delantales para que al momento de realizar cortes las limallas no se peguen a la ropa.

Cepillo para Lavar Tubos



Objetivo:

Utilizar el cepillo para lavar tubos con las instrucciones necesarias para una correcta utilización.

Descripción

Este instrumento está compuesto con alambre retorcido galvanizado y guarnición en espiral sencilla, tupida, cerdas de capadoras con granos de carburo de silicio, onduladas.

Longitud útil y total según el tipo de fibra. Normalmente se utiliza especialmente para limpieza interior de tubos, desoxidar, limpiar y eliminar cascarillas.

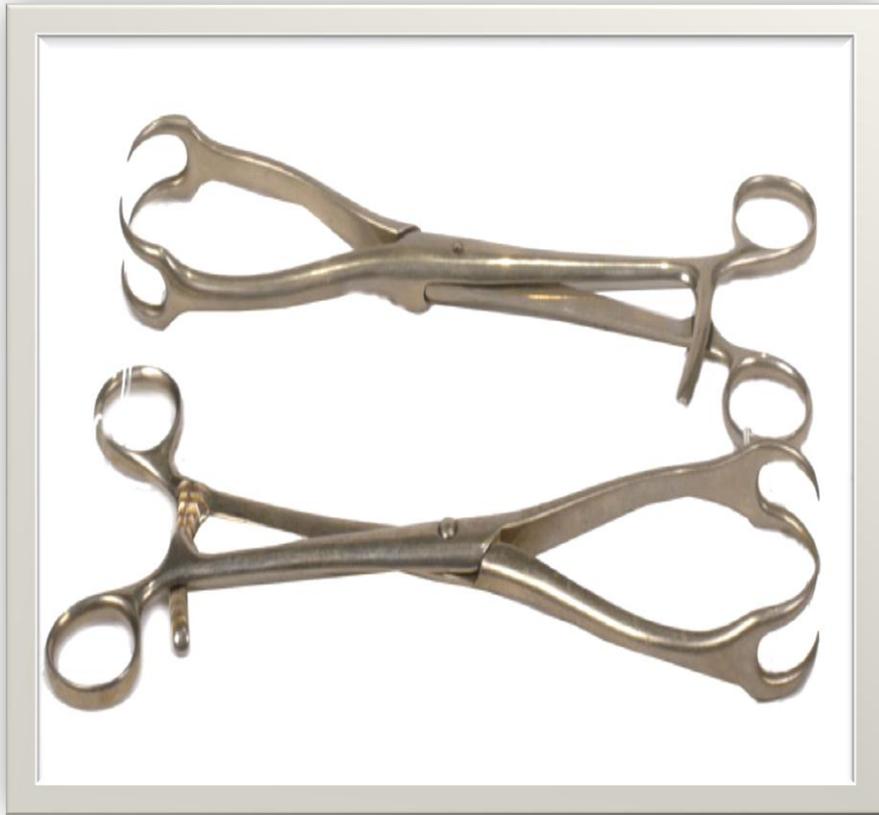
Procedimiento

- 1.- Tome al tubo con la mano izquierda o cualesquier otro instrumento que necesite del cepillo para ser limpiado.
- 2.- Realice movimientos de adentro hacia afuera circulares hasta que el objeto se encuentre limpio
- 3.-Lave el cepillo y colóquelo en su lugar

Recomendaciones

1. Tenga cuidado de no realizar movimientos de mesiado bruscos, podría romper los instrumentos ya que son de un material frágil
2. Desinfecte bien el cepillo después de utilizar
3. Al finalizar las practicas poner los instrumentos en sus lugares respectivos
4. Prohibido jugar con los instrumentos dentro del laboratorio

Pinzas



Objetivo:

Conocer la utilidad de las pinzas del laboratorio con la debida información para utilizar de manera adecuada al momento de realizar las prácticas.

Descripción

Las pinzas de laboratorio tienen dos partes:

- 1. Un vástago o varilla cilíndrica** que se conecta a un soporte o rejilla mediante una doble nuez. Este acoplamiento proporciona la posibilidad de ajuste en el soporte, tanto vertical como horizontalmente. También puede hacerse girar un cierto ángulo para facilitar el montaje del aparato.

