

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIATURA
EN EDUCACIÓN BÁSICA MENCIÓN CIENCIAS NATURALES

TEMA:

“INVESTIGACIÓN DEL EQUIPAMIENTO, RECURSOS Y MATERIALES DE LABORATORIO QUE SE UTILIZA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVOS, NOVENOS Y DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS COLEGIOS TÉCNICOS “JOSÉ PERALTA” Y “GABRIEL GARCIA MORENO” DE LA ZONA DE INTAG, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA” EN EL AÑO LECTIVO 2008-2009.

AUTORES:

Srta. Carlosama Nohemí

Sr. Camuendo Hugo

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Iván Gómez

Ibarra, 1 de Agosto del 2009

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Ibarra, 1 de Agosto del 2009

Luego de haber sido elegido por el Honorable Concejo Directivo de la Facultad Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, he aceptado con mucha satisfacción participar como Director de la tesis, **“INVESTIGACIÓN DEL EQUIPAMIENTO, RECURSOS Y MATERIALES DE LABORATORIO QUE SE UTILIZA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVOS, NOVENOS Y DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS COLEGIOS “GABRIEL GARCIA MORENO” y “JOSÉ PERALTA” DE LA ZONA DE INTAG, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA”**, trabajo de Investigación realizado por los señores egresados Nohemí Carlosama y Hugo Camuendo previo a la obtención del título de Licenciados en Educación Básica mención Ciencias Naturales.

Al ser testigo presencial y corresponsable directo del desarrollo correcto del presente trabajo de investigación, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante un tribunal que sea designado oportunamente.

Es todo cuanto puedo certificar por ser justo y legal.

Dr. Jorge Iván Gómez

DOCENTE FECYT

DEDICATORIA

Testimonio de amor, lealtad y gratitud a nuestros abnegados y comprensivos padres Segundo Carlosama y Sonia Castillo, José Camuendo y María Gualacata.

El presente trabajo está dedicado a nuestros queridos padres quienes han sabido apoyarnos en los momentos más difíciles de nuestras vidas sin pedir nada a cambio, dándonos toda la fuerza moral que hemos necesitado para seguir adelante, con palabras dulces llenas de amor, cariño y comprensión. A ellos les dedicamos el presente proyecto de tesis porque siempre estuvieron con nosotros viéndonos los triunfos, las penas, los fracasos y tristezas y lo único que nos queda es agradecerles por la comprensión brindada.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación está dirigido con expresión de gratitud a la Universidad “Técnica del Norte”

De igual manera expresamos el agradecimiento más profundo al Dr. Iván Gómez Director de tesis quien con sus sabios conocimientos supo guiarnos y orientarnos por el camino de la sabiduría y éxito en la culminación de nuestro trabajo, también agradecemos al personal docente de los colegios y estudiantado de la Zona de Intag.

Además agradecemos a nuestros padres por habernos guiado y apoyado en los momentos más difíciles de nuestros estudios para que todo saliera de una manera exitosa y a todos quienes nos ayudaron a la realización del presente proyecto de tesis.

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales son una ciencia experimental y práctica, necesariamente necesita de una enseñanza teórica y de laboratorio. Este principio motivó a la realización de este presente trabajo que tiene como propósito fundamental investigar el equipamiento, recursos y materiales de laboratorio en los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno”, ubicados en la Zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.

Las Ciencias Naturales, tiene que sentar sus bases en la experimentación de ninguna manera puede ser teórica, ya que solo utilizando pizarrón y tiza el rendimiento va a ser deficiente, es un estropeo de la memoria que conduce a que los estudiantes pierdan interés por la materia; más cuando en el laboratorio observa la transformación de las sustancias.

Indudablemente que el éxito de la enseñanza de las Ciencias Naturales se verá aumentado con la ayuda de visitas a laboratorios de investigación.

Nuestro trabajo consistió en plantear una nueva alternativa de aprendizaje mediante la elaboración de una guía para elaborar algunos instrumentos de laboratorio con material reciclable, el mismo que servirá para relacionar la práctica con la teoría desarrollando una formación integral a través de destrezas cognitivas, sicomotrices y actitudinales. Trabajo que fue validado en dos Colegios de la Zona de Intag, con los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica. Va dirigido a los docentes y discentes para que logren un buen desempeño en el área de Ciencias Naturales.

ÍNDICE GENERAL	PÁGINAS
Portada	1
Aprobación del Tutor	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Introducción	5
Índice	6-8
CAPITULO I	
1.-EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1 Antecedentes	9-10
1.2 Planteamiento del Problema	10-13
1.3 Formulación del Problema	14
1.4 Delimitación	14
1.5 Objetivos	15
1.6 Justificación	16-17
CAPITULO II	
2.- MARCO TEÓRICO	18
2.1 Fundamentación Teórica	18-39
2.2 Posicionamiento Teórico Personal	39-40

2.3 Glosario de Términos	40-42
2.4 Subproblemas, Interrogantes	42
2.5 Matriz Categorical	43

CAPITULO III

3.-METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.1 Tipo de Investigación	44-45
3.2 Métodos	46
3.3 Técnicas e Instrumentos	47
3.4 Población	47
3.5 Muestra	48
3.6 Esquema de la propuesta	48

CAPÍTULO IV

4.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	49-92
---	-------

CAPITULO V

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1. Conclusiones	93
5.2 Recomendaciones	94

CAPITULO VI

6.- PROPUESTA ALTERNATIVA	95
6.1. Título de la propuesta	95
6.2. Justificación e importancia	95-96
6.3. Fundamentación	96-97
6.4. Descripción de la Propuesta	98-100
6.5Objetivos.	100
6.6. Ubicación sectorial y física	101-102
6.7. Desarrollo de la propuesta	102-139
6.8. Impactos	140-141
6.9. Difusión	141-142
6.10. Bibliografía	142-145
ANEXOS	146-160

CAPITULO I

1.-EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

La crisis económica que vive el país hace que las instituciones educativas no cuenten con todos los recursos indispensables para el trabajo en el aula además subsiste el tradicionalismo por parte de algunos docente impidiendo cambios en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El insuficiente equipamiento, recursos y materiales de laboratorio hacen que las ciencias naturales se realicen de forma práctica negando al discente a desarrollar una actitud inquisitiva ya que su curiosidad debe ser satisfecha a través de nuevas observaciones y de experimentación.

La falta de docentes especializados en el manejo de laboratorio impide que se de funcionalidad al aula laboratorio y a todos sus equipos, materiales y reactivos, por lo que es conveniente que se mantengan estrictas normas de orden y de aseo pues de otra manera no se satisfacen las normas elementales del método científico.

La zona de Intag se encuentra ubicada en el cantón Cotacachi, provincia de Imbabura delimitada al Norte y al Oeste con la provincia de Esmeraldas, al Sur y Este con la provincia de Pichincha, caracterizada por

su diversidad de flora y fauna, considerada como el “Pulmón verde de Imbabura” en ella se encuentra la Reserva Ecológica “Cotacachi Cayapas”. En el aspecto educativo cuenta con cinco colegios fiscales.

Este análisis se orienta más a las instituciones de Educación Básica en las cuales desempeñamos las funciones de docentes; para ello se tomó en cuenta los siguientes establecimientos: Colegio Técnico Agropecuario “José Peralta” y Colegio Agroindustrial “Gabriel García Moreno”

En la parte administrativa tiene la Junta Parroquial, departamento de Policía, Tenencia Política y la casa parroquial.

En base a las investigaciones antes realizadas en los colegios de la zona de Intag se logró detectar que hay insuficiente equipamiento, recursos y materiales de laboratorio en el área de Ciencias Naturales.

1.2 Planteamiento del Problema

El Ministerio de Educación define las políticas, planes y programas para el desarrollo de la Educación a nivel nacional.

El sistema educativo ecuatoriano es básicamente centralizado en unos campos y dispersos en otros, tanto en su estructura orgánica, proceso de gestión, políticas de formación y perfeccionamiento docente, elaboración

del plan sectorial, así, como la distribución equitativa de los recursos, que respondan a las exigencias y necesidades de los niveles regionales y locales.

La educación es el motor que surge a los hombres y mujeres de un país. Permitiendo el desarrollo intelectual, la comprensión y el redescubrimiento y la creatividad.

Al no disponer de políticas educativas y demás gestores de la educación, que velen por el adelanto eficiente de cada una de las instituciones, dentro de lo urbano y los lugares mas dispersos como es el sector rural.

En algunos casos de los sectores rurales carecen de muchas necesidades básicas para obtener un buen funcionamiento a nivel de infraestructura adecuada; dotar de todos los servicios básicos; personal debidamente capacitado en cada una de las ramas de la ciencia, tanto titulares como de contrato, entre otros.

El deber de cada institución es disponer de buenos laboratorios con todos sus implementos, que les permita trabajar sin ningún inconveniente a cada uno de los estudiantes, permitiendo sentirse a gusto en un lugar que se preste todas las facilidades , y mantener una excelente relación estudiante- maestro, y que los conocimientos adquiridos sean de aprehender, relacionando teoría con la práctica.

Al realizar una observación minuciosa y través del diálogo con ciertos estudiantes de los colegios Técnicos “José Peralta y Gabriel García

Moreno”, ubicados en la zona de Intag, cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura, se logró determinar que los estudiantes de dichas instituciones no realizan prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales por los siguientes aspectos:

Al existir crisis política en el sistema educativo, y por debilidad de los gestores a nivel provincial, cantonal y local, algunas instituciones no cuentan con una adecuada infraestructura de laboratorio de Ciencias Naturales, por lo que las clases son meramente teóricas.

En otras instituciones poseen deficiente equipamiento de recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales, lo que dificulta que cada uno de los estudiantes dispongan de su respectivo material para la realización de las prácticas, que ayude a relacionar de una manera eficiente lo teórico con lo práctico.

Cabe resaltar que algunas instituciones disponen de equipamiento de recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales, pero que están sumamente deterioradas, por lo que las clases de Ciencias Naturales siguen siendo sin demostración.

En uno de los casos no disponen de personal especializado en la rama de las Ciencias Naturales, por lo que impide impartir el área antes mencionada, al igual que es imposible trabajar en laboratorio de Ciencias Naturales por el desconocimiento del manejo del material con los estudiantes

No esta por demás resaltar que hay desinterés del profesor del área de Ciencias Naturales por trabajar con el entorno y dentro del aula-laboratorio.

Para lograr vencer y mejorar los aspectos antes mencionados es necesario considerar lo siguiente:

Se propone elaborar estrategias de reciclaje, que permita construir con la ayuda del maestro y estudiantes algunos materiales de laboratorio, para las clases de Ciencias Naturales que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje.

Lo que se pretende es que cada una de las instituciones disponga de un buen equipamiento, recursos y materiales que laboratorio de Ciencias Naturales, permitiendo que el estudiante adquiera un buen desarrollo de las destrezas COGNITIVAS, PSICOMOTRICES Y ACTITUDINALES.

Los estudiantes deben perder el miedo de trabajar en el aula laboratorio, fomentando la capacidad de descubrir y redescubrir, a través de la investigación, despertando la creatividad, haciéndole que el individuo explore los fenómenos que en el se acontecen.

Además las Ciencias Naturales constituyen un instrumento indispensable para mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente a través del reciclaje.

1.3. Formulación del Problema

Insuficiente equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utiliza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnico Agropecuario “José Peralta” y Colegio Agroindustrial “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura durante el año lectivo 2008-2009

1.4 Delimitación

Delimitación de observación.- La investigación va dirigida a docentes que imparten el área de Ciencias Naturales y estudiantes de los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica.

Delimitación espacial.- La investigación de este problema se realizó en los Colegios Técnico Agropecuario “José Peralta” y Colegio Agroindustrial “Gabriel García Moreno” de la Zona de Intag.

Delimitación temporal.- El tiempo en el cual se realizó la investigación fue desde los meses de febrero- julio del 2009

1.5Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Investigar el equipamiento de recursos y materiales de laboratorio para relacionar la teoría con la práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura durante el año lectivo 2008-2009.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos, “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.
- Diseñar una guía para elaborar algunos materiales e instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable.
- Socializar la guía elaborada, sobre algunos materiales de laboratorio con los docentes de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno”

1.6 Justificación

Los estudiantes que cursan el octavo, noveno y décimo Año de Educación Básica deben aprender las Ciencias Naturales en el entorno y en el aula de laboratorio, hacer observaciones precisas y deducir conclusiones válidas.

Es importante que los docentes y discentes se relacionen con el manejo de los materiales dentro del laboratorio, los mismos que permitirán adquirir destrezas cognitivas, sicomotrices y actitudinales, logrando realizar actividades del medio y en el medio para que puedan interpretar el entorno y los fenómenos que en el acontecen.

Los estudiantes deben perder el miedo en el laboratorio permitiendo un mejor desenvolvimiento a través de las didácticas recreativas que ofrecen las Ciencias Naturales.

Cabe destacar que el aula de laboratorio debe estar equipada con material suficiente para emplearlos en los diferentes contenidos, previniendo las normas de seguridad y precauciones en el laboratorio puesto que las Ciencias Naturales se siente, se observa y se experimenta en la vida diaria.

El equipamiento de los recursos y materiales de laboratorio tienen gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que ayuda

afianzar los conocimientos teóricos con los prácticos, permitiendo experimentar, descubrir y emitir sus críticas constructivas.

Con esta investigación se beneficiaron los estudiantes de los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica y docentes de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” siendo un modelo accesible a las demás instituciones.

El trabajo de investigación se basó en la realización de una guía para elaborar algunos materiales de laboratorio utilizando material reciclable que optimicen el aprendizaje en los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica.

Debido a las condiciones económicas que se encuentra el país, los Colegios no cuentan con el avance tecnológico, es por eso que se presenta la propuesta antes mencionada.

La propuesta es factible porque los directivos de las Instituciones, brindan las facilidades respectivas demostrando interés y preocupación por el tema.

CAPITULO II

2.-MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación Teórica

CAPITULO I

2.1.1 EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Por laboratorio de Ciencias Naturales se entiende un departamento acondicionado, bajo ciertos requisitos, donde puede actuar un grupo humano de investigación, aprovechando los diferentes materiales y equipos que sirven de guía y orientación para el desempeño de las prácticas.

2.1.1.1 Reconocimiento del laboratorio de Ciencias Naturales

Un hecho muy importante y que aparentemente no se lo toma en cuenta es el que se relaciona con el conocimiento que debe tener el estudiante sobre la orientación en su laboratorio. El profesor o el ayudante indicará los sitios en los cuales se encuentren los reactivos, los aparatos, las conexiones de gas, de electricidad, las llaves de paso, el extinguidor, la ducha, la puerta de escape y toda información pertinente. De este modo se evitará que permanentemente el estudiante esté preguntando por tal o cual cosa.

Es conveniente asignar un puesto fijo de trabajo que lo mantendrá durante todo el año lectivo a fin de que el estudiante se responsabilice del buen cuidado del mismo.

2.1.1.2 Instrucciones generales para efectuar un trabajo de Ciencias Naturales.

- Póngase el mandil y chequee que el sitio de trabajo se encuentre perfectamente limpio.
- Chequee minuciosamente la técnica que va a seguir en el procedimiento, las reacciones que se producirán, los materiales y reactivos que va a utilizar.
- Ponga sobre la mesa de trabajo su libreta de borrador y anote hasta el mínimo detalle.
- Si tiene que efectuar reacciones violentas colóquese las gafas de seguridad para protección de los ojos.
- El momento de utilizar un reactivo ponga especial atención en el nombre que está escrito en la etiqueta. Deseche cualquier frasco que no contenga etiqueta.
- Papeles filtro y cualquier no utilizable no arroje en el suelo, utilice el recipiente de basura, no arroje materiales sólidos en el lavabo, cuando son líquidos como ácidos y bases, deje la llave de agua abierta a fin de evitar ataques corrosivos a las cañerías.
- Durante la práctica permanezca en su sitio de trabajo, el permanente movimiento de los estudiantes fastidia y origina desconcierto.
- Es prohibido en el laboratorio comer, fumar o beber debido a la posible contaminación de las manos con productos tóxicos o gérmenes patógenos.

- Cualquier consulta sobre el trabajo hágalo directamente al jefe de prácticas.
- En caso de un accidente mantenga serenidad y actúe de acuerdo a las posibilidades de primeros auxilios.

2.1.1.3 El trabajo en el Laboratorio de Ciencias Naturales

- El trabajo de los alumnos en el laboratorio debe ser perfectamente reglamentado de acuerdo con las circunstancias especiales de cada institución.
- Bajo ninguna circunstancias el trabajo de laboratorio debe ser improvisado.
- Después de cada práctica los alumnos debe presentar un informe del trabajo realizado.
- Los informes de laboratorio deben ser valorados y formar parte de la calificación global de la materia.
- Los materiales para las prácticas deben proveerse oportunamente.

2.1.1.4 El trabajo de los estudiantes en el laboratorio de Ciencias Naturales.

- Debe inculcarse en los alumnos la idea de que el trabajo de laboratorio es absolutamente serio.
- Todos los estudiantes deben disponer, para su trabajo de laboratorio de libro de prácticas de laboratorio, lápiz de papel, borrador, compás entre otros materiales que el docente juzgue necesario.
- Los informes de laboratorio deben ser elaborados, de acuerdo a las circunstancias, en el laboratorio o en la casa y pueden ser individuales o de grupo.