2. Una pinza metálica con una estructura parecida a unas tenazas. Se compone de dos brazos, que aprietan el cuello de los frascos u otros elementos de vidrio con un tornillo especial que puede ajustarse manualmente.

Cada brazo del instrumento posee en su cara interna un recubrimiento de PVC, corcho, filtro de plástico, con el fin de evitar el contacto directo del vidrio con el metal, lo que podría provocar la rotura del cristal.

Procedimiento

1.- Lavar y secar las pinzas antes de usarlas si es necesario. Unas pinzas húmedas pueden quebrar los recipientes de vidrio calientes o provocar que los objetos resbalen y se rompan.

2.- Sostener las pinzas de la misma forma en que lo harías con un par de tijeras. Abrir y cerrar las pinzas unas cuantas veces para que te acostumbres a la cantidad de fuerza requerida para controlarlas.

3.- Abrir y cerrar las pinzas alrededor del recipiente de vidrio. Los recipientes que suelen usarse con estas pinzas incluyen crisoles, platos de evaporación, vasos de precipitado y matraces. Con suavidad levante el recipiente a más o menos una pulgada de la superficie caliente para que te cerciores de que el agarre de las pinzas es bueno

Recomendación

1. Las pinzas de laboratorio están hechas de metal y pueden calentarse mucho si son expuestas a llamas o se dejan accidentalmente sobre superficies calientes por períodos largos de tiempo.

2. Si no está seguro de la temperatura de las pinzas, use otro par de pinzas para moverlas a una superficie resistente al calor, donde debes dejarlas entre cinco y diez minutos para que se enfríen.

3. Nunca levantar las pinzas calientes con las manos desnudas si siente que emanan calor.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Termómetro



Objetivo

Conocer al termómetro con la información necesaria para una correcta manipulación.

Descripción

Son instrumentos destinados a medir temperaturas con escalas en grados centígrados o Fahrenheit. El más empleado es aquel con graduaciones de 1°C (pudiendo apreciarse hasta $0,5^{\circ}\text{C}$) que va desde -10°C hasta 200°C .

Se emplea para medir temperaturas en operaciones de destilación, para la determinación de puntos de fusión, etc.

Procedimiento

1.-Deberán estar limpios para introducirlos en el líquido o la solución cuya temperatura se quiere encontrar

2.- Para líquidos que estén en ebullición, el termómetro deberá introducirse sin que este en contacto con la paredes del recipiente y a una profundidad que sea la mitad de la altura de la solución.

3.-Si es que requiere medir temperaturas sucesivas de acuerdo a como vayan ascendiendo estas, se deberá colgar con una cuerda sujeta a una pinza conectada al soporte de pie, guardando las consideraciones anteriores.

Precauciones

1. El termómetro es un instrumento de precisión delicado por lo tanto su manejo requiere de mucho cuidado.
2. Antes de utilizar el termómetro siempre agite hasta que la señal retorne a su sitio
3. Lo primero que tenemos que hacer es limpiar y desinfectar la parte del termómetro que entra en contacto con nuestro cuerpo

Probeta



Objetivo:

Manipular el instrumento con mucha precaución para medir volúmenes tanto de sólidos como de líquidos para tener una medida exacta en dicha práctica.

Descripción

Es un instrumento de vidrio de escasa calidad o plástico que no se puede calentarse. Se utiliza sobre todo en análisis químico, para contener o medir volúmenes de líquidos de una forma aproximada.

Las probetas suelen ser graduadas, es decir llevan grabada una escala por la parte exterior que permite medir un determinado volumen, aunque sin mucha exactitud

cuándo se requiere una mayor precisión se recurre a otros instrumentos, por ejemplo las pipetas.

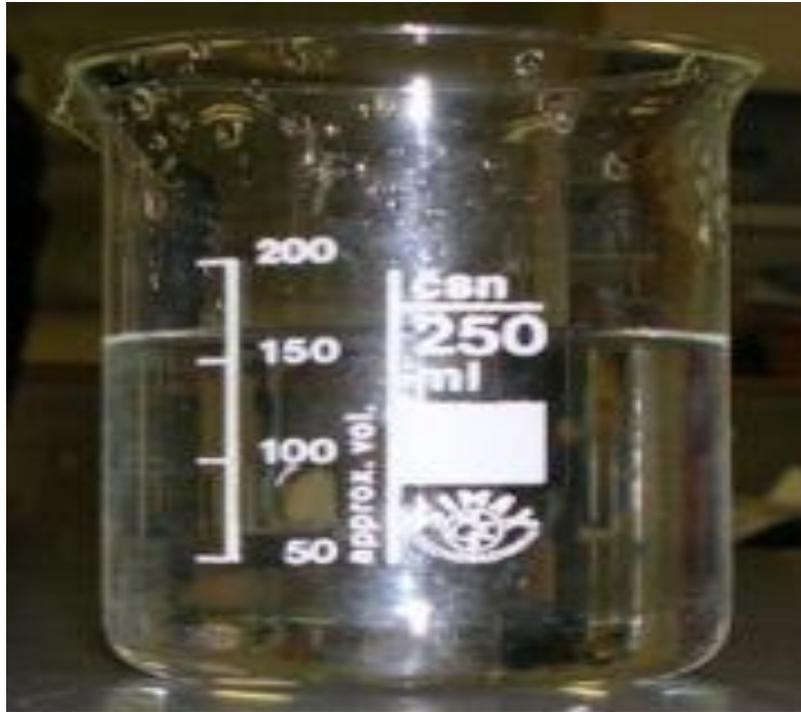
Procedimiento

1. La probeta debe limpiarse antes de trabajar con ella.
2. Se introduce el líquido a medir hasta la graduación que queramos.
3. Si se pasó vuelque el líquido y repita nuevamente el paso anterior
4. Se vierte el líquido completamente al recipiente destino
5. Para medir volúmenes de líquidos fríos.

Recomendaciones

1. Para hacer una medición perfecta, al usar la probeta esta debe estar en un lugar totalmente plano, para evitar errores en la lectura que se va a hacer.
2. La probeta no puede estar desportillada, por lo que se puede alterar la medida.
3. Se tiene que usar la probeta adecuada dependiendo de la cantidad de sustancias que uno va a utilizar
4. La manipulación debe darse de manera delicada ya que es un instrumento frágil.
5. Luego de terminar su utilización guarde en un lugar adecuado el instrumento para evitar que se destruya

Vaso de Precipitado



Objetivo:

Contener gases o líquidos para que los componentes de teflón u otros materiales sean más resistentes a la corrosión.

Descripción

Es un elemento de vidrio que resiste a altas temperaturas, suelen estar graduados, pero esta graduación es inexacta por la misma naturaleza del artefacto; su forma regular facilita que pequeñas variaciones en la temperatura o incluso en el vertido pasen desapercibidas en la graduación.

Sirve para medir volúmenes exactos, este se puede calentar sin ningún problema, pues su material. Se utiliza para calentar sustancias o líquidos contenidos en el vaso se utiliza una rejilla de asbesto, ya que entrega una temperatura uniforme.