- Los dibujos de laboratorio deben ser simples, es decir realizados con líneas secas, sin sombreado y con rótulos que se refieran a las estructuras o detalles que el profesor pida.
- Los estudiantes deben ser absolutamente responsables por el trabajo y los materiales que reciben para las prácticas.
- Los equipos y materiales que utiliza en el laboratorio deben entregarse en perfecto estado de funcionamiento y absolutamente limpios.

2.1.1.5 Equipo de Laboratorio de Ciencias Naturales

Debido a que tienen diferentes propiedades cada uno de los materiales de laboratorio se hallan constituidos de vidrio, porcelana, metálico y otros (caucho, corcho, amianto)

2.1.1.5.1 Material de vidrio

- **Tubos de ensayo.-** Existen de diferente capacidad y permiten reacciones de precipitación de coloración. Si se desea someter a ebullición un líquido, tenga cuidado que exteriormente se encuentre seco el tubo, así como efectuar movimientos de péndulo en la llama para evitar proyecciones bruscas.
- **Vasos de precipitación.-** Son recipientes cilíndricos de fondo plano y provisto de pico; sirve para efectuar disoluciones o precipitaciones. Se los puede someter al calentamiento, para lo cual se evitara el contacto directo con la llama, descansará sobre tela de amianto.
- **Matraz tipo de Erlenmeyer.-** Son de forma cónica y de fondo plano y permiten efectuar disoluciones en frío o caliente.

- **Probeta.-** Cilindro graduado que permite medir volúmenes de líquidos de líquidos, no se los puede calentar, está graduado en milímetros y décimas de milímetros.
- **Pipetas.-** Sirve para medir volúmenes de líquidos, existen de diferentes formas, pero siempre termina en punta. Unas se encuentran graduadas en milímetros y décimas de milímetros, otras están calibradas para medir volúmenes fijos, accionan por succión.
- **Bureta.-** Para medir volúmenes de líquidos, está graduada en milímetros y décimas de milímetros, lleva una llave, se utiliza para dosificaciones.
- **Piceta.-** Consta de un matraz con aditamento de dos tubos para dar salida al agua destilada.
- **Balón.-** El fondo es redondo, el cuello puede o no llevar tubuladora lateral, sirve para destilaciones.
- **Retorta.-** Es un balón con tubuladora lateral de vidrio resistente y de paredes gruesas. Sirve para efectuarse destilaciones. Actualmente está fuera de uso.
- **Vidrios de reloj.-** Son de forma cónica, permiten evaporar disoluciones. Existen de diferentes diámetros.
- **Cristalizadores.-** Son de fondo plano por lo que favorece la formación de cristales.
- **Refrigerante.-** Permiten condensar el vapor y es utilizado para destilaciones. Existen de varilla recta o de bolas.
- **Frasco de Wolf.-** Se caracteriza porque lleva dos o tres bocas. Sirve para lavar gases o como frascos de seguridad.
- **Agitadores.-** Son barras macizas que ayudan a efectuar disoluciones y filtraciones.
- **Termómetro.-** Permite medir la temperatura.

- **Frasco cuenta gotas.-** Sirven para trabajar en volúmenes pequeños.

2.1.1.5.2 Material de porcelana

- **Cápsula.-** Permite efectuar evaporaciones, disoluciones. Se lo puede calentar a elevadas temperaturas. Es material refractario.
- **Crisol.-** Recipiente cónico que se utiliza para calcinaciones a elevadas temperaturas, especialmente para obtener cenizas.
- **Mortero.-** Compuesto por la cápsula y el mango, sirve para triturar sólidos. Existen de diferente material, así de hierro, de vidrio, de ágata, entre otros.
- **Tapa.-** Permite efectuar calcinaciones con pequeñísimas cantidades de sustancias, también para efectuar reacciones en microescala.

2.1.1.5.3 Material de metal y madera

- **Gradilla.-** Permite colocar tubos de ensayo.
- **Soporte.-** Varilla con una base, utilizada para sostener buretas, refrigerantes, pinzas.
- **Pinzas.-** Existen de diferentes formas que están de acuerdo al uso. Hay de tipo universal para buretas, para crisoles, para obstruir conexiones.
- **Aro.-** Permite colocar la tela de amianto o el triángulo de arcilla para evaporaciones o filtraciones.
- **Trípode.-** Facilita el calentamiento en el mechero.
- **Espátula.-** Sirve para homogenizar, especialmente pomadas.

- **Tela metálica con disco de amianto.-** Permite efectuar calentamiento de material de vidrio, el disco del amianto es difusible y distribuye homogéneamente el calor en la base del recipiente.
- **Triángulo de arcilla.-** Lleva alma de alambre y sirve para colocar crisoles para efectuar calcinaciones.
- **Baño maría.-** Recipiente metálico de paredes resistentes y con una serie de discos concéntricos para variar el diámetro y colocar material de vidrio o porcelana. Produce vapor y por lo mismo se utiliza para vaporizaciones.

CAPITULO II

2.1.2 COLORANTES Y REACTIVOS

Aspecto muy importante en las prácticas de Ciencias Naturales constituye el conocimiento de la clase de reactivo que se tiene que utilizar, especialmente por parte de quién inicia un trabajo de laboratorio, así se conseguirá un procedimiento adecuado y sobre todo se evitará accidentes como explosiones, quemaduras entre otros. Si una reacción se realiza conociendo su mecanismo y sus manifestaciones, no existe ningún peligro en el manipuleo de reactivos; pero si por travesura o falta de responsabilidad se empieza por mezclar indistintamente los reactivos, seguramente se presentarán problemas. Un estudiante que así proceda debe ser retirado inmediatamente del laboratorio por el peligro que entraña para el y para sus compañeros.

Es necesario indicarle al estudiante la razón por la cual ciertas sustancias se las guarda en frascos claros y otras en frascos oscuros, unos llevan tapa de baquelita, de caucho y otros de vidrio, unos son conservados a

temperatura ambiente y otros en refrigeración, unos pueden manipularse con las manos y otros con pinzas como el sodio y el potasio metálicos.

2.1.2.1 Clases de reactivos

Existen tres clases de reactivos:

1. **GENERALES.**- Son aquellos que dan reacción con un grupo de elementos, por ejemplo el carbonato de sodio que forma precipitado con los metales pesados y que sirven como un simple medio de orientación.
2. **ESPECÍFICOS.**- Son los que permiten caracterizar a un elemento o a un compuesto por lo tanto, es típico para ellos por lo que permite su identificación, constituyen como la huella digital de una persona, por ejemplo la reacción del ácido sulfúrico con la estircnina.
3. **BIOLÓGICOS.**- Animales de experimentación como la rata, el conejo, el cobayo entre otros constituyen los llamados reactivos biológicos y se caracterizan porque al ser administrados una sustancia presentan una sintomatología característica que les permite su identificación, por ejemplo cuando en el ojo de un conejo se coloca una gota de atropina se produce una dilatación de la pupila.

2.1.2.2 Preparación de reactivos y colorantes que se utilizan en el laboratorio de Ciencias Naturales.

Azul de metileno:

- Azul de metileno 2g
- Agua destilada hasta completar 100ml

Floroglusina:

- Floroglusina 1g
- Alcohol absoluto 100ml

Orceína acética:

- Orceína 2g
- Ácido acético glacial al 65% 100ml

Safranina:

- Safranina 1g
- Agua destilada 100ml

Violeta de Genciana:

- Violeta de genciana 1g
- Agua destilada 100ml

Yodura de potasio (lugol):

- Yoduro de potasio 0,66g
- Yodo elemental 0,33g
- Agua destilada 100ml

Reactivo de Bénédict:

- Sulfato de cobre cristalizado 1,73g
- Citrato sódico 17,3g
- Carbonato de sodio anhidro 10,0g
- Agua destilada 100ml

Reactivo de millón:

- Mercurio metálico 1 parte
- Ácido nítrico 2 partes
- Agua 6 partes

Alcoholes de 10%, 30%, 50% entre otros

- Alcohol de 95%; 10, 30, 50 ml
- Agua destilada hasta completar 100ml

CAPITULO III

2.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE UTILIZAN EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

Las lesiones que se presentan en un laboratorio no siempre se producen por sustancias químicas. Con frecuencia ocurren otras lesiones como quemaduras ocasionadas por vapor, líquidos u objetos calientes y cortaduras provocadas por aparatos o tubos de vidrio rotos.

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 atención de un médico o de una enfermera.

2.1.3.1 Recomendaciones generales

1. Antes de tratar cualquier herida, cortadura o quemadura, es necesario lavarse muy bien las manos.
2. Cuando se presente una lesión causada por una sustancia química, debe irrigarse o enjuagarse con abundante agua.
3. En caso de conmoción, la persona debe acostarse y mantenerse abrigada con una manta ligera, mientras el médico la pueda atender. No se le deben aplicar bolsas o botellas con agua caliente.

4. Si se presentan síntomas de asfixia o mala respiración, se le debe proporcionar de inmediato, respiración artificial hasta que recupere el ritmo normal.
5. Si es necesario inducir el vómito, debe tenerse en cuenta que no todas las personas reaccionan de la misma forma frente a cada método. Uno consiste en introducir los dedos o una cuchara en la boca. Otro, en suministrar eméticos o vómitos; por ejemplo el que se prepara disolviendo una cuchara sopera de sal común por cada taza de agua tibia

2.1.3.2 Quemaduras

1. Las quemaduras ocasionadas por sustancias químicas se deben irrigar suavemente con abundante agua fría, además se debe quitar la ropa contaminada.
2. A las quemaduras producidas por calor (fuego, vapor o material caliente) se les debe aplicar un vendaje seco esterilizado, nunca vendaje adhesivo. Si la quemadura es extensa debe cubrirse con un vendaje grande o con una toalla limpia.

En los dos casos es imprescindible una asistencia médica posterior, porque las medidas recomendadas son solo preliminares.

2.1.3.3 Heridas, cortaduras y rasguños.

Las heridas, cortaduras y rasguños deben cubrirse lo antes posible con un vendaje esterilizado. Si la piel está sucia es necesario lavarla antes con agua limpia. Si la herida está contaminada con alguna sustancia química soluble en agua, también debe enjuagarse con abundante agua limpia. Si

las heridas son graves, es necesario que el herido reciba de inmediato atención médica.

2.1.3.4 Materiales requeridos para primeros auxilios en el laboratorio.

Las cajas o armarios de primeros auxilios deben estar en sitios visibles y de fácil acceso. Los materiales deben rotularse claramente para identificarse sus contenidos fácilmente.

La caja o armarios de primeros auxilios deben tener:

1. Un folleto sobre primeros auxilios.
2. Pequeños vendajes esterilizados, no impregnados de sustancias medicinales, para las lesiones de los dedos.
3. Vendas esterilizadas de tamaño mediano, no impregnados de sustancias medicinales, para las manos y los pies.
4. Vendas grandes esterilizadas, no impregnadas de sustancias medicinales, para lesiones más extensas.
5. Vendas adhesivas de varios tamaños.
6. Vendajes triangulares de lienzos sin blanquear, cuyo lado más largo no mida menos de 130cm y cada uno de los otros no menos de 90cm.
7. Esparadrapo adhesivo.
8. Algodón hidrófilo esterilizado y absorbente en paquetes de 15g.
9. Compresas esterilizadas para los ojos en paquetes separados y cerrados.
10. Una venda de caucho o torniquete.
11. Ganchos imperdibles.
12. Un frasco de 500centímetros cúbicos
13. Una cuchara sopera.

14. Un frasco de sal común.
15. Sulfato de magnesio (sal de Epson)
16. Leche de magnesia (dosis: cucharadas soperas llenas)
17. Solución oftálmica (suficiente cantidad)

Deben incluirse en la caja o armario de primeros auxilios las siguientes preparaciones:

Para salpicaduras en la piel con bromo, ácido fórmico o ácido fluorhídrico: un frasco de 250 cm de solución diluida de amoníaco, un volumen de amoníaco (peso específico, 0,88) para quince volúmenes de agua.

Para quemaduras en la piel ocasionadas con fósforo: un frasco de 360cm con una solución de 30% de sulfato de cobre en agua.

Para contacto de la piel con yodo o su ingestión: solución al 1% en agua, en frascos para solución extemporánea.

CAPITULO IV

2.1.4 GUÍA PARA ELABORAR ALGUNOS MATERIALES E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

2.1.4.1 El reciclaje

El reciclaje es una de las formas más prácticas de renovar las cosas y en todas partes podemos encontrar estos materiales.

Estos materiales uno los botamos diariamente sin sacarle provecho pero ahora le daremos una idea de cómo poder sacarle provecho al reciclaje

diseñando algunos materiales e instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales.

2.1.4.3 Importancia del reciclaje

Desde siempre las actividades del ser humano han producido residuos de uno u otro tipo, pero éstos no siempre constituyeron un problema como lo es hoy. Las sociedades agrícolas, al autoabastecerse, se caracterizaban por la reutilización de gran parte de lo que entraba a formar parte del confort de su vida o trabajo, con lo que se podría decir que el volumen de residuos era mínimo.

Sin embargo, la revolución industrial –cuya filosofía era la producción de bienes para abastecer a la población y mejorar su calidad de vida– y más tarde la fuerte expansión de la producción y el consumo en la segunda mitad del siglo XX, han tenido como consecuencia una acumulación mayor de residuos y una mayor diversificación de los mismos.

Para dimensionar el problema, podemos señalar que según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile, en la Región Metropolitana (con cerca de seis millones de habitantes) cada ciudadano genera aproximadamente 1 kilo de basura al día (365 kg. por persona al año), donde la materia orgánica representa más del 40% del total de los desechos.

El vertiginoso aumento de los residuos sólidos, tanto domiciliarios como industriales, ha llevado a considerar diversas alternativas para abordar los

desechos, teniendo como planteamiento de fondo que LA MEJOR SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS ES NO PRODUCIRLOS. Con ello han cobrado fuerza los conceptos asociados a las "3 R": Reducir, Reutilizar y Reciclar.

a) Reducir: Consiste en realizar cambios en la conducta cotidiana para generar una menor cantidad de residuos, por ejemplo, preferir la compra de productos de buena calidad y durables. Reducir también significa rechazar productos cuyo uso o cuya disposición final resultan contaminantes, como pilas o detergentes optando siempre que se pueda por soluciones alternativas (artefactos conectables a la corriente eléctrica, productos de limpieza naturales o de bajo impacto contaminante).

b) Reutilizar: Consiste en dar el máximo de usos a un producto antes de considerarlo basura. Se puede reutilizar un producto para la misma función que fue concebido. Por ejemplo: las botellas de bebida retornables. También es posible reutilizar un producto para una función diferente, por ejemplo, una botella de bebida puede ser reutilizada como macetero.

c) Reciclar: consiste en devolver al ciclo productivo los residuos que pueden ser reutilizados como materia prima, por ejemplo: papeles, cartones, vidrios, materiales plásticos. El proceso de reciclar ahorra recursos naturales y energía.

2.1.4.4 Tipos de reciclaje

Los tipos de reciclaje son:

Físico

Existen diversas tecnologías para reciclado físico, que se realiza de acuerdo al tipo de producto que se procesa; pueden ser materiales limpios y materiales sucios, y mezclados, tomando en cuenta estas características se aplica el tratamiento clasificándose de la siguiente forma:

Tratamiento:

- Compactado
- Molienda
- Cribado
- Granulado o pelletizado
- Frío
- Caliente
- Envasado
- Tratamiento
- Pre-lavado
- Molienda
- Cribado
- Granulado o pelletizado
- frío
- caliente
- Envasado

Químico

Durante el proceso de descomposición, las materias orgánicas se convierten en líquidos, gases y residuos que representan la mitad del

volumen inicial. La ventaja de esta técnica es que controla los gases emitidos y la recuperación de subproductos.

La pirólisis se emplea para producir carbón sintético, recuperación de metanol y ácido acético. El proceso requiere reactores especiales para tratar los residuos. Algunos procesos son poco utilizados y prácticamente exclusivos de las empresas con gran soporte económico y tecnológico, que no han salido de los laboratorios de pruebas.

- Pirolisis “mayor uso”
- Hidrogenación
- Gasificación
- Despolimerización
- Hidrólisis
- Alcohólisis
- Glicólisis

Térmico

Consiste en eliminar la mayor parte del volumen de los residuos mediante su combustión, transformando los desechos en gases, cenizas y escorias con el fin de aprovechar la energía producida.

Para realizar esta técnica de recuperación es necesario tener un estricto control con la emisión de gases contaminantes, dependiendo del tipo de plástico que será quemado.

Las ventajas principales en el tratamiento térmico son:

- Favorece el control sanitario
- Elimina infecciones
- Reducción de volumen
- Recuperación de energía

Limitaciones mostradas por mal control del proceso:

- Emisión de gases a la atmósfera
- Áreas próximas al centro de incineración
- Tecnología sofisticada
- Costo elevado

2.1.4.5 Factor ecológico

Si queremos colaborar en el reciclaje de materiales, comencemos en nuestros hogares separando la basura en orgánica e inorgánica. No desechar los cuadernos escolares si aún tienen hojas utilizables, reutilizar las botellas de agua y otros frascos y recipientes. Juntar las latas de refresco para venderlas a algún sitio recolector de aluminio o adornemos algunas latas para regalarlas como lapiceros, es decir, utilicemos nuestro ingenio para comenzar a reciclar y dar cierta utilidad a cada uno de ellos, aun como medios de aprendizaje.

2.1.4.6 El reciclaje protegiendo el medio ambiente

Papel y Cartón

Se recicla a partir de la fibra del papel y el cartón usado, con lo que se ahorran recursos naturales y se contamina menos. Se reciclan materiales como: periódicos, libros, cajas de cartón. Las principales razones para reciclar papel son:

- Para salvar los bosques: el reciclaje de una tonelada de papel de oficina salva la vida a 5 árboles adultos.
- Para ahorrar energía: requiere un 60% menos de energía fabricar papel a partir de pulpa reciclada que de material virgen obtenido del bosque. Además, cada tonelada de papel reciclado ahorra 4.200 kilowatts de electricidad, lo que equivale a las necesidades diarias de energía de 4.000 personas.

- Para ahorrar agua: reciclar papel –a partir de papel usado– necesita un 15% menos de agua que fabricarlo con pulpa vegetal. Una tonelada de papel reciclado ahorra más de 30.000 litros de agua.
- Para reducir la sobrecarga de basura: cada tonelada de papel nuevo ocupa casi dos metros cúbicos de relleno sanitario.

Vidrio

Los envases y casi todos los productos derivados del vidrio, por ejemplo: botellas y potes, pueden utilizarse muchas veces realizándoles un buen lavado y desinfección. El vidrio producido a partir de botellas recicladas ahorra un 20% de contaminación atmosférica y un 50% de contaminación de aguas. No hay que olvidar que los envases de vidrio no se descomponen en la naturaleza y pueden durar eternamente si no son destruidos por acción mecánica.

Plástico

Los envases de plástico se pueden reciclar para la fabricación de bolsas, mobiliario urbano o incluso cajas de detergente. Se pueden reciclar materiales como: envases, botellas de plástico, bolsas y sacos de plástico.

Acero

De la producción mundial de acero, que alcanza las 784 millones de toneladas anuales, el 43% provienen de acero reciclado, Diariamente, la cantidad de ese metal reciclado equivale a la construcción de 150 torres Eiffel o a lo que pesan un millón 200 mil autos.

Esto representa más que el papel y cartón (175 mil toneladas), vidrio (105 mil toneladas), plástico (26 mil toneladas) y aluminio (9 mil toneladas) juntos.

Generalmente, al acero viejo se le denomina chatarra, y es reciclado a través de redes de recolectores, centros de acopio y las empresas dedicadas a su reciclaje.

Aluminio

Las latas de refresco, platos y papel de aluminio son 100% reciclables, con evidentes beneficios ambientales si se considera que producir aluminio consume gran cantidad de energía y produce una importante contaminación atmosférica. A principios de los '90 se estimaba que se requería de 4 a 6 toneladas de petróleo para producir una de aluminio; que producir dos tarros de aluminio consumía la energía equivalente a la ocupada diariamente por cualquier habitante pobre del tercer mundo. Por otra parte, vale tener en cuenta que un envase de aluminio se conservará sobre la tierra por unos 500 años.

2.1.4.7 Utilidad del reciclado

Plástico

El reciclado de los plásticos añade vida nueva a ese material, ya que un envase para leche se puede convertir en un mango de brocha o en un banco para el parque.

Cristal

Los envases de cristal son 100% reciclables. No tienen que tirarse a la basura. Por lo menos un 30% de los envases de cristal en las tiendas se pueden reciclar.

Aluminio

El aluminio se puede reciclar una y otra vez. Utilizando aluminio reciclado se economiza hasta un 95% de la energía necesaria para hacer latas nuevas.

Papel

Cuando el papel se recicla y recicla su calidad baja un poco cada vez hasta tener que ir al vertedero. No obstante al reciclar una tonelada de papel puede salvarse 17 árboles.

2.1.4.8 Aspectos positivos del reciclaje

Los aspectos positivos del reciclaje son que al reciclar los materiales usados pueden usarse otra vez sin tener que votarlos y sacarle provecho de nuevo.

2.1.4.9 Aspectos negativos del reciclaje

Los aspectos negativos son que algunos materiales no se pueden reciclar Y son llamados residuos peligrosos ya que son dañinos para las personas animales y el ambiente. Como por ejemplo: pinturas, aceites, pegas, etc.

Ya que estos materiales líquidos son tóxicos, no se pueden reciclar y se tienen que desechar.

2.1.4.10 Elaboración de algunos materiales e instrumentos de laboratorio con material reciclado para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Los diferentes materiales reciclados, en vidrio, madera, plástico, goma, papel, aluminio, permiten el laboratorio construir materiales, tales como:

Fuentes térmicas, lámparas de alcohol, mecheros de gas, trípodes, parrilla o mallas, baños de vapor o de maría, pinzas para tubos de ensayo, pinzas para uso múltiple, vaso de precipitación, gradillas de madera,, probeta , bureta, embudo separador, triangulo, mortero, frasco gotero con colorantes, frasco lavador, sifón, espátula, vidrio reloj, agitador, soporte universal, pinza universal, pantalla de color.

2.2 Posicionamiento Teórico Personal

Para elaborar este trabajo de investigación se consideró los diferentes modelos pedagógicos, cada uno de ellos tienen ventajas y desventajas, por ello se llegó a la conclusión que la teoría ecológico-contextual y la teoría constructivista son las más relacionadas con el tema de investigación ya que cada uno de ellos aportan aspectos relevantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Como el tema a investigarse se refiere al equipamiento de recursos y elaboración de algunos materiales de laboratorio de Ciencias Naturales estas teorías nos ayudaron a orientarnos en cuanto a la utilización del

entorno, permitiendo que el educando explore su propio aprendizaje y pueda emitir sus criterios.

Cabe resaltar que en la reconstrucción de conocimientos por medio de las actividades prácticas, el estudiante no estará solo; el maestro servirá como mediador y será el encargado de elaborar las guías que coadyuven el aprendizaje significativo.

2.3 Glosario de términos

Creatividad.- Ser autónomos a través de la imaginación.

Diagnosticar.- Estudio previo de una situación para conocer una realidad.

Elaborar.- Preparar algo mediante un trabajo adecuado.

Interrogantes.- Serie de preguntas e inquietudes.

Métodos.- Son procedimientos organizados y sistematizados para llegar a un objetivo.

Recursos Didácticos.- Son todos los métodos, técnicas o procedimientos didácticos que utiliza el profesor para llevar al educando al éxito del trabajo escolar proporcionando en todo momento el dinamismo.

Técnica.- Es relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes.

Teoría.- Es un conjunto de conocimientos organizados.

Renovadores.- Cambios, reforma o reparación de algo, volver como nueva cosa.

Socializar.- Dar a conocer un tema específico.

Subproblemas.- Pequeñas partes de un problema general.

Proceso didáctico.- Es el conjunto de acciones sucesivas y ordenadas en el desarrollo de una clase.

Aprendizaje significativo.- Es cuando el estudiante aprende todo aquello que es útil por y para la vida; es decir el contenido educativo tiene significación real.

Educando.- Es la persona que recibe influencia educativa en forma consciente o involuntariamente.

Guía didáctica.- Es una fuente de información para poder elevar acciones de investigación como estrategias firmes y objetivos claves.

Reciclar.- Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.

Instrumento.- Conjunto de diversas piezas combinadas adecuadamente para que sirva con determinado objeto en el ejercicio de las artes y oficios.

Experimento.- Se refiere a un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuesta causa) para analizar las consecuencias de esa manipulación.

Material.- Conjunto de Instrumentos u otras cosas necesarias para desempeñar un servicio o una función.

Equipar.- Proveer a alguien de las cosas necesarias para su uso particular.

Fuente.- Material que sirve de información a un investigador o de inspiración a un autor.

Porcelana.- Especie de loza fina, transparente, clara y lustrosa, inventada en China e imitada en Europa.

Practicar.- Ejercitar, poner en práctica algo que se ha aprendido y especulado.

Estrategia.- Conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Informe.- Descripción, oral o escrita, de las características y circunstancias de un suceso o asunto.

2.4 Subproblemas o Interrogantes

- ¿Cuál es el equipamiento de los recursos y materiales de laboratorio que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura?
- La elaboración de una guía, ayudará a elaborar algunos materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable?
- La socialización de la guía, motivará a los docentes a construir materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.

2.5 Matriz categorial.

CONCEPTO	CATEGORIAS	DIMENSION	INDICADOR
Disponer del equipo indispensable y de los materiales necesarios para la realización de las prácticas de Ciencias Naturales	Equipamiento de recursos y elaboración de algunos materiales de laboratorio de Ciencias Naturales	Laboratorio de Ciencias Naturales Colorantes y reactivos Medidas de seguridad que se utilizan en el laboratorio Guía de elaboración de algunos materiales de laboratorio	Instrucciones generales Manejo y mantenimiento de Equipo de laboratorio Generales Específicos Biológicos Recomendaciones generales Quemaduras, heridas y cortaduras. Materiales para primeros auxilios Definición Importancia Características Elaboración de algunos materiales

CAPITULO III

3.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación consistió en anticipar y describir la verdadera concepción del insuficiente equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utiliza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de los Colegios “José Peralta”, “Gabriel García Moreno” y Nacional “Apuela” pertenecientes a la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura, para lo cual utilizaremos una metodología descriptiva y documental.

La Investigación Descriptiva

Es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa.

Los trabajos de grado, en los pregrados y en muchas de las maestrías, son estudios de carácter eminentemente descriptivo. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de "un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera. Pero no

se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, los hechos, los fenómenos entre otros.

Para muchos expertos, la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudios tienen, de una u otra formas, aspectos de carácter descriptivo.

La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, éstas se formulan a nivel descriptivo y se prueban dichas hipótesis.

La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental. BERNAL T, Metodología de la Investigación. México. 2006

Investigación Documental

Esta investigación se aplicó en el momento de buscar información en varias fuentes, como son los recursos bibliográficos que permiten adquirir la información acerca del tema.

La investigación documental analiza información escrita sobre el tema de estudio. BERNAL, César (2006), pág. 121.

3.2 Métodos

Para nuestra investigación, los métodos empleados fueron:

Método Inductivo-Deductivo.- Es un método mixto en el cual la inducción y deducción se complementan en el proceso del aprendizaje, el método inductivo parte del estudio de un conjunto de casos particulares para llegar a la ley mientras que método deductivo parte del conocimientos generales a particulares, ya que este se encarga de comprobar y aplicar en diversas situaciones de la vida diaria y tiene como fases: La observación, experimentación, comparación, abstracción, generalización, comprobación y aplicación.

Hipotético-Deductivo.- Este método nos permitió predecir los antecedentes antes mencionados a través de un proceso coherente y llegar a tomar una validez confiable de dicho precepto.

Método Estadístico.- Se lo utilizó para registrar datos en forma estadística tanto en los estudiantes y docentes y de esta manera llegar a las conclusiones y tomar decisiones adecuadas que conlleven a la solución.

3.3 Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e Instrumentos de investigación son un factor indispensable en la búsqueda de la información para lo cual se aplicó las siguientes técnicas:

La encuesta.- Contendrá ítems que guardará coherencia con los indicadores más importantes de las variables. Este instrumento será aplicado a docentes y discentes.

La entrevista.- Se utilizó para recolectar datos necesarios para realizar el trabajo de investigación dirigida a maestros y estudiantes.

El cuestionario.- Este instrumento fue el más utilizado para recolectar los datos de una o más variables a medir.

3.4 Población

La población se lo ha seleccionado en dos Colegios de la Zona de Intag

INSTITUCIONES	ESTUDIANTES DE OCTAVOS, NOVENOS Y DÉCIMOS AÑOS DE E.B.	PROFESORES
Colegio José Peralta	63	3
Colegio Agroindustrial Gabriel García Moreno	69	2
TOTAL	132	5

3.5 Muestra

En vista de que la población es de 132 estudiantes de octavos, novenos y decimos Años de Educación Básica y 5 docentes de los Colegios Técnicos “Gabriel García Moreno” y “José Peralta” no se aplicó la muestra, es decir se trabajó con todos los implicados.

3.6 Esquema de la Propuesta

- 1.- Título de la Propuesta
- 2.- Justificación e importancia
- 3.- Fundamentación
- 4.- Objetivos
 - 4.1 Generales
 - 4.2 Específicos
- 5.- Ubicación sectorial y física
- 6.- Desarrollo de la propuesta
- 7.- Niveles de impacto
- 8.- Difusión
- 9.- Bibliografía

CAPITULO IV

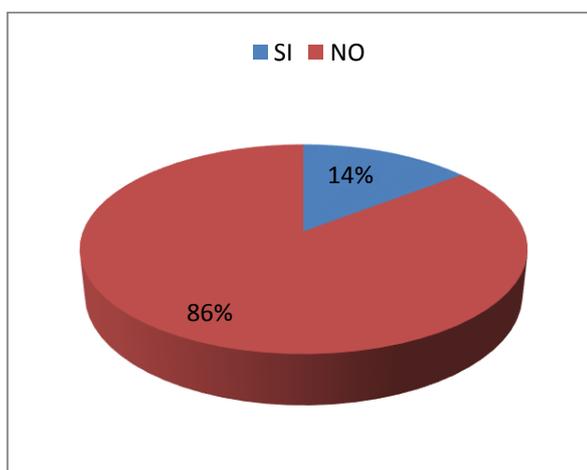
4.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS 69 ESTUDIANTES DE OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TÉCNICO AGROINDUSTRIAL “GABRIEL GARCÍA MORENO”

PREGUNTA N° 1

¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	10	14
NO	59	86

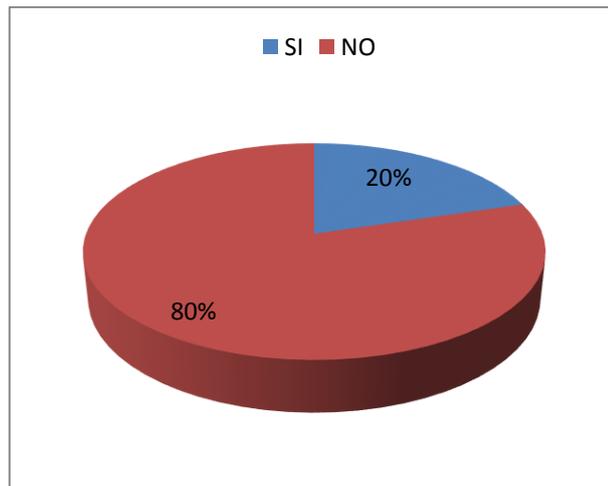


De los 69 estudiantes, 10 que representan el 14% dicen que la Institución si tiene laboratorio de Ciencias Naturales mientras que 59 que corresponde al 86% dicen que no tienen.

PREGUNTA N° 2

¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	14	20
NO	55	80

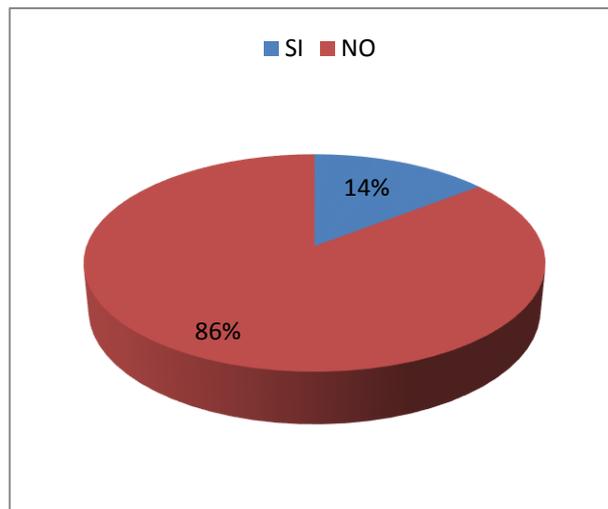


De los 69 estudiantes encuestados, 14 que corresponde al 20% manifiestan que el laboratorio de Ciencias Naturales si dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes, mientras que 55 estudiantes que corresponde al 80% dicen que no.

PREGUNTA N° 3

¿Le ayuda el docente en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	10	14
NO	59	86

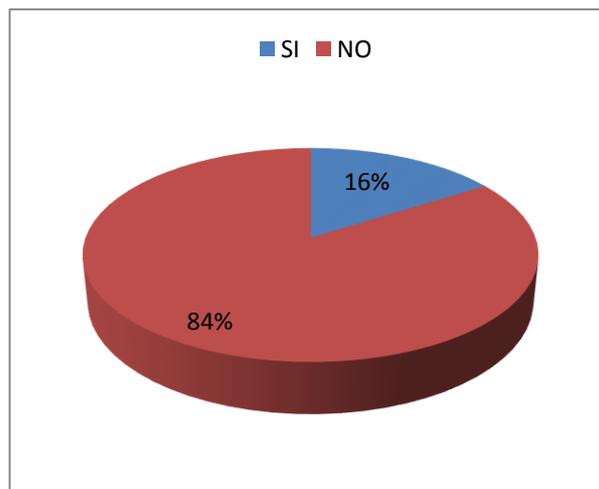


De la población encuestada, 10 que corresponde al 14% dicen que el docente si les ayuda en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales y la población restante corresponde al 86% que dicen que no.