Procedimiento

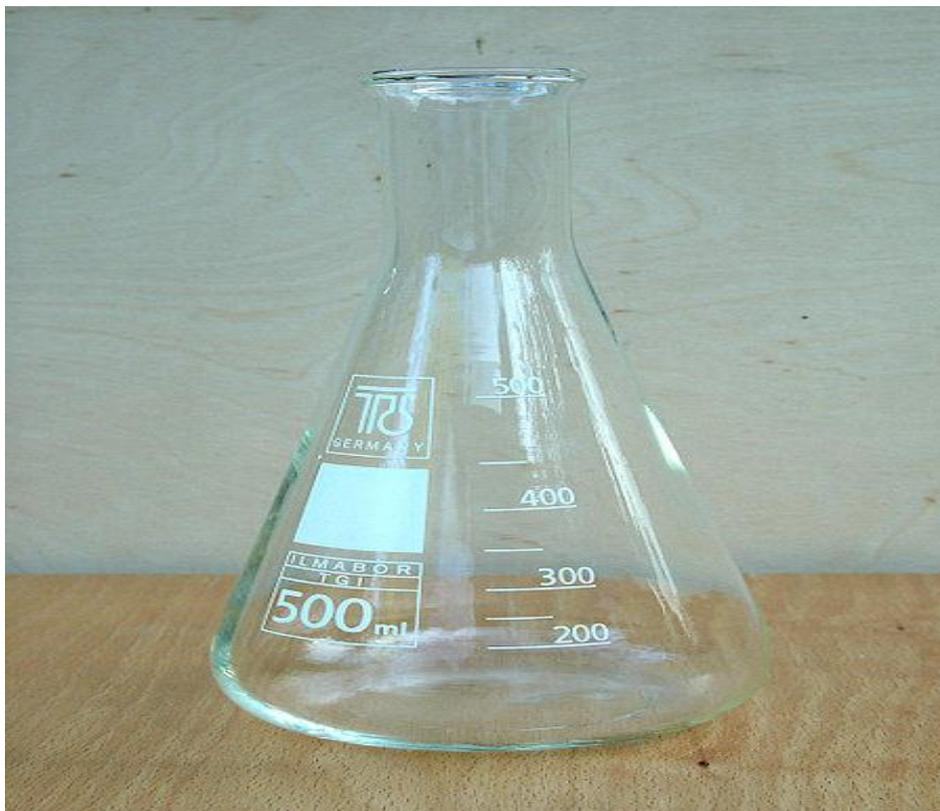
Para calentar sustancias o líquidos contenidos en el vaso se utiliza una rejilla de asbesto, ya que entrega una temperatura uniforme

1. Si el vaso se encuentra caliente debe tomarse con guantes u otro material para evitar quemaduras
2. La preparación de reacciones y soluciones preparadas en el vaso de precipitado, nunca deben enfocarse hacia nuestro rostro o cuerpo
3. Nunca se debe experimentar con cambios de temperatura muy bruscos

Recomendaciones

1. Es recomendable no utilizarlo para medir volúmenes de sustancias, ya que es un material que se somete a cambios bruscos de temperatura, lo que lo descalibra y en consecuencia nos entrega una medida errónea de la sustancia.
2. Es el más recomendado para trasladar soluciones, preparaciones, etc. de un recipiente a otro dentro del laboratorio.
3. Si el vaso se encuentra caliente debe tomarse con guantes u otro material
4. La preparación de reacciones y soluciones preparadas en el vaso, nunca deben enfocarse hacia nuestro rostro o cuerpo

Matraz Eriemnayer



Objetivo:

Utilizar adecuadamente el matraz erimnayer con la información necesaria para evitar accidentes y optimizar el tiempo.

Descripción:

Es un frasco transparente de forma cónica con una abertura en el extremo angosto, generalmente prolongado con un cuello cilíndrico, suele incluir algunas marcas. Por su forma es útil para realizar mezclas por agitación y para la evaporación controlada de líquidos; además, su abertura estrecha permite la utilización de tapones. El matraz de Erlenmeyer no se suele utilizar para la medición de líquidos ya que sus medidas son imprecisas.

Procedimiento:

- 1.- Limpie bien el matraz
- 2.- Vierta el o los líquidos que va a calentar
- 3.- Colocar sobre una rejilla de asbesto bajo un trípode, también se puede utilizar un aro de metal en un conjunto con soporte universal
- 4.- Limpie bien luego de utilizarse

Precauciones

Se recomienda utilizar unas pinzas si el matraz contiene líquidos calientes además de prudencia en su utilización ya que es un instrumento delicado y frágil.

INSTRUMENTO DE PORCELANA

Mortero



Objetivo:

Conocer las propiedades físicas del mortero con la ayuda de información necesaria referente al mismo para una correcta utilización dentro del laboratorio.

Descripción

Es un recipiente y el pistilo un mazo (especie de martillo), ambos de porcelana, y se usa para pulverizar materiales en él.

Está construido a base de una mezcla de conglomerantes inorgánicos, áridos y agua, y también, posibles aditivos.

Sirve para machacar en sustancias diversas, como especias o semillas. En la farmacia se utiliza para triturar o mezclar y puede ser de cristal o porcelana.

Procedimiento

1.-Limpie el mortero con una tela esto evitara que los compuestos a mezclarse se contaminen

2.-Coloque los compuestos

3.-Achátelos con el pistilo hasta que los compuestos se pulvericen

4.- Remueva los compuestos y limpie

Recomendación

Al utilizar el mortero asegúrese de tener puesta una mascarilla porque los compuestos triturados pueden ser inhalados causando daño en los ojos, la piel y los pulmones.

Para más seguridad utilizar guantes desechables al utilizar el mortero

INSTRUMENTO DE MADERA

Gradilla de Madera



Objetivo

Conocer el uso correcto de la gradilla de madera con la información más relevante referente para una óptima utilización.

Descripción

Es una herramienta que forma parte del material de laboratorio, este está hecho de madera pero también existen metálicas y plásticas. Sirven para sostener y almacenar gran cantidad de tubos de ensayo o tubos eppendorf, de todos los diámetros y formas.

Procedimiento:

- 1.-Coloque la gradilla en un lugar cercano a la pared y lejos del suelo
- 2.-La gradilla debe estar en un lugar accesible y de rápido manejo acorde al lugar de trabajo dentro del laboratorio.

Precauciones

1. Coger los instrumentos de la gradilla con mucho cuidado y delicadeza
2. Coloque la gradilla en un lugar fresco y seco para así evitar su pronto deterioro.
3. No exponer a ácidos fuertes por que se deterioran
4. Colocar este instrumento en donde los estudiantes puedan acceder con facilidad y evitando los posibles accidentes que se puedan dar.

5.1. Práctica de Laboratorio:

Manejo y Observación de Muestras en el Microscopio

Objetivos:

- Aprender a manejar correctamente el microscopio.
- Hacer el montaje de placas temporales.
- Observar muestras en el microscopio.

Materiales:

- Microscopios
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Goteros
- Papel periódico, hilo para coser

Procedimiento:

- Tome un portaobjetos y un cubreobjetos. Asegúrese de que estén limpios.
- Coloque el portaobjetos sobre la mesa y siembre la muestra (Letras de papel periódico y trozo de hilo) en el centro de este.
- Deje caer una gota de agua sobre la muestra
- Coloque el cubreobjetos sobre el portaobjetos formando un ángulo de 45 grados entre el portaobjetos y el cubreobjetos. Déjelo caer lentamente para evitar la formación de burbujas en la placa.

Observación de la muestra

Colocar la placa ya preparada sobre la platina de tal manera que quede bien ajustada. Enfoque con el objetivo de menor aumento utilizando el tornillo micrométrico.

Abra el diafragma hasta que obtenga una buena iluminación de la muestra. Utilice el tornillo micrométrico para obtener mayor nitidez.

Luego gire lentamente el revólver para colocar el objetivo. Utilice el tornillo micrométrico para obtener una imagen nítida.

No utilice el tornillo micrométrico; éste no es necesario si usted enfocó correctamente con el objetivo de menor aumento. Si se requiere abra un poco el diafragma para aumentar la entrada de luz.

Al terminar su observación gire lentamente el revólver y coloque el objetivo de menor aumento y retire el porta objetos.

Cuando termine de usar el microscopio coloque el control de la luz en 0 y apague el microscopio. Desconéctelo, enrolle el cordón y cúbralo con el cobertor plástico o caja. Guarde el microscopio en el lugar correspondiente.

5.2. Cuestionario

Elabore un diagrama o dibujo de la muestras observadas en el mayor y menor aumento.

Letras de Papel Periódico	
Menor Aumento	Mayor Aumento

Trozo de Hilo	
Menor Aumento	Mayor Aumento

¿Qué puedes concluir después de observar el microscopio la muestras de:

Letra de papel

.....
.....

Trozo de hilo

.....
.....

5.3. Conclusiones y Recomendaciones:

5.3.1. Conclusiones

- El manual didáctico es un instrumento donde el estudiante trabaja y ayuda al desarrollo de sus capacidades tanto psíquicas como motrices además de desenvolverse con seguridad en el aula
- El manual didáctico contribuye a producir experiencias con el uso de los instrumentos del laboratorio que hace significativo su aprendizaje
- Es un ahorrador de tiempo ya que ayuda a que el estudiante no se quede apático en clase
- Favorece los aprendizajes a largo y corto plazo según se el tema que se esté tratando

5.3.2. Recomendaciones:

- Utilizar el manual didáctico siguiendo los requerimientos especificados en el mismo
- Tomar muy en cuenta con los pasos para la correcta utilización de los instrumentos detallados en el manual.
- Al momento de realizar una práctica de laboratorio adiestrar previa mente al alumno de los instrumentos que va a utilizar y donde puede encontrar los instrumentos en el manual.
- Para re alizar una práctica dentro del laboratorio es aconsejable que el estudiante de forma individual o colectiva manipule los instrumentos y no solo sea un mero espectador.