PREGUNTA N° 4

¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	11	16
NO	58	84

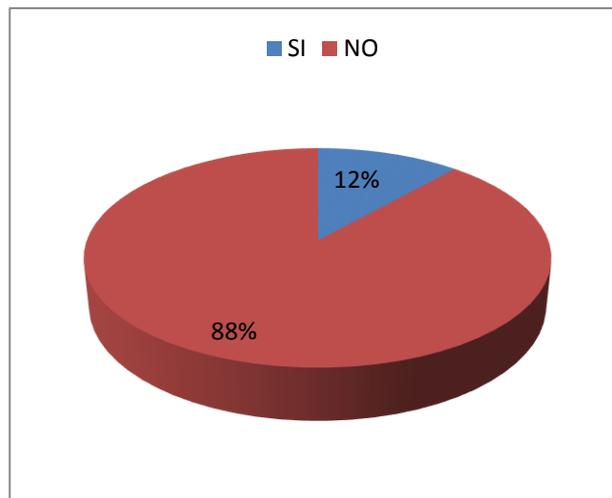


De los 69 estudiante encuestados, 11 representan el 16% que si realizan las prácticas en el laboratorio mientras que 58 estudiantes corresponde al 84% que dicen que no.

PREGUNTA N° 5

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	8	12
NO	61	88

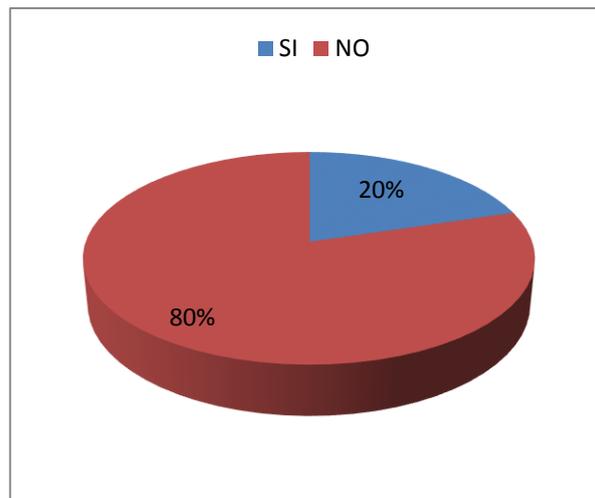


Del universo encuestado, 8 corresponde al 12% que dicen que el laboratorio si cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas; mientras que 61 estudiantes representan el 88% que manifiestan que no

PREGUNTA N° 6

¿Sabe como tiene que manejar los materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	14	20
NO	55	80

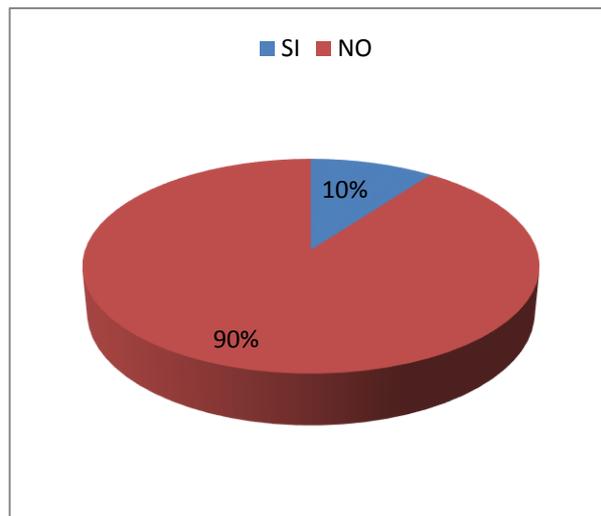


De los 69 estudiantes encuestados, 14 representan el 20% que si saben manejar los materiales de laboratorio de Ciencias; mientras que 55 estudiantes que corresponde al 80% dicen que no.

PREGUNTA N° 7

¿Tiene conocimiento de como tiene que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	N° DE ENCUESTADOS	%
SI	7	10
NO	62	90

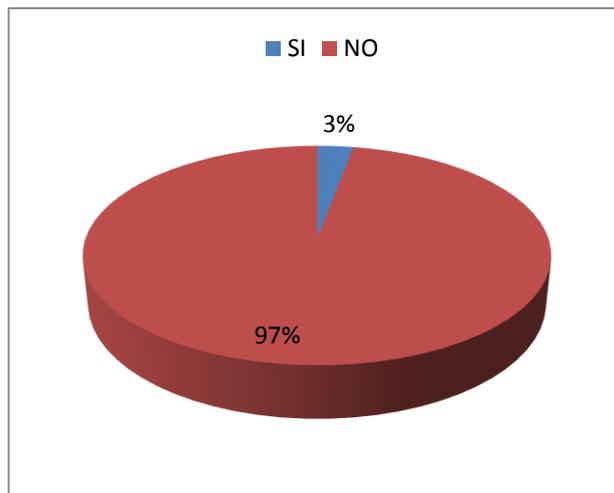


Del universo encuestado, 7 que corresponde al 10% dicen que si saben utilizar los reactivos que se encuentran el laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que 62 estudiantes corresponde al 90% que dice no.

PREGUNTA N° 8

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	2	3
NO	67	97

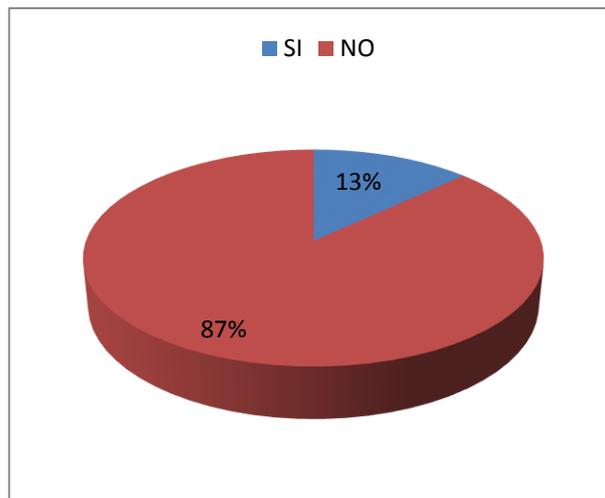


De los 69 estudiantes encuestados, 2 que representa al 3% dicen que el laboratorio si cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera mientras que 67 estudiantes que corresponde al 97% dicen que no.

PREGUNTA N° 9

¿Para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales utiliza guías elaboradas por el docente?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	9	13
NO	60	87

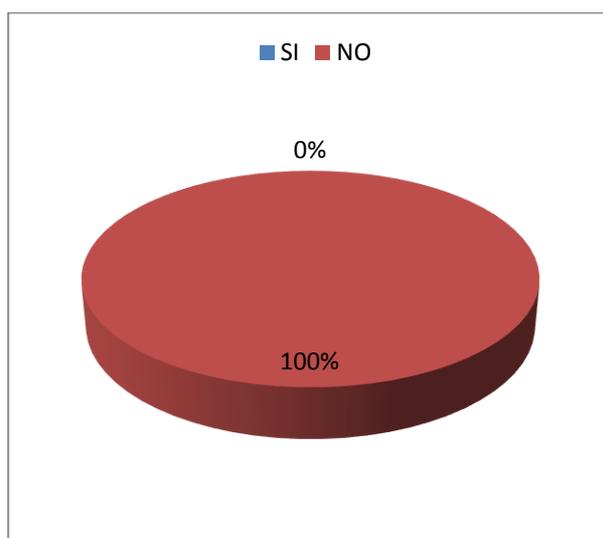


De los 69 estudiantes, 9 que corresponde al 13% dicen que el docente si utiliza guías para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que 60 estudiantes que corresponde al 87% manifiestan que no.

PREGUNTA Nº 10

¿A elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	69	100



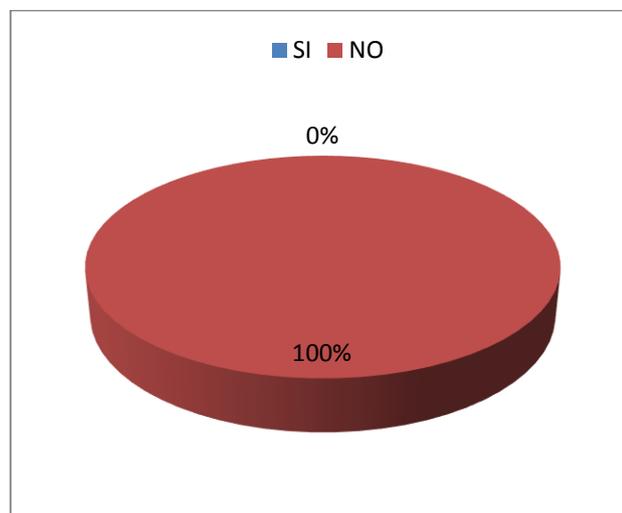
De los 69 estudiantes encuestados, los 69 que corresponde al 100% dicen que no ha elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS
APLICADAS A LOS 2 DOCENTES QUE LABORAN EN LOS OCTAVO,
NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO
TÉCNICO AGROINDUSTRIAL “GABRIEL GARCÍA MORENO”**

PREGUNTA N° 1

¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

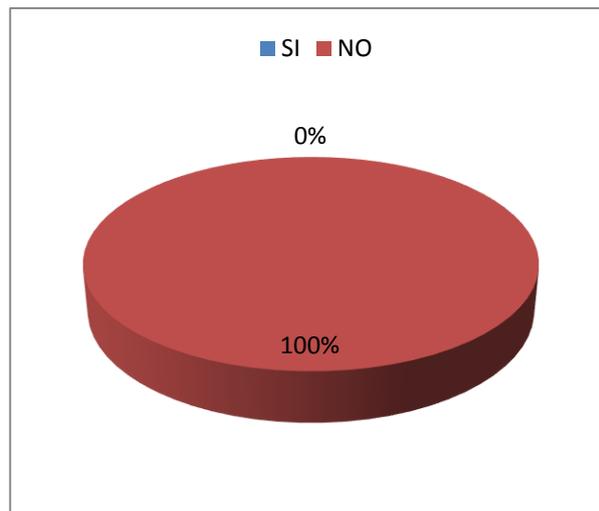


Del universo encuestado, los 2 profesores que corresponden al 100% dicen que la Institución educativa no cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 2

¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

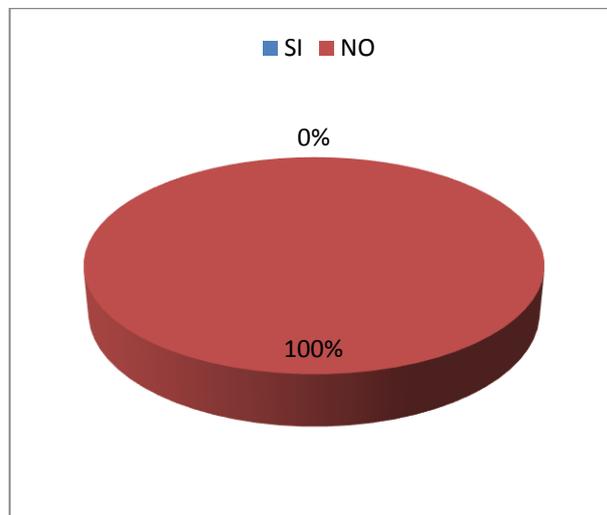


De los 2 docentes encuestados, los 2 que corresponde al 100% dicen que el laboratorio de Ciencias Naturales no dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes.

PREGUNTA N° 3

¿La Institución Educativa cuenta con personal especializado en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

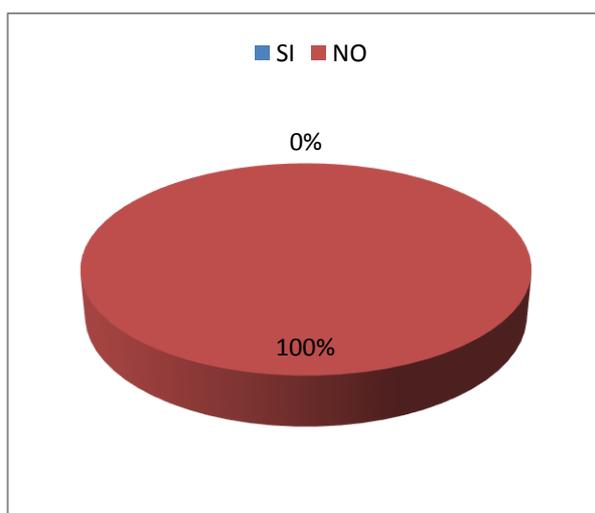


De los 2 docentes encuestados, los 2 corresponden al 100% dicen que la Institución Educativa no cuenta con personal especializado en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 4

¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

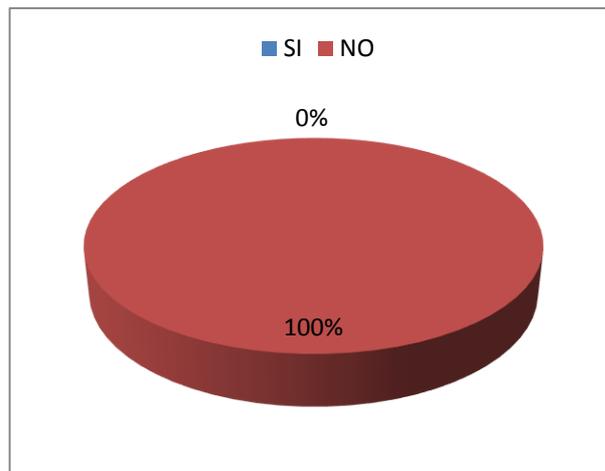


De la población encuestada, los 2 corresponden al 100% que manifiestan no realizan prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 5

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

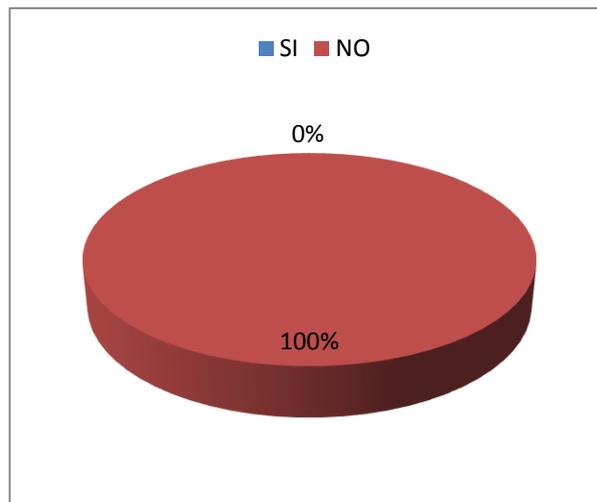


Del universo encuestado, los 2 representan el 100% dicen que el laboratorio de Ciencias Naturales no tiene todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas.

PREGUNTA N° 6

¿Los estudiantes tienen un conocimiento amplio sobre el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

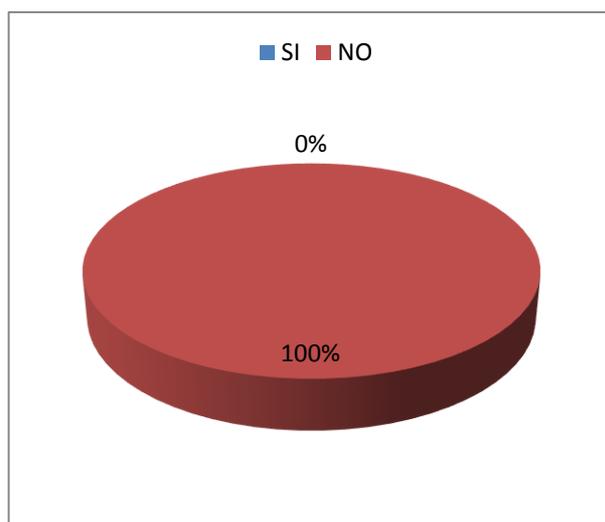


De los 2 docentes encuestados, los 2 que corresponde al 100% dicen que los estudiantes no saben como tienen que manejar los equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 7

¿Los estudiantes saben como tienen que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

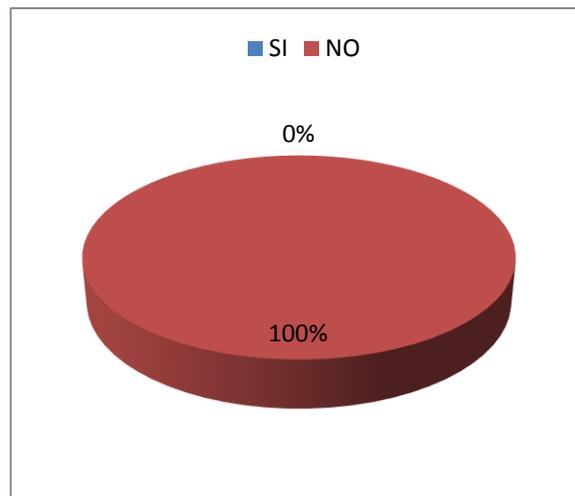


De los 2 docentes encuestados, los 2 que representan el 100% dicen que los estudiantes no saben utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 8

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100

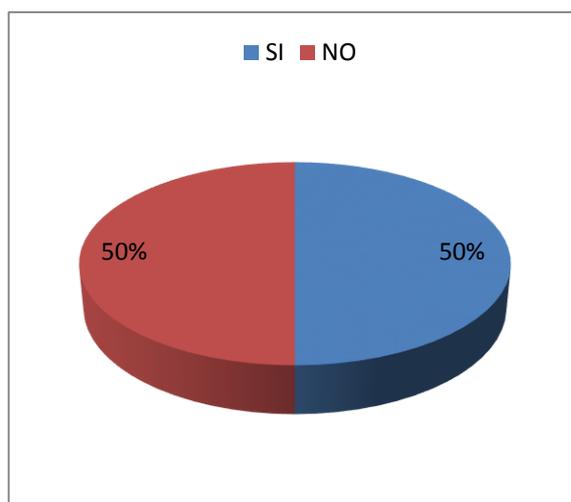


De los 2 docentes encuestados, los 2 conciernen el 100% que dicen que el laboratorio de Ciencias Naturales no cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera.

PREGUNTA N° 9

¿Elabora guías de trabajo para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	1	50
NO	1	50

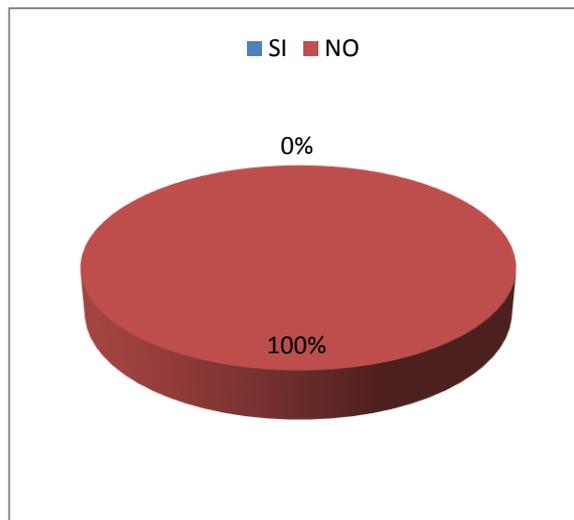


De los 2 docentes encuestados, el 1 corresponde al 50% que dice que sí elabora guías de trabajo para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que el 1 docente corresponde al 50% que dice que no.

PREGUNTA Nº 10

¿Utiliza material reciclable para elaborar materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	2	100



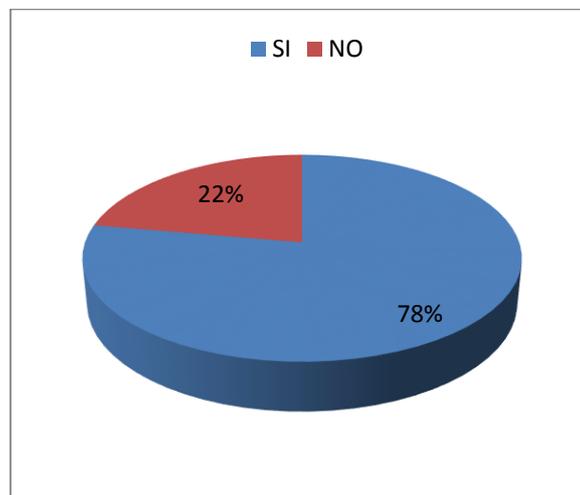
De los 2 docentes encuestados, los 2 corresponde al 100% que dicen que no elaboran materiales de laboratorio con material reciclable.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS
APLICADAS A LOS 63 ESTUDIANTES DE OCTAVO, NOVENO Y
DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TÉCNICO
AGROPECUARIO “JOSÉ PERALTA”**

PREGUNTA N° 1

¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	49	78
NO	14	22

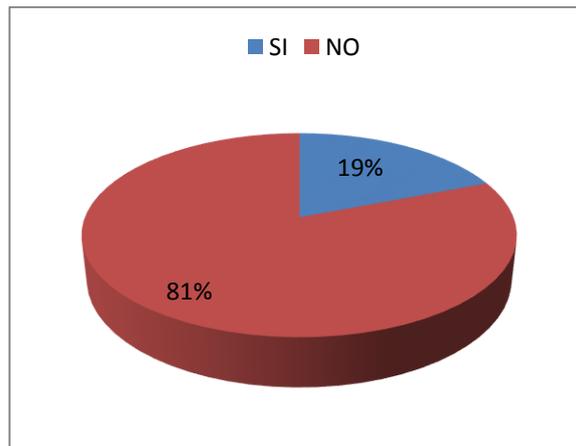


De los 63 estudiantes encuestados, 49 que corresponden al 78% dicen que la Institución si tiene laboratorio de Ciencias Naturales mientras que 14 estudiantes que corresponde al 22% que dicen que no tienen.

PREGUNTA N° 2

¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	12	19
NO	51	81

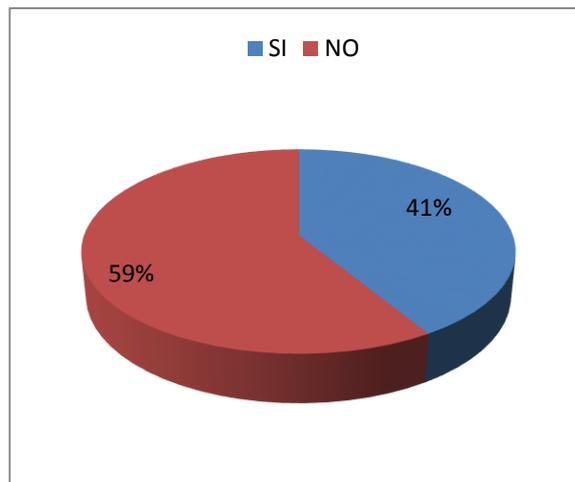


De los 63 estudiantes encuestados, 12 que representa el 19% manifiestan que el laboratorio de Ciencias Naturales si dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes, mientras que 51 estudiantes corresponde al 81% que dicen que no.

PREGUNTA N° 3

¿Le ayuda el docente en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	26	41
NO	37	59

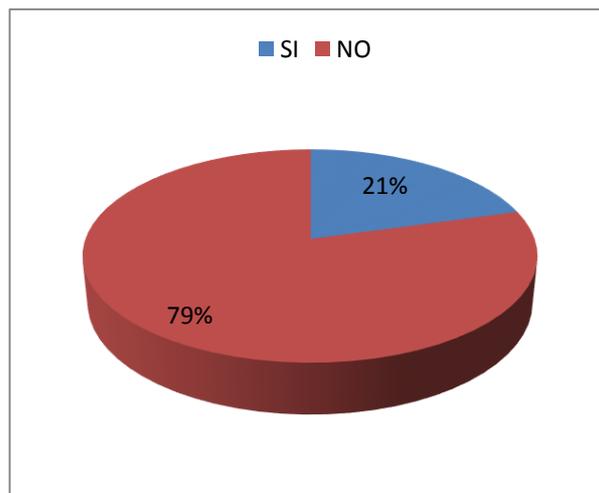


De los 63 estudiantes encuestados, 26 que corresponde al 41% que dicen que el docente si les ayuda en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales y 37 estudiantes corresponde al 59% que dicen que no.

PREGUNTA N° 4

¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	13	21
NO	50	79

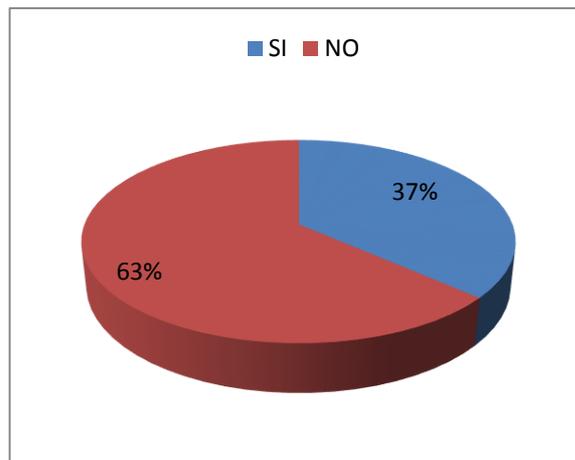


De los 63 estudiante, 13 que corresponde al 21% que dicen que si realizan las prácticas en el laboratorio mientras que 50 estudiantes corresponde al 79% que dicen que no.

PREGUNTA N° 5

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	23	37
NO	40	63

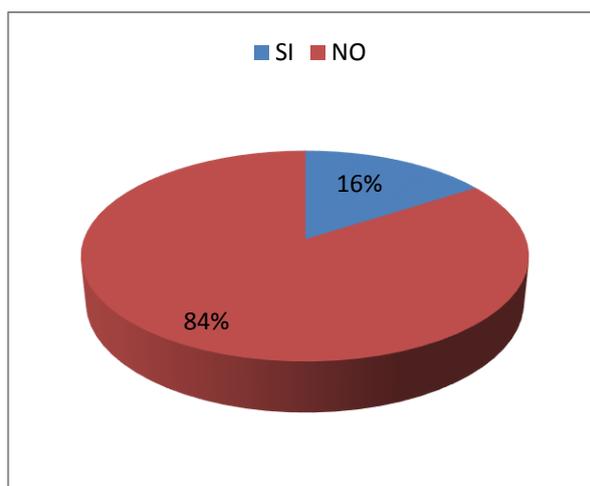


De los 63 estudiantes encuestados, 23 que corresponde al 37% dicen que el laboratorio si cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas; mientras que 40 estudiantes que corresponde al 63% que manifiestan que no

PREGUNTA N° 6

¿Sabe como tiene que manejar los materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	10	16
NO	53	84

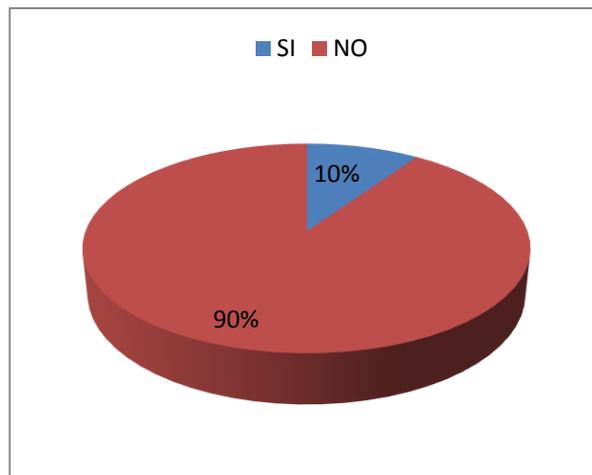


Del universo encuestado el 10 que corresponde al 16% dicen que si saben manejar los materiales de laboratorio de Ciencias; mientras que 53 estudiantes que corresponde al 84% dicen que no.

PREGUNTA N° 7

¿Tiene conocimiento de como tiene que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	6	10
NO	57	90

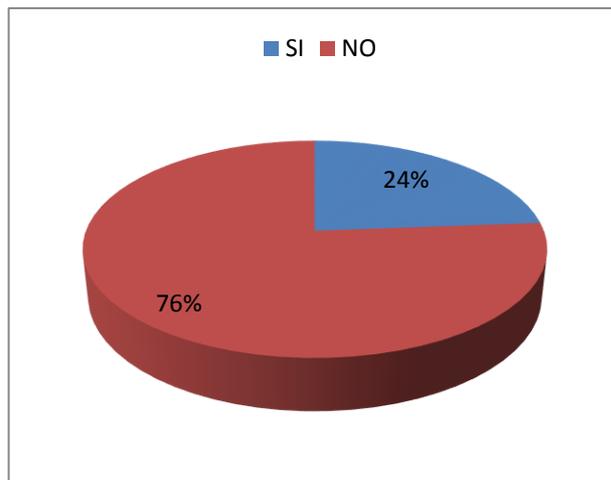


De los 63 estudiantes encuestados, 6 que corresponde al 10% dicen que si saben utilizar los reactivos que se encuentran el laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que 57 estudiantes que corresponde al 90% dicen que no.

PREGUNTA N° 8

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	15	24
NO	48	76

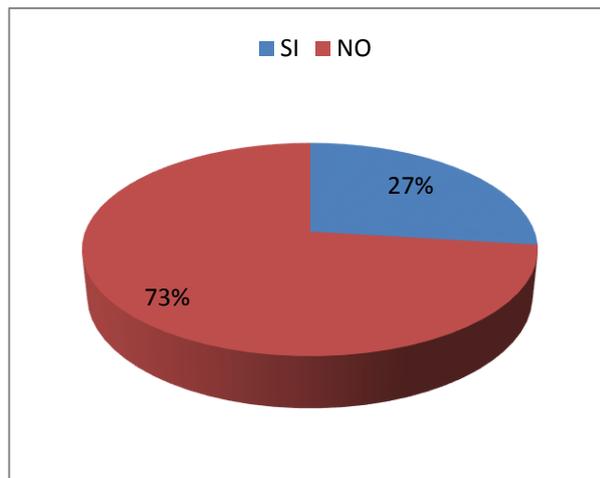


De los 63 estudiantes encuestados, 15 que representa el 24% dicen que el laboratorio si cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera; mientras que 48 estudiantes que corresponde al 76% dicen que no.

PREGUNTA N° 9

¿Para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales utiliza guías elaboradas por el docente?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	17	27
NO	46	63

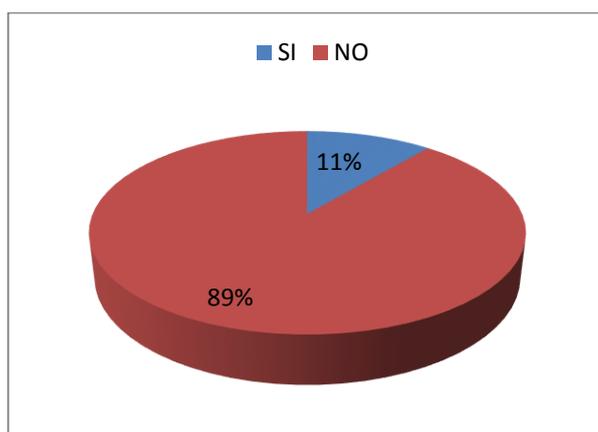


De los 63 estudiantes, 17 que corresponde al 27% dicen que el docente si utiliza guías para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales mientras que 46 estudiantes que corresponde al 73% manifiestan que no.

PREGUNTA N° 10

¿A elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable?

OPCIONES	N° DE ENCUESTADOS	%
SI	7	11
NO	56	89



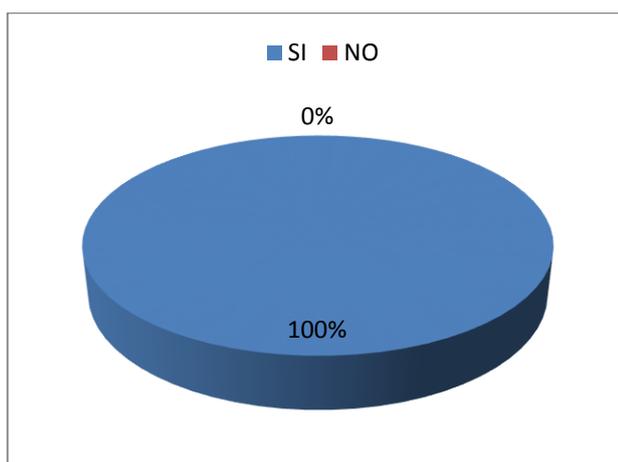
De los 63 estudiantes encuestados, los 7 que representan el 11% manifiestan que si han elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable mientras que los 56 corresponde al 89% dicen que no.

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS
APLICADAS A LOS 3 DOCENTES QUE LABORAN EN OCTAVO,
NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO
TÉCNICO AGROPECUARIO “JOSÉ PERALTA”**

PREGUNTA N° 1

¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	3	100
NO	0	0

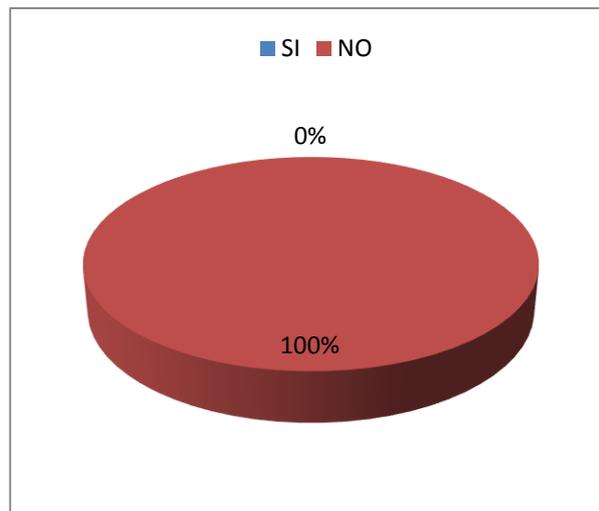


De los 3 docentes encuestados, los 3 que corresponden al 100% dicen que la Institución educativa si cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 2

¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	3	100

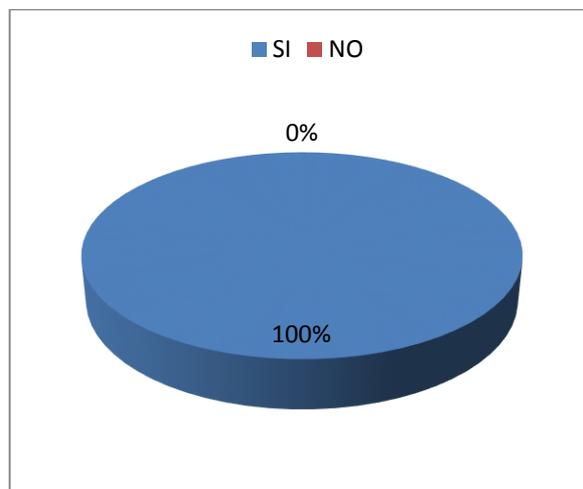


De los 3 docentes encuestados, los 3 que corresponden al 100% dicen que el laboratorio de Ciencias Naturales no dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes.