4. BIBLIOGRAFÍAS:

4.1 Bibliografías Citadas

ZUBIRIA H. En su libro El constructivismo en los Procesos Enseñanza Aprendizaje en el siglo XXI (2004) (Pág. 3)

ADLERA A. En su libro Aprendizaje Creativo (2006) (Pág. 3)

CASTEJON J. Y NAVAS L. En su libro Aprendizaje, Desarrollo y Disfunciones para la Enseñanza en la Educación secundaria Año (200) (Pág.4)

FELDMAN R. En su libro Psicología Para Habla Hispana año (2005) (Pág. 4)

GAGNE R. En su libro de Las Condiciones Del Aprendizaje año (2005) (Pág. 5)

JENSEN E. En su libro cerebro y aprendizaje año (2004) (Pág. 5)

LA COSTA I. En su libro las ciencias en el aula año (2012) (Pág. 6)

PAVLOT I. En su libro Reflejos Condicionados año (2006) (Pág. 6)

GONZÁLEZ V. En su libro Estrategias De Enseñanza Año (2003) (Pág. 7)

LOUGHLI C. y SUINA J. En su libro El Ambiente de Aprendizaje Diseño y Organización año (2003) (Pág. 7)

MICHELL G. En su libro Aprende A ser tú Mismo año (2010) (Pág. 9)

FELDMAN R. En su libro Psicología Para Habla Hispana año (2005) (Pág. 9)

AUSUBEL H. Aprendizaje de la Ciencia año (2000) editorial Norma (Pág. 12)

MATTOS L. En su libro “Compendio de didáctica general” año (2003) (Pág. 14)

BRUNER W. En su libro “Didáctica Creativa año (2001) (Pág.15)

BILBAO LA VIEJA H. En su obra Didáctica General Año (2012) (Pág.16)

HIDALGO M. en su libro Métodos Activos año (2002) (Pág. 21)

HERNÁNDEZ J. en su libro Metodología General de la Enseñanza año (1999)
(Pág. 25)

THORNDIKE M. En su libro Ensayo, Error y Descubrimiento año (2006)
(Pág.29)

4.2. Bibliografías Consultadas

GAGNE R. En su libro de Las Condiciones Del Aprendizaje año (2005) (Pág. 12)

ALCAZAR F. En su libro didáctica y Currículo un enfoque constructivista año (2002) (Pág.13)

CANO B. la alegría de ser maestro año (2004) editorial UNAB (Pág. 17)

SCHUNK H. Teorías del aprendizaje año (2005) editorial Peter (Pág. 17)

BOLAÑOS G. MILINA Z. introducción al Curricular (2007) editorial Plaza y Valdés (Pág.18)

VARGAS E. Metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales año (2010) editorial Andrés Vello (Pág. 21)

SANTALISES.L Metodología de las Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica año (202) editorial Andrés Vello (Pág. 22)

HERNÁNDEZ S. En su libro Metodología General de la Enseñanza año (2000) (Pág. 22)

BRITO G, Manual de Laboratorio de Química, año (2010) editorial Pangua (Pág. 23)

CALERO JL. En su obra de Investigación Cualitativa año (2000) (Pág. 29)

RUIS J. Metodología de la Investigación Cuantitativa año (2012) editorial EUNED (Pág. 35)

4.3. Bibliografías Virtuales

<http://www.monografias.com/trabajos13/mapro/mapro.shtml>

<http://www.youtube.com/watch?v=9QjVXWqS8Q4&feature=endscreen>

<http://www.monografias.com/trabajos91/didactica-especial/didactica-especial.shtm>