PREGUNTA N° 3

¿La Institución Educativa cuenta con personal especializado en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	3	100
NO	0	0

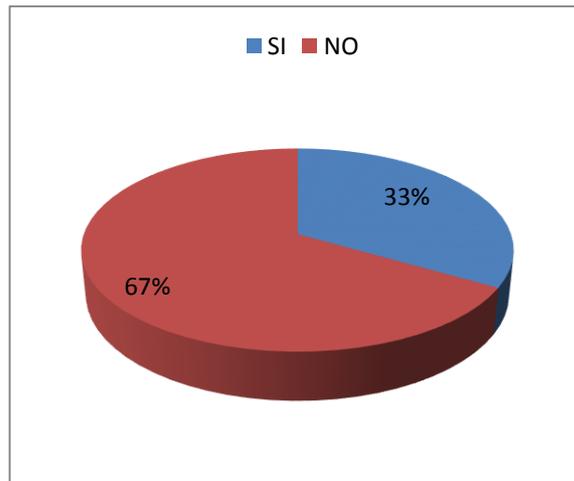


De los 3 docentes encuestados, los 3 que corresponden al 100% manifiestan que la Institución Educativa si cuenta con personal especializado en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 4

¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	1	33
NO	2	67

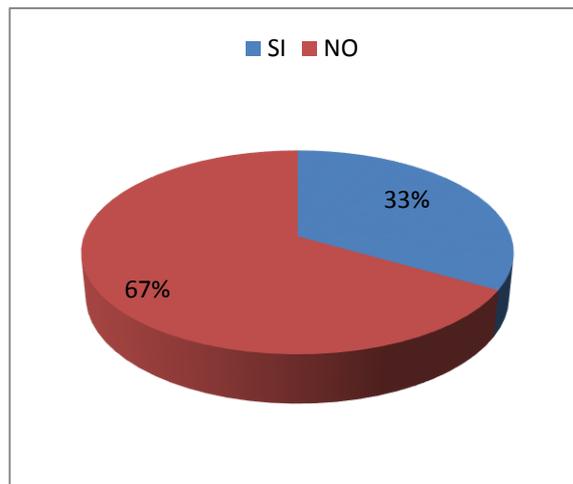


De los 3 docentes encuestados, el 1 que corresponde al 33% dice que si realizan prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que los 2 docentes corresponde al 77% que dicen que no

PREGUNTA N° 5

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	1	33
NO	2	67

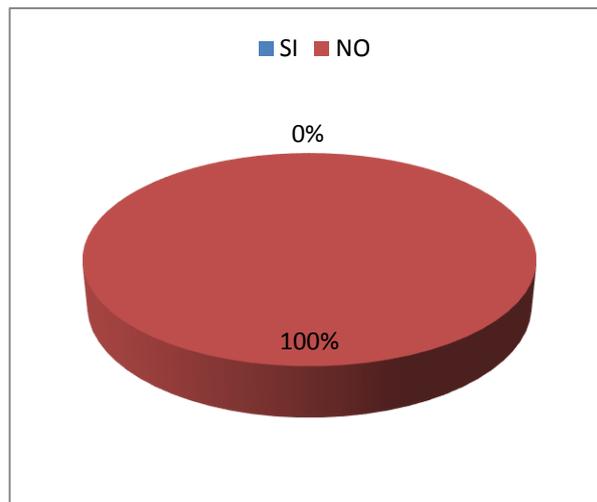


De los 3 docentes, el 1 que representa el 33% dicen que el laboratorio de Ciencias Naturales si tiene todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas mientras que los 2 docentes corresponde al 67% que dicen que no.

PREGUNTA N° 6

¿Los estudiantes tienen un conocimiento amplio sobre el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	3	100

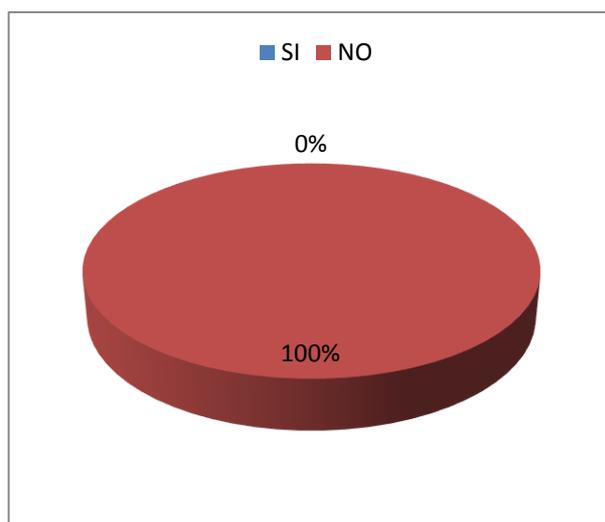


De los 3 docentes encuestados, los 3 que corresponde al 100% dicen que los estudiantes no saben como tienen que manejar los equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 7

¿Los estudiantes saben como tienen que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	3	100

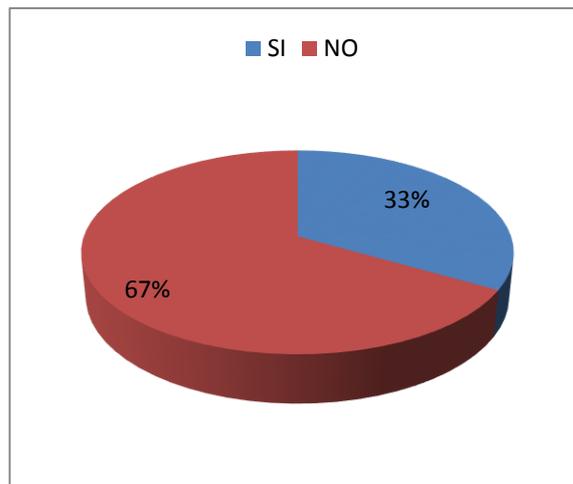


De los 3 docentes encuestados, los 3 que corresponden al 100% dicen que los estudiantes no saben utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales.

PREGUNTA N° 8

¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	1	33
NO	2	57

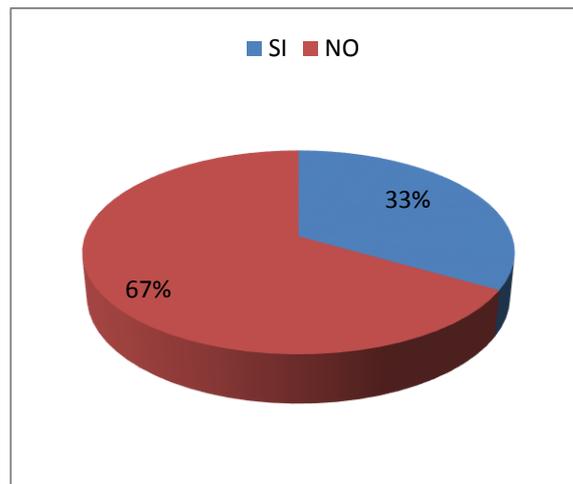


De la población encuestada, 1 que representa el 33% dice que el laboratorio de Ciencias Naturales si cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera; mientras que los 2 docentes que corresponden al 67% dicen que no.

PREGUNTA N° 9

¿Elabora guías de trabajo para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	N° DE ENCUESTADOS	%
SI	1	33
NO	2	67

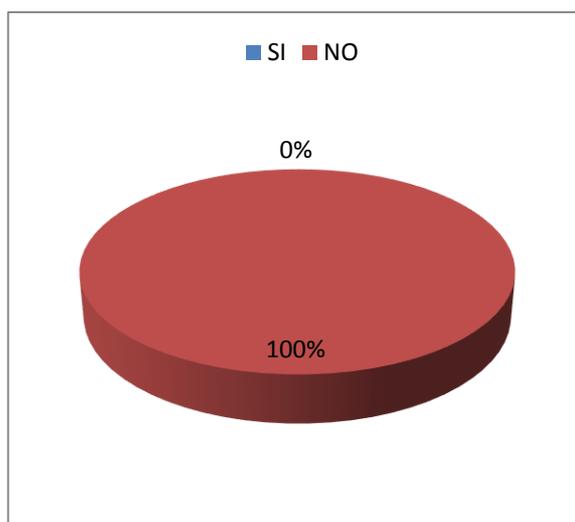


Del universo encuestado, el 1 que corresponde al 33% dice que sí elabora guías de trabajo para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales; mientras que el 2 representa al 67% dice que no.

PREGUNTA Nº 10

¿Utiliza material reciclable para elaborar materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

OPCIONES	Nº DE ENCUESTADOS	%
SI	0	0
NO	3	100



Del total de la población de docentes encuestados, los 3 corresponden al 100% que dicen que no elaboran materiales de laboratorio con material reciclable.

**ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS
A LOS 69 ESTUDIANTES Y 2 DOCENTES DE OCTAVO,
NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL
COLEGIO “GABRIEL GARCIA MORENO”**

- El Colegio Técnico Agroindustrial “Gabriel García Moreno” no cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales, esto impide que las actividades se cumplan en el laboratorio ya que están destinadas a complementar y reforzar los conocimientos adquiridos en las conferencias y clases, según Dr. Carlos Chiriboga (primera edición 1970) por lo que la institución no cumple con este principio.

- El laboratorio de Ciencias Naturales en la Institución encuestada no dispone de equipos y materiales de vidrio, porcelana metal y de madera para cada uno de los estudiantes por lo que no cumple con el principio de que todo conocimiento biológico, se adquiere solo a través del trabajo práctico según Dr. Guillermo Delgado (segunda edición 1972)

- La investigación realizada en el Colegio “Gabriel García Moreno” demuestra que no tiene personal docente especializado en el manejo del laboratorio de Ciencias Naturales porque las personas que imparten el área son docentes bachilleres.

- Los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes del Colegio Técnico “Gabriel García Moreno”, nos ha permitido determinar que no se elaboran instrumentos, y

materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable, haciendo que el estudiante no adquiera destrezas cognitivas, sicomotrices y actitudinales como se lo demuestra en el resultado de la pregunta N° 10 de estudiantes y docentes.

- Los rubros económicos de la Institución son muy bajos por lo que no les permite adquirir el equipamiento de laboratorio de Ciencias Naturales.

**ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS
A LOS 63 ESTUDIANTES Y 3 DOCENTES DE OCTAVOS,
NOVENOS Y DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL
COLEGIO “JOSÉ PERALTA”**

- El Colegio Técnico “José Peralta” dispone de laboratorio de Ciencias Naturales por lo que cumple con todos los requerimientos indispensables para la enseñanza de las Ciencias Naturales relacionando la teoría y práctica.

- A pesar de contar con personal capacitado, el laboratorio de Ciencias Naturales no tiene funcionalidad, por lo que no cumple con el principio de que las Ciencias Naturales es una ciencia experimental y práctica según el Dr. Guillermo Delgado en el año 1972.

- Los materiales e instrumentos de laboratorio son escasos para cada uno de los estudiantes lo que les impide relacionar la teoría con la práctica; que es indispensable para el desarrollo de destrezas cognitivas, sicomotrices y actitudinales.

- Los rubros económicos de la Institución son muy bajos por lo que no les permite adquirir el equipamiento de laboratorio de Ciencias Naturales acorde a los requerimientos tecnológicos avanzados.

- Los resultados de las investigaciones obtenidas nos han permitido determinar que los docentes y estudiantes de la Institución no han

elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable. Por lo que no cumple con el principio de que las Ciencias Naturales tiene que sentar sus bases en la experimentación y de ninguna manera puede ser teórica.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El Colegio Técnico Agroindustrial “Gabriel García Moreno” no tiene laboratorio de Ciencias Naturales.
2. El Colegio Técnico Agropecuario “José Peralta” si tiene laboratorio de Ciencias Naturales.
3. El personal docente del Colegio “Gabriel García Moreno” no cuenta con personal especializado.
4. El Colegio “José Peralta” cuenta con personal docente calificado para realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales.
5. Las dos Instituciones Educativas no elaboran materiales e instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable impidiendo que el estudiante desarrolle actividades cognitivas, sicomotrices y actitudinales.

RECOMENDACIONES

1. Al colegio “Gabriel García Moreno” se le sugiere que gestione a ONG (Organización no Gubernamental) y a las OGS (Organizaciones Gubernamentales), la infraestructura para la construcción o adecuación de un laboratorio de Ciencias Naturales.
2. A la Institución “José Peralta” se recomienda dar uso y funcionalidad al laboratorio de Ciencias Naturales.
3. A los directivos del Colegio “Gabriel García Moreno” se recomienda buscar personal capacitado en la especialidad de Ciencias Naturales.
4. A las dos Instituciones investigadas se recomienda utilizar material reciclable para elaborar instrumentos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales para realizar prácticas y poder relacionar con lo teórico.
5. Los docentes y estudiantes deben ser conscientes de la realidad de optimizar recursos, evitar la contaminación y preservar el medio ambiente.

CAPITULO VI

PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1.- Título de la Propuesta.

“GUÍA PARA ELABORAR ALGUNOS MATERIALES E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO CON MATERIAL RECICLABLE PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVOS, NOVENOS Y DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS COLEGIOS TÉCNICOS “JOSÉ PERALTA” Y “GABRIEL GARCIA MORENO” DE LA ZONA DE INTAG, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA”

6.2.- Justificación e Importancia

La fundamentación teórica, las teorías y el aporte personal de quienes lo realizan la investigación constituyen la base para formular una propuesta, que en este caso es: La Elaboración de algunos instrumentos de laboratorio con material reciclable para el estudio de las Ciencias Naturales. El afán de los docentes debe ser el de cambiar el sistema rutinario de enseñanza, es decir dejar a un lado la recitación de contenidos y buscar estrategias metodológicas con sus respectivas técnicas, recursos que se encaminen hacia un proceso de aprendizaje efectivo.

Cabe destacar que el aula de laboratorio debe estar equipada con material suficiente para emplearlos en los diferentes contenidos,

previniendo las normas de seguridad y precauciones en el laboratorio puesto que las ciencias naturales se sienten, se observan y se experimentan en la vida diaria.

El equipamiento de los recursos y materiales de laboratorio tienen gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que ayuda a afianzar los conocimientos teóricos con los prácticos, permitiendo experimentar, descubrir y emitir sus críticas constructivas

La utilización de diferentes materiales en las aulas supone cambios en el ámbito educativo, mismo que conllevan a la praxis para construir paso a paso con el cincel del optimismo, compromiso y bajo la premisa que la educación es la principal tarea para el desarrollo social y progreso del país.

6.3.- Fundamentación Teórica

6.3.1.- En lo Didáctico

Es potenciar conocimientos para mejorar la práctica. Se puede abordar desde la perspectiva conceptual como campo de la investigación y de intervención práctica.

“Su objetivo es el estudio del proceso enseñanza – aprendizaje para producir un aumento del saber del sujeto y el perfeccionamiento de su entendimiento. Se llamará didáctica general cuanto más teórico y global

sea el análisis y desarrollo del espacio disciplinario que le es propio”
(Manual de la Educación, s/f, p. 61)

Los medios, recursos e instrumentos al servicio del proceso didáctico, mantienen un doble sentido: formativo e instructivo, mismos que motivan a mantener buenas relaciones con el entorno.

La didáctica necesita de los aportes teóricos que la psicología lo brinda. Ahora bien, debe evitarse a toda costa la transferencia automática y lineal de los principios psicológicos teóricos a las normativas didácticas.

6.3.2.- En lo Pedagógico

Nuestra propuesta está basada en el modelo Constructivista y modelo Ecológico Contextual porque el estudiante se convierte en el principal actor del proceso enseñanza-aprendizaje en donde se genera aprendizajes significativos dentro de los aspectos cognitivo, psicomotriz y actitudinal, mediante un trabajo individual y de equipo fortaleciendo otros aspectos como la solidaridad, la cooperación mutua el compromiso de trabajo y la entrega total para lograr un fin común hecho que se logrará llevando adelante las clases prácticas como un refuerzo fundamental de la teoría.

6.3.3.- Descripción de la Propuesta

¿Qué es una guía didáctica?

La guía didáctica es un conjunto de estructura formada de principios, técnicas y normas de acción concreta, de aplicación inmediata en la clase.

Constituyen un documento pedagógico de carácter orientador cuya función es facilitar al docente en la planificación, ejecución y evaluación del trabajo docente en cada una de las materias de enseñanza

Componentes de la guía didáctica

La guía didáctica tiene los siguientes componentes:

1.-DATOS INFORMATIVOS

Es un tipo de encabezado parecido a la de una planificación Micro curricular (Plan de Clase)

2.-TEMA

El tema o el enunciado se lo da a conocer de una manera impactante y relacionada con la vida real y cotidiana con la finalidad de que el estudiante se motive hacia el estudio de dicho tema.