<http://www.reduc.cl/reduc/mella.pdf>

<http://es.shvoong.com/social-sciences/education/1915855-metodolog%C3%ADa-en-educaci%C3%B3n/#ixzz2A3NDB4m5>

http://www.ehowenespanol.com/cubreobjetos-laboratorio-como_202459/

<http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/32/1/0020.pdf>

http://www.ehowenespanol.com/cubreobjetos-laboratorio-como_202459/

5. ANEXOS



ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Entrevista dirigida al Rector del colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo”

OBJETIVO: Indagar información que permita la implementación de un manual didáctico para el área de Ciencias Naturales, con la finalidad de mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

1. Conoce Ud. si la institución cuenta con un laboratorio de Ciencias Naturales?

.....

2. Sabe Ud. si la institución tiene un manual didáctico para el trabajo en el laboratorio de Ciencias Naturales?

.....

3. ¿Tiene conocimiento acerca de lo que es un manual didáctico?

.....

4. ¿Considera necesario la implementación de un manual didáctico para el laboratorio de Ciencias Naturales?

.....

5. La implementación de un manual didáctico ayudara a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del laboratorio de Ciencias Naturales en su institución?

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Encuesta dirigida a los Docentes del área de Ciencias Naturales del colegio Nacional “Gonzalo Albán Rumazo”

OBJETIVO: Indagar información que permita la implementación de un manual didáctico para el área de Ciencias Naturales, con la finalidad de mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

5. ¿Tiene conocimiento Ud. De lo que es un manual didáctico?

SI

NO

Porque.....
.....

6. ¿Considera necesario la implementación de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

Porque.....
.....

7. Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales para reforzar los conocimientos en sus alumnos?

SI

NO

Porque.....
.....

4.- ¿Con qué frecuencia Ud. realiza prácticas en laboratorio de Ciencias Naturales?

Siempre

Rara vez

Nunca

Porque.....
.....

5.- Considera Ud. que la implementación de un manual didáctico constituirá una valiosa herramienta al momento de realizar las prácticas de Ciencias Naturales y ayudar a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje?

SI

NO

Porque.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL “GONZALO ALBÁN RUMAZO”

OBJETIVO: Indagar información que permita la implementación de un manual didáctico para el área de Ciencias Naturales con la finalidad de mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

Instrucciones: Señores estudiantes por favor lea cuidadosamente la pregunta y marque con una (X) la respuesta que usted crea conveniente.

1. ¿Conoce Ud. acerca de lo que es un laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

2. ¿Conoce Ud. Acerca de la existencia de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

3. ¿Le gustaría que se implemente un manual didáctico para el trabajo en el laboratorio de Ciencias Naturales?

SI

NO

4. ¿En caso de existir un manual didáctico al momento de realizar las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales Ud. lo utilizaría?

SI

NO

5. ¿Cómo consideraría la implementación de un manual didáctico en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Excelente

Bueno

Malo

6. ¿Sus maestros al momento de realizar una práctica en el laboratorio han empleado algún recurso didáctico?

Siempre Rara vez Nunca

7. ¿Considera Ud. que la implementación de un manual didáctico constituirá una valiosa herramienta al momento de realizar las prácticas de Ciencias Naturales en el laboratorio?

SI NO

8. ¿Con que frecuencia utiliza Ud. el laboratorio de Ciencias Naturales?

Siempre Rara vez Nunca

9. ¿Ha existido accidentes al momento de realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?

SI NO

10. ¿Conoce Ud. la utilidad de todos los instrumentos que existe en el laboratorio de Ciencias Naturales en su institución?

SI NO

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 4



Reconocimiento de lugar donde se va realizar el trabajo de grado

ANEXO N° 5



Aprobación de parte de la máxima autoridad del plantel

Rector Dr. Patricio Cárdenas

ANEXO N° 6



Reconocimiento interno de la Institución

ANEXO N° 7



Sociabilización de los instrumentos en el laboratorio con los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica

ANEXO N° 8



Sociabilización de los instrumentos en el laboratorio con los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica

ANEXO N° 9



Revisión del Manual Didáctico a cargo del Lic. Eduardo Jácome

ANEXO N° 10



Entrega del Manual Didáctico al docente encargado del área de Ciencias Naturales

Lic. Eduardo Jácome