3.- OBJETIVOS

Cada guía tiene objetivos que clarifican la intención de la práctica y los posibles logros que se obtendrán con los estudiantes y las personas que utilicen la guía al finalizar cada taller.

4.- MATERIALES.

Los materiales se solicitan de acuerdo al tema que se va a estudiar.

5.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La fundamentación teórica son contenidos y orientaciones científicas que le ayuda al estudiante a relacionar lo teórico con lo práctico.

6.-PROCEDIMIENTO

El procedimiento de la guía son estrategias o pasos que se utilizan para la elaboración de materiales o equipos de laboratorio.

7.-GRÁFICOS

Los gráficos son representaciones de los objetivos obtenidos a través de el procedimiento, lo grafican los estudiantes.

8.- CUESTIONARIO

El cuestionario permite afianzar los contenidos realizados en la práctica, se lo hace a través de preguntas.

9.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudiante debe concluir con su trabajo dando sus criterios para mejorar el trabajo práctico.

6.4.- Objetivos

6.4.1.- Objetivo General

Orientar a los docentes sobre elaboración de algunos materiales e instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de educación Básica de los Colegios “Gabriel García Moreno” y “José Peralta” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.

6.4.2.- Objetivos Específicos

- Seleccionar los materiales pertinentes que se utilizan en un laboratorio de Ciencias Naturales.
- Elaborar algunos materiales de laboratorio para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, para cada uno de los estudiantes.

6.5.-Ubicación sectorial y física

Intag posee varios Colegios que son de interés zonal ubicados en el cantón Cotacachi, parroquia de García Moreno, el Colegio Agroindustrial “Gabriel García Moreno”, y en Peñaherrera, el Colegio Técnico Agropecuario “José Peralta”, que ofrecen distintos bachilleratos con proyección futurista; esto facilita que los habitantes de esta zona accedan al servicio educativo que ofrecen estos centros de educación media, mejorando su condición de vida a través de la titulación y ubicación económica productiva. Evitando así la salida de sus hijos en busca de mejores días en otras ciudades del país en especial en Quito.

El Colegio “José Peralta” se encuentra limitado al norte con la quebrada la despedida, al sur el río Aguagrú, al occidente la Cordillera del Toisán y al oriente el río Cristopamba. Se encuentra en la Zona N° 2 UTE N° 7 al margen izquierdo de la vía. La altitud en la que se ubica es de 1850m.s.n.m, cuenta con 110 estudiantes y 12 profesores, posee 7 aulas de clase, sala de computación, espacio físico para las prácticas de agronomía, canchas de fútbol y de básquet además posee con todos los servicios básicos, incluido transporte e internado estudiantil.

Posee dos vías de acceso la vía Selva Alegre y la vía la Delicia

El Colegio “Gabriel García Moreno” se encuentra limitado al norte con la comunidad El Rosal, al sur la Comunidad Limones, al occidente la comunidad La Magnolia y al oriente la comunidad. Se encuentra en la Zona N° 2 UTE N° 7 al margen izquierdo de la vía. La altitud en la que se ubica es de 1120m.s.n.m. cuenta con 105 estudiantes y 11 profesores, posee 7 aulas de clase, sala de computación, espacio físico para las

prácticas de agroindustria, canchas de futbol y de básquet además posee con todos los servicios básicos, incluido transporte.

Posee cuatro vías de acceso, la vía Selva Alegre, vía la Delicia y vía a Quito y Esmeraldas.

6.6.- Desarrollo de la Propuesta

Para la elaboración de materiales e instrumentos de laboratorio de Ciencias Naturales se lo realizará seleccionando materiales de reciclaje con los cuales se puede equipar y realizar prácticas, con el propósito de mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de los octavos, novenos y décimos años de educación básica.

Contiene 13 materiales de laboratorio los mismos que están encaminados a desarrollar en los estudiantes sus potencialidades cognitivas, psicomotrices y actitudinales a través de la ayuda de su maestro mediador.

Material N° 1

EL MECHERO

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un mechero casero con material reciclable.
- Describir las características físicas del mechero.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Frasco de vidrio mediano.
- Tapa de aluminio con rosca.
- Algodón.
- Clavo metálico.
- Fósforo.
- Martillo.

SUSTANCIAS:

- Alcohol industrial.
- Kérex

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El mechero es una fuente térmica que puede ser utilizada para calentar beakers, cápsulas, tubos de ensayo y otros recipientes.

En el caso del mechero de alcohol es un recipiente que normalmente es de vidrio en cuyo interior hay alcohol en medio de gas como ocurre en el mechero bunsen. De ese recipiente sale una mecha la cual se prende para conseguir la llama.



PROCEDIMIENTO:

- Desinfectar las toxinas que tiene el frasco y la tapa.
- Perforar la tapa apoyado del clavo y del martillo.
- Torcer el algodón tratando de hacer un cordón,
- Introducir el cordón en la tapa perforada hasta que quede bien ajustado.
- Vertir el alcohol a una cantidad determinada en el frasco.
- Cubrir la boca del frasco con la tapa y luego ajustar.
- Agitar el alcohol hasta que absorba el cordón de algodón.
- Encender la mecha.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Definir lo que es un mechero.

.....

2.- Describir las características del mechero.

.....

3.- Enunciar las utilidades del mechero.

.....

4.-Escriba las clases de mecheros que existen.

.....

.....

GRÁFICO DEL MECHERO ELABORADO DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 2

EL TRIPODE

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un trípode casero con material reciclable.
- Describir las características físicas del trípode.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

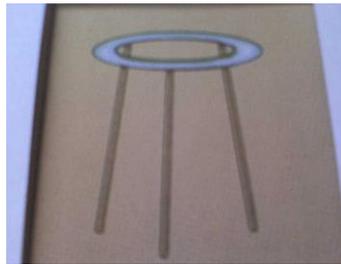
- Lata de conserva de aceite de 4 litros
- Tijera de cortar metal.
- Cinta métrica.
- Punzón.
- Marcador.
- Guaype.

SUSTANCIAS:

- Detergente

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El trípode es un aparato sobre el cual se coloca las mallas metálicas y los triángulos de arcilla, que a su vez sostendrán los materiales a calentarse. Esta herramienta posee varias patas que sirve de base o sostén.



PROCEDIMIENTO:

- Desinfectar con un guaype las partes internas y externas de la lata de conserva con detergente.
- Cortar las bases superior e inferior de la lata.
- Trazar dimensiones en forma triangular hasta la parte media de la lata.
- Cortar los trazos efectuados sin desplegar de la lata.
- Doblar el contorno de la parte superior de la lata.
- Moldear el trípode elaborado de acuerdo al interés del estudiante.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Definir lo que es un trípode

.....

2.- Describir las características del trípode

.....

3.- Enlistar las utilidades del trípode.

.....

GRÁFICO DEL TRIPODE ELABORADO DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 3

MALLA METÁLICA

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir una malla metálica con material reciclable.
- Describir las características físicas de la malla metálica.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- 5m de alambre galvanizado grueso
- Playo
- Martillo.
- Cinta métrica

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La malla metálica es una rejilla de alambre delgado, sobre la cual se coloca los vasos o matraces que serán calentados y así evitar el contacto directo con el fuego.



PROCEDIMIENTO:

- Estirar el alambre.
- Formar el cuadrado base de 15cm por lado.
- Cortar pedazos de 17 cm.
- Tejer el cuadrado base de acuerdo al criterio de cada estudiante.
- Doblar los extremos haciendo ganchos con la ayuda del playo.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Parafrasear lo que es una malla metálica.

.....

2.- Analizar las características de la malla metálica.

.....

3.- Enlistar los beneficios de la malla metálica.

.....

GRÁFICO DE LA MALLA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....
.....

Material N° 4

LUPA CASERA

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir una lupa casera con material reciclable.
- Describir las características de una lupa casera.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Un foco de 60 watt
- Un clavo de 15 pulgadas
- Un playo

SUSTANCIAS:

- Agua común

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La lupa casera es un instrumento macro, es sencillo y de uso fácil. Se coloca la imagen atrás de la lupa casera lo que aumenta el tamaño de dicho objeto. Permite observar características de ciertos microorganismos e insectos.



PROCEDIMIENTO:

- Perforar cuidadosamente la cabeza del foco apoyado del clavo y del playo.
- Extraer los desperdicios del foco.
- Moldear la boca del foco con la ayuda del playo.
- Lavar el foco.
- Vertir agua dentro del foco.
- Mantener la boca del foco hacia arriba.
- Observar cosas pequeñas.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir lo que es una lupa casera.

.....

2.- Escribir los beneficios de la lupa casera.

.....

GRÁFICO DE LA LUPA CASERA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....
.....

Material N° 5

VASO DE PRECIPITACIÓN

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un vaso de precipitación con material reciclable.
- Describir las características físicas del vaso de precipitación.

MATERIALES:

- Un frasco de vidrio transparente con la boca ancha.
- Cinta métrica.
- Maskin
- Franela

SUSTANCIAS:

- Agua común

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El vaso de precipitación es un instrumento de forma cilíndrica, que facilita la salida de líquidos; y es muy utilizado para provocar reacciones de precipitación, filtraciones y evaporizaciones. Un vaso de precipitados es un simple contenedor de líquidos, usado muy comúnmente en el laboratorio. Son cilíndricos con un fondo plano; se les encuentra de varias capacidades, desde un ml hasta de varios litros. Normalmente son de vidrio (Pírex en su mayoría) o de plástico.



PROCEDIMIENTO:

- Desinfectar el frasco con abundante agua.
- Secar las partes internas y externas del frasco.
- Escribir en el maskin los centímetros cúbicos.
- Pegar en el frasco el maskin señalado desde la base hasta la boca.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Decir con sus propias palabras lo que es un vaso de precipitación

.....

2.- Describir las características del vaso de precipitación.

.....

3.- Qué utilidades tiene el vaso de precipitación.

.....

**GRÁFICO DEL VASO DE PRECIPITACIÓN YA ELABORADO
DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 6

AGITADOR

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un agitador de aluminio con material reciclable.
- Describir las características físicas de un agitador.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Tubo de antena de tv
- Playo
- Tapón de caucho pequeño
- Estilete.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El agitador es un instrumento empleado para mezclar líquidos, sólidos con líquidos o como auxiliar de filtraciones. La varilla de agitación es de vidrio. Se utiliza para agitar las disoluciones. Durante la práctica este utensilio fue lavado en varias ocasiones para prevenir reacciones en su superficie.



PROCEDIMIENTO:

- Seleccionar un tubo de antena con punta.
- Cortar a una longitud de 25cm. Con la ayuda del playo.
- Presionar con el playo suavemente el largo de la antena, logrando dar dureza a dicho objeto.
- Moldear el tapón de caucho a la medida del tubo de antena.
- Cubrir el extremo de la punta gruesa de la antena.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Definir lo que es un agitador

.....

2.- Describir las características del agitador

.....

3.- Enlistar las utilidades del agitador

.....

GRÁFICO DEL AGITADOR ELABORADO DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....
.....

Material N° 7

ESPATULA

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir una espátula, con material reciclable.
- Describir las características físicas de la espátula.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Lámina de aluminio delgado.
- Tijera de cortar metal
- Playo.
- Cinta métrica.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La espátula se emplea para manipular reactivos sólidos. Generalmente es de material inoxidable. Su tamaño es de 10cm. A 20cm.

Una espátula es una herramienta que consiste en una lámina plana de metal con agarradera o mango similar a un cuchillo con punta roma. Según su uso, se diferencian diferentes tipos de espátula



PROCEDIMIENTO:

- Medir la lámina de 10cm x 20cm.
- Señalar los puntos de corte
- Realizar el corte por los puntos trazados.
- Moldear el diseño extraído de acuerdo al criterio de cada estudiante.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Parafrasear lo que es una espátula

.....

2.- Describir las características de una espátula

.....

3.- Enlistar las utilidades de una espátula

.....

GRÁFICO DE LA ESPÁTULA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....
.....

Material N° 8

PINZA DE MADERA

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

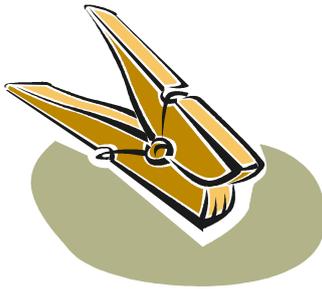
- Construir pinzas de madera para tubos de ensayo.
- Desarrollar habilidades motrices y actitudinales.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- tiras delgadas de madera de 20 cm.
- Taladro
- Cinta métrica
- Lija
- Lápiz
- Vela
- Fósforos
- Sorbete grueso de bom bom de 5cm de largo

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Las pinzas de madera son objetos empleados para sujetar por presión o recipientes o materiales que se someten o no al fuego. Permiten sujetar tubos de ensayo y si éstos se necesitan calentar, siempre se hace sujetándolos con estas pinzas, esto evita accidentes como quemaduras.



PROCEDIMIENTO:

- Seleccionar tiras de 20cm de largo X 2 cm de grosor.
- Lijar las tiras.
- Medir las tiras a 10cm para señalar los puntos de corte.
- Perforar un orificio muy pequeño de grosor de un clavo de dos pulgadas en las dos tiras de los puntos señalados.
- Ubicar las tiras perforadas en posición de X
- Traspasar por el orificio de las tiras un sorbete grueso de chupete.
- Remachar los extremos que sobresalen, derritiendo el sorbete con la llama de una vela y presionando con un lápiz.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Definir lo que es una pinza.

.....

2.- Describir las características de una pinza.

.....

3.- Enlistar las utilidades de las pinzas de madera.

.....

GRÁFICOS DE LA PINZA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 9

GRADILLA DE TUBOS DE ENSAYO

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

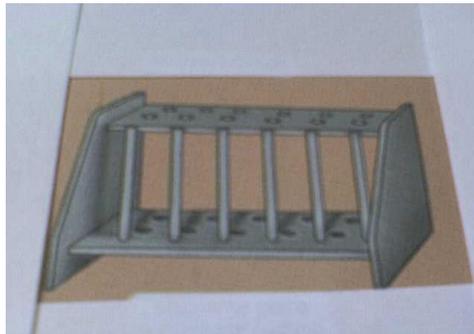
- Construir una gradilla de madera para tubos de ensayo.
- Desarrollar habilidades motrices y actitudinales.

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- 2 tiras delgadas de madera de 5cm.de ancho X 8cm de largo.
- 2 tiras delgadas de madera de 4cm.de ancho X 10 de largo.
- Taladro
- Cinta métrica
- Lija
- Lápiz
- 20 clavos de zapatos
- Martillo

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Gradilla de tubos de ensayo es un material de madera que sirve para guardar los tubos de ensayo. Una gradilla es una herramienta que forma parte del material de laboratorio (química) y es utilizada para sostener y almacenar tubos de ensayo u otro material similar.



PROCEDIMIENTO:

- Lijar toda la madera.
- Ubicar las tiras delgadas de madera de 5cm.de ancho X 8cm de largo, en posición vertical, siempre que la parte larga quede hacia arriba.
- Señalar una línea horizontal a los 3cm y a los 7cm en las dos tiras delgadas de madera de 5cm.de ancho X 8cm de largo, en posición vertical,
- Ubicar las tiras delgadas de madera de 5cm.de ancho X 8cm de largo, en posición vertical a una distancia de 10cm cada una.
- Perforar con el taladro en el centro de tira orificios redondos a una distancia de 2cm cada uno de tamaño del tubo de ensayo, solo en la una tira delgada de madera de 4cm.de ancho X 10 de largo.
- Clavar la tira delgada de madera de 4cm.de ancho X 10 de largo, que no tenga orificios dentro del primer señalado de los 3cm,

asegurando en los dos extremos con los clavos y apoyado del martillo.

- Clavar la tira que contiene orificios en los 7cm señalados, asegurando en los dos extremos con clavos y apoyados de un martillo.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir las características de la gradilla.

.....

2.- Explicar las utilidades que prestan la gradilla.

.....

GRÁFICO DE LA GRADILLA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 10

PROBETA

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir una unidad de medida.
- Racionalizar recursos de la basura

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

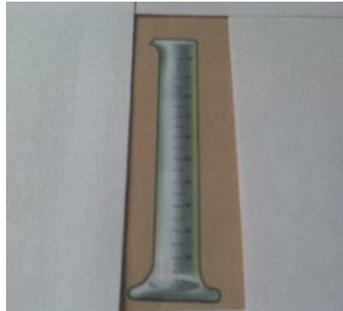
- Tubo de jeringuilla grande
- Tapón de caucho
- Estilete
- Maskin

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

La probeta es un instrumento útil para la medición de cantidades para mezclar y combinación.

La base circular de plástico sirve para evitar que la probeta se caiga accidentalmente.

La probeta es un instrumento volumétrico que permite medir volúmenes superiores y más rápidamente que las pipetas aunque con menor precisión.



PROCEDIMIENTO:

- Lavar el tubo de la jeringuilla.
- Moldear con el estilete el tubo de la jeringuilla, para dar forma a una probeta.
- Moldear el tapón para introducir en uno de los extremos del tubo de la jeringuilla.
- Pegar una tira de maskin desde la base de la probeta hasta la parte superior.
- Señalar un sobre la cinta del maskin los cm cúbicos y los ml.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir las características de una probeta.

.....

2.- Explicar las utilidades que prestan las probetas.

.....

GRÁFICOS DE LA PROBETA ELABORADA DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....
.....

Material N° 11

EL GOTERO

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un gotero con frasco desechable

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Frasco con gotero

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

El gotero es un instrumento útil para la utilización de colorantes al momento de ver los tejidos en un corte transversal de una planta, células; colorantes que se utiliza para observar laminillas a través de un microscopio



PROCEDIMIENTO:

- Lavar bien el frasco al igual que el gotero

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir las características de un gotero.

.....

2.- Explicar las utilidades que presta un gotero.

.....

GRÁFICO DEL GOTERO ELABORADO DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIANTE

.....

.....

Material N° 12

EMBUDO DE SEPARACIÓN

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un embudo de separación con un tubo de la jeringuilla

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Tubo de jeringuilla con llave

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Embudo de separación es un instrumento útil para la separación de sustancias líquidas simples, como por ejemplo: el agua con el aceite.

El embudo es un instrumento empleado para canalizar los líquidos en recipientes con bocas estrechas usado principalmente en cocina y laboratorio, también se puede usar en autos para llenar tanques de gasolina o meter el aceite en el motor sin derramar una gota.



PROCEDIMIENTO:

- Lavar bien el tubo de jeringuilla.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir las características de un embudo de separación.

.....

2.- Explicar las utilidades que un embudo de separación.

.....

**GRÁFICO DEL EMBUDO DE SEPARACIÓN ELABORADO
DESTACANDO LOS MATERIALES UTILIZADOS.**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS ESTUDIANTES

.....

.....

Material N° 13

MICROSCOPIO CASERO

DATOS INFORMATIVOS:

Institución:.....

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

OBJETIVOS:

- Construir un microscopio casero con material reciclable

MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ESTUDIANTE

- Pedazo de cartón de 3x 7cm
- Trozo de plástico grueso (transparente) de 3 x 7cm
- Clavos de distintos grosores
- Alambre fino de cobre
- Gotero
- Pelos de animales

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

El microscopio es un aparato que nos permite ver cosas que son demasiado pequeñas para nuestros ojos. Los microscopios pueden aumentar la imagen de un objeto miles de veces. Gracias a estos

aparatos, hemos descubierto la existencia de todo un mundo de diminutas criaturas invisibles para nuestros ojos. Existen muchos tipos de microscopios y son una herramienta de trabajo muy importante para las ciencias biológicas.



PROCEDIMIENTO:

- Cortamos un rectángulo de 1 x 5cm, del interior del pedazo de cartón.
- Pegamos el pedazo de plástico, sobre el rectángulo del cartón.
- Con un gotero, depositamos una gota de agua sobre el plástico.
- Observamos a través de la gota de agua, los pelos de animales.

ACTIVIDADES DE COMPLEMENTACIÓN

CUESTIONARIO

1.- Describir las características de un microscopio casero.

.....

2.- Explicar las utilidades que presta un microscopio

.....

**GRÁFICO DEL MICROSCOPIO CASERO ELABORADO DESTACANDO
LOS MATERIALES UTILIZADOS.**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS ESTUDIANTES

.....

.....

6.7.- Impactos

Los niveles de impacto que esta propuesta tiene son los siguientes.

En lo social

La elaboración de algunos materiales de laboratorio de ciencias naturales está hecho para realizar en forma individual o grupal según el propósito del docente.

Permitirá habilitar a los grupos de estudiantes en tareas concretas de construcción de materiales de laboratorio para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica en los colegios de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura, para que en lo posterior se lo socialice en todas las instituciones. Lo mas importante es que se pone al servicio de la educación nuevas estrategias de elaboración de material de laboratorio con material de reciclaje y de bajo costo.

En lo Educativo

Permitirá desarrollar capacidades cognitivas, habilidades motrices y actitudes propias del estudiante.

Por otra parte mejoraría la relación de mediador- estudiante porque se brindaría un asesoramiento teórico- práctico, además servirá para dar funcionalidad al laboratorio de Ciencias Naturales.

En lo Pedagógico

Tanto docentes como estudiantes deberán compartir las estrategias de elaboración de materiales de laboratorio en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica y también permitirá mejorar la relación de lo teórico con lo práctico.

En lo Ecológico

En la elaboración de materiales e instrumentos de laboratorio se consideró muy importante que los materiales utilizados en las prácticas sean fáciles de conseguir y no presenten complicaciones en su manejo.

Además es imprescindible conservar y preservar el medio ambiente por lo cual esta propuesta persigue dicha enunciación y así de esta manera despertar en los estudiantes el amor y el respeto por la naturaleza considerándose así mismo como parte fundamental de ese gran ecosistema.

6.8.- Difusión

Para mejorar la calidad de educación queremos aportar con estrategias de elaboración de instrumentos y materiales de laboratorio con material reciclable para clases prácticas de Ciencias Naturales que mejoren el ambiente educativo y motiven al aprendizaje de los estudiantes.

Para cumplir con uno de los objetivos de nuestra tesis socializamos la guía de materiales e instrumentos de laboratorio con los docentes de las

instituciones escogidas quienes analizaron y nos hicieron llegar valiosas sugerencias.

Nos sentimos satisfechos del trabajo realizado ya que tuvimos el apoyo de los docentes quienes estuvieron prestos a participar y poner en práctica esta guía, cuyo objetivo es desplegar nuevas condiciones educativas.

6.9.- Bibliografía

Para la realización de este trabajo nos basamos en la siguiente bibliografía.

- AEBIL, Hans (1994) “Y una didáctica fundamentada en la Psicología de Jean Piaget”.
- CALVOPIÑA, Augusto (1992) Metodología de la Investigación Talleres gráficos del IPED “ Alfredo Pérez Guerrero”
- BERNAL T, César Augusto, Metodología de la Investigación. Edición Segunda. México. 2006
- GISPER, Carlos Diccionario de Lengua Española Editorial Kapeluz.
- Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation.
- FREIRE, Marco (1996) Guía didáctica sobre recursos 1ra Edición, Quito- Ecuador.

- Reforma Curricular para la Educación Básica, Quito, Ecuador, 1996 Primera Edición.
- SEVILLA, Roque (1985) Guía Didáctica para el nivel secundario.
- Dr. FREIRE, Hugo (1973) Laboratorio de Biología, Editorial Fray Jodoco Ricke, Quito-Ecuador.
- CARRILLO, Alfonso (1970) Ingeniero Químico, Prácticas de Química General.
- Dr, CEPÉDES Patricio y GALLO Nelso (1992) Manual de Prácticas de laboratorio de Biología, Segunda Edición.
- ARENTS, Brescia y TURK Meislich, Métodos de laboratorio de Química, Primera Edición, Editorial Continental, México D.F.
- ARMENDARIZ GAVILANES, Luis, Experimentos de Química, Quito-Ecuador.
- Prácticas de Biología (1972), Impreso en el Centro Audiovisual de la Universidad Central. Primera Edición, Quito- Ecuador.
- CARRILLO, Alfonso (1986) Prácticas de Laboratorio, Quito-Ecuador.
- CARRILLO, Alfonso. Materiales y Aparatos para Laboratorio de Química.
- HOGG, John, Experimentos de Laboratorio para Química, Editorial Reverte, México, S.A

- NUÑEZ, Pedro, RODRIGUEZ Roberto, Biología Práctica, Tercera Edición, mayo 1992
- QUINTEROS Luís y Equipo de redactores de ciencias de EDIBOSCO, Prácticas de Laboratorio de Biología, Colección L.N.S. Editorial EDIBOSCO Cuenca- Ecuador.
- RUÍZ Jaime, Prácticas de Laboratorio de Química General, Impreso en Colombia.
- ARMENDARIS GAVILANES Gerardo, Experimentos de Química y de Ciencias Naturales, Impreso en Ediciones Culturales UNP. S.A.
- CALABRIA, M. 1990. *Experimentos de Biología I y II*. Colección El Mochuelo pensativo. Akal. Madrid.
- CARIN, A. & R. B. SUND. 1967. *La enseñanza de las Ciencias por el descubrimiento*. Uthea. México.

Netgráficas electrónicas

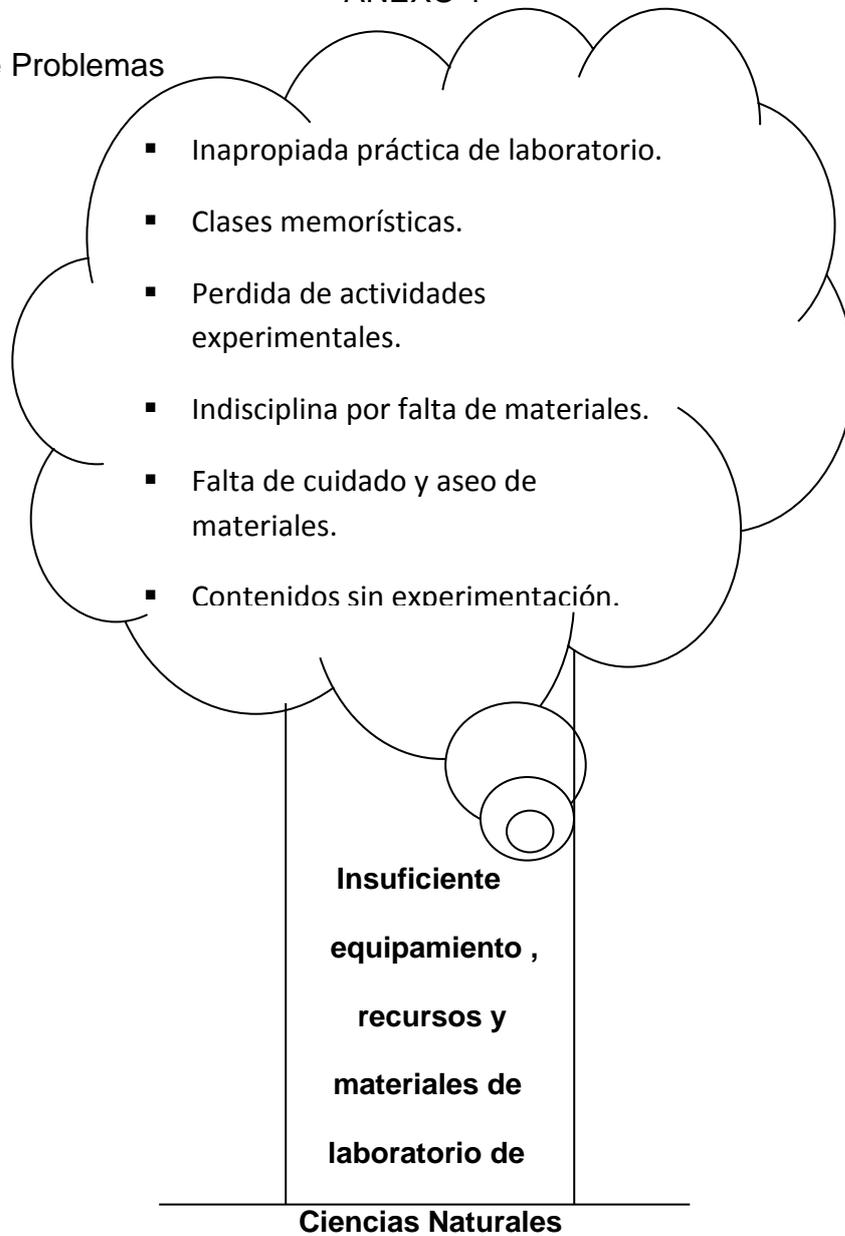
- <http://monografias.com/trabajos,13/diseprod/diseprod,shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/tebas/tebas.shtml>
- www.wikipedia.org/paul.fereyabend. 23 de noviembre del 2003.

- <http://www.monografias.com/trabajos12/Guianf/guianf.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/pmbok/pmbok.shtml>
- Propuesta Consensuada de Reforma Curricular Para la Educación Básica, (Enero, 1996), Ministerio de Educación y Cultura (Quito, Ecuador).

ANEXOS

ANEXO 1

Árbol de Problemas



- Crisis económica
- Ausencia del aula-laboratorio
- Infraestructura inadecuada aula-laboratorio
- Insuficiente equipamiento de materiales de laboratorio
- Deterioro de materiales de laboratorio.
- Personal no capacitado

ANEXO 2

MATRIZ DE COHERENCIA

Problema de investigación	
<p>Falta de equipamiento de recursos y materiales de laboratorio para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnico Agropecuario “José Peralta” y Colegio Agroindustrial “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura durante el año lectivo 2008- 2009</p>	
Formulación del problema	Objetivo General (Investigación)
<p>Insuficiente equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utiliza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de los Colegios “José Peralta” y “Gabriel García Moreno”.</p>	<p>Investigar el equipamiento de recursos y materiales de laboratorio para relacionar la teoría con la práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura durante el año lectivo 2008-2009</p>
Título del Proyecto	Objetivo General (Propuesta)
<p>Investigación del equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utiliza para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de los Colegios “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la Zona de Intag, cantón Cotacachi.</p>	<p>Diseñar una guía de elaboración de algunos materiales de laboratorio con material reciclable que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de los Colegios “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la Zona de Intag, cantón Cotacachi.</p>

Interrogantes de Investigación	Objetivos Específicos
<p>¿Cuál es el equipamiento de los recursos y materiales de laboratorio que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura?</p> <p>La elaboración de una guía, ayudará a elaborar algunos materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable?</p> <p>La socialización de la guía, motivará a los docentes a construir materiales de laboratorio de Ciencias Naturales.</p>	<p>Diagnosticar el equipamiento de recursos y materiales de laboratorio que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de los octavos, novenos y décimos Años de Educación Básica de los Colegios Técnicos, “José Peralta” y “Gabriel García Moreno” de la zona de Intag, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.</p> <p>Diseñar una guía de algunos materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable.</p> <p>Socializar la guía elaborada sobre algunos materiales de laboratorio con los docentes de los Colegios Técnicos “José Peralta” y “Gabriel García Moreno”</p>

ANEXO 3
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD FECYT

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS COLEGIOS
TÉCNICOS “GARCÍA MORENO” Y “JOSÉ PERALTA” DE LA ZONA DE
INTAG, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA

Objetivo: Investigar el equipamiento, recursos y materiales que se utilizan en el laboratorio de Ciencias Naturales.

Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y conteste con toda sinceridad posible marcando con una x en la respuesta.

1.- ¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

Si No

Por qué.....

2.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

Si No

Por qué.....

3.- ¿Le ayuda el docente en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?.

Si

No

Por qué.....

4.- ¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

Si

No

Por qué.....

5.- ¿ El laboratorio de Ciencias naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

Si

No

Por qué.....

6.- ¿Sabe como tiene que manejar los materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

7.- ¿Tiene conocimiento de como tiene que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

8.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de madera y de metal?

Si

No

Por qué.....

9.- ¿ Para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales utiliza guías elaboradas por el docente?

Si

No

Por qué.....

10.- ¿A elaborado materiales de laboratorio de Ciencias Naturales con material reciclable?

Si

No

Por qué.....

Gracias por su Colaboración

ANEXO 4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD FECYT

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LOS COLEGIOS TÉCNICOS “GARCÍA MORENO” Y “JOSÉ PERALTA” DE LA ZONA DE INTAG, CANTÓN COTACACHI, PROVINCIA DE IMBABURA

Objetivo: Investigar el equipamiento, recursos y materiales que se utilizan en el laboratorio de Ciencias Naturales.

Instrucciones: Lea con atención cada pregunta y conteste con toda sinceridad posible marcando con una x en la respuesta.

1.- ¿Su Institución Educativa cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales?

Si No

Por qué.....

2.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales dispone de equipos, recursos y materiales para cada uno de los estudiantes?

Si No

Por qué.....

3.- ¿La Institución Educativa cuenta con personal especializado en el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

4.- ¿Realiza prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales?.

Si

No

Por qué.....

5.-¿ El laboratorio de Ciencias Naturales cumple con todo el equipamiento indispensable para realizar prácticas?

Si

No

Por qué.....

6.-¿Los estudiantes tienen un conocimiento amplio sobre el manejo de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

7.- ¿Los estudiantes saben como tienen que utilizar los reactivos que se encuentran en el laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

8.- ¿El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con materiales de vidrio, de metal y de madera?

Si

No

Por qué.....

9.- ¿Elabora guías de trabajo para el uso de equipos, recursos y materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

10.- ¿Utiliza material reciclable para la elaboración de materiales de laboratorio de Ciencias Naturales?

Si

No

Por qué.....

Gracias por su colaboración

ANEXO 5

SOCIALIZACIÓN DE ALGUNOS MATERIALES DE LABORATORIO CON MATERIAL RECICLABLE EN LOS COLEGIOS “GABRIEL GARCÍA MORENO Y JOSÉ PERALTA”

Lámpara de alcohol



Proceso de elaboración de la malla metálica



Proceso de elaboración del vaso de precipitación



Proceso de elaboración de la probeta





Proceso de elaboración de una lupa casera



Proceso de elaboración de la gradilla



Proceso de elaboración del agitador



ANEXO 6

HERRAMIENTAS Y SUSTANCIAS QUE SE UTILIZÓ PARA LA REALIZACIÓN DE ALGUNOS MATERIALES DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES

