



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL  
GRADO DE:**

**MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
BIOLOGÍA.**

**TEMA:**

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA “UTILIZA TUS SENTIDOS” PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “B” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO TÉCNICO FISCAL “CHUNCHI” DEL CANTÓN CHUNCHI DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, DURANTE EL PERIODO 2013-2014.**

**AUTOR:**

**LUIS HIPÓLITO CALLE SAETEROS.**

**TUTOR:**

**MSC. MONSERRAT ORREGO R.  
RIOBAMBA-ECUADOR**

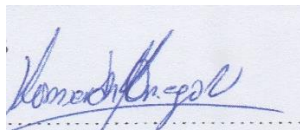
**2015**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención de grado de Magister en Ciencias de la Educación mención Biología con el tema: Elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de Laboratorio de Ciencias Naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014 ha sido elaborado por Luis Hipólito Calle Saeteros, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba,.....

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Monserrat Orrego', is written over a horizontal dashed line on a light blue background.

Msc. Monserrat Orrego.

Tutor

## **AUTORÍA**

Yo Luis Hipólito Calle Saeteros con cédula de identidad N° 0102389459 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Luis Hipólito Calle Saeteros.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a:

Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora.

A los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, por haberme transmitido los conocimientos, los mismos que servirán para aplicarlos en las aulas con los estudiantes.

A mi Tutora de tesis quién me ayudó para llegar a feliz término y estuvo en todo momento guiando mi trabajo investigativo; Msc. Monserrat Orrego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luis Hipólito Calle Saeteros', is centered on a light blue background. The signature is written in a cursive style with a large initial 'L'.

Luis Hipólito Calle Saeteros

## **DEDICATORIA**

Dedico a mi Padre por la fortaleza brindada día a día y ser el ejemplo dador de vida

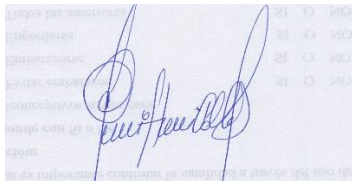
A mi Madre por ser el corazón eje fundamental de inspiración

A mi Esposa por su paciencia diaria

A mis hijos por entender mi ausencia en los momentos que quizás necesitaron de mí

A mis compañeros del paralelo quienes me apoyaron moralmente y estaban siempre pendientes de mi comportamiento, actuaciones y cumplimientos con mis obligaciones.

En fin a todos quienes me dieron fuerza y apoyo incondicional, me han ayudado y he llegado hasta donde estoy ahora.



Luis Hipólito Calle Saeteros.

# ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xx
INDICE DE GRAFICOS .....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> v
INTRODUCCIÓN .....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	1
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.3.1.2 Las 10 habilidades para la vida .....	3
1.3.1.3 Aspectos metodológicos a tener en cuenta en la ejecución del proceso.....	4
1.3.2. DESTREZAS.....	6
1.3.2.1. Desarrollo de destrezas. ....	8
1.3.2.2. Habilidades pro sociales.....	9
1.3.2.3. Criterios para el desarrollo de destrezas.....	10
1.3.2.5. Aplicaciones interactivas para el desarrollo de destrezas .....	18
1.3.2.6. Función que pueden realizar cada uno de los códigos de información. ....	19
1.3.2.7. Clasificación según su sistema de navegación .....	22
1.3.2.7. Clasificación según su finalidad y base teórica.....	23
1.3.3. Destreza Científica.....	25
1.3.3.1. Destrezas en procesos básicos.....	26
1.3.3.2. Destrezas en procesos complejos .....	26
1.3.3.3. Taxonomía de las destrezas en ciencias. ....	26
1.3.4. Destrezas Motoras.....	27
1.3.5. LABORATORIO .....	28
1.3.5.1. Condiciones de laboratorio normalizadas .....	29
a) Humedad:.....	29
b) Presión atmosférica:.....	29
c) Alimentación eléctrica .....	30

d) Vibración y ruido.....	30
1.3.5.3. Normas de seguridad en el laboratorio.....	34
1.3.5.4. Limpieza del material:.....	34
1.3.5.5. Términos empleados en la medición de volúmenes.....	34
1.3.5.6. Operaciones generales de laboratorio y uso del material.....	35
1.3.6. Las Ciencias Naturales y el proceso enseñanza-aprendizaje.....	36
13.6.1. Componentes.....	36
1.3.7 Las Ciencias Naturales en la Educación General Básica Ecuatoriana.....	39
CAPÍTULO II.....	41
2. METODOLOGÍA.....	41
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	41
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
Cuadro N° 2.1.....	42
2.6... PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	42
2.7. HIPÓTESIS.....	43
CAPÍTULO III.....	44
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	44
TEMA: “UTILIZA TUS SENTIDOS PARA DESARROLLAR DESTREZAS EN EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO”.....	44
3.1. PRESENTACIÓN.....	44
3.2. OBJETIVOS.....	45
3.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....	45
3.4. CONTENIDO.....	46
UNIDAD I.....	46
Desarrollando la creatividad de los estudiantes: Talleres Grupales, individuales e interactivos.....	46
1. Trabajos Grupales.....	46
<input type="checkbox"/> Animales del chocó.....	46
<input type="checkbox"/> Factores que están poniendo en riesgo las especies en la región del chocó.....	46
<input type="checkbox"/> Importancia del agua.....	46
<input type="checkbox"/> Clasificación de la materia.....	46
<input type="checkbox"/> Tabla periódica de los elementos.....	46

□ Escalera genética.....	46
2. Trabajos Individuales.....	46
□ El solitario George .....	46
□ La prevención de suelos contaminados.....	46
□ La invasión de la guayaba en Galápagos .....	46
□ La Lombricultura .....	46
□ Virus del papiloma humano .....	46
□ Anticonceptivos .....	46
3. Trabajos Interactivos.....	46
□ Anorexia y bulimia.....	46
□ Paternidad y maternidad responsable.....	46
□ La sexualidad Humana.....	46
□ El sida.....	46
□ Anticonceptivos .....	46
UNIDAD II .....	46
1.- Fuego de colores.....	46
2.- Suspensión de un hielo con un hilo.....	46
UNIDAD III.....	47
Ampliando las destrezas por medio del manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales.....	47
Materiales de vidrio.....	47
1.- Tubo de ensayo.....	47
2.- Vaso de precipitación.....	47
3.- Matraz Erlenmeyer.....	47
4.- Probeta.....	47
5.- Pipeta.....	47
6.- Bureta.....	48
7.- Termómetro.....	48
3.5 OPERATIVIDAD.....	49
CAPÍTULO IV.....	50
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	50
4.1.1. Resultados de las encuestas dirigidas a los estudiantes.....	50
TABULACIÓN DE DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES (ANTES).....	70
4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	72



4.2.1 COMPROBACIÓN DE HIPÒTESIS ESPECÍFICA 1.....	72
4.2.2. COMPROBACIÓN DE HIPÒTESIS ESPECÍFICA 2.....	73
4.2.3. COMPROBACIÓN DE HIPÒTESIS ESPECÍFICA 3.....	74
CAPÍTULO V.....	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
4.3. RECOMENDACIONES:.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS.....	80

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>3.5 OPERATIVIDAD .....</b>	<b>49</b>
Cuadro N° 3.1.....	49
Cuadro N° 4.1: Estrategias adecuadas para el aprendizaje .....	50
Cuadro N° 4.3: Su profesor permite que usted sea creativo .....	54
Cuadro N° 4.4: Destrezas en el manejo de equipos de laboratorio .....	56
Cuadro N° 4.5: Prácticas de laboratorio.....	58
Cuadro N° 4.7: Teoría de la práctica.....	62
Cuadro N° 4.8: Motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio. ....	64
Cuadro N° 4.10: Aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara sus destrezas.....	68
Cuadro N° 4.11: Estrategias adecuadas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.12: Talleres grupales, individuales e interactivos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.13: Creativo en las horas de laboratorio de ciencias naturales .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.14: Aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.15: Prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.16: Prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollaran las destrezas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.17: Las prácticas de laboratorio diferencian la teoría de la práctica. .	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.18: Motivaciones adecuadas para despertar interés por elaborar prácticas de laboratorio. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.19: Evalúa las actividades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro N° 4.20: Aplicación de la Guía desarrolla las destrezas de los alumnos, en el manejo de equipos. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CUADRO N° 21 .....	70
TABULACIÓN DE DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES. ....	70

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 4.1: Estrategias adecuadas para el aprendizaje.....	50
Gráfico N° 4.2: Talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará su creatividad.....	52
Gráfico N° 4.3: Su profesor permite que usted sea creativo .....	54
Gráfico N° 4.4: destrezas en el manejo de equipos de laboratorio .....	56
Gráfico N° 4.5: Prácticas de laboratorio .....	58
Gráfico N° 4.8: Motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio. ....	64
Gráfico N° 4.10: Aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara sus destrezas.....	68
Gráfico N° 4.11: Estrategias adecuadas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.12: Talleres grupales, individuales e interactivos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N°4.13: Creativo en las horas de laboratorio de ciencias naturales .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.14: Aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.15: Prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.17: Las prácticas de laboratorio diferencian la teoría de la práctica.	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.18: Motivaciones adecuadas para despertar interés por elaborar prácticas de laboratorio. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.19: Evalúa las actividades .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico N° 4.20: Aplicación de la Guía desarrolla las destrezas de los alumnos, en el manejo de equipos. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico: A.4.1 Indicando los elementos químicos.....	125
Gráfico: A.4.2 Conociendo los materiales de laboratorio .....	125
Gráfico: A. 4.3 indicando los materiales que se encuentran en el mezon superior. ....	125
Gráfico A.4.4 Familiarizandose con el microscopio .....	126

Gráfico A.4.5 Midiendo la leche en una probeta graduada .....	126
Gráfico A.4.6 Conociendo una gradilla y su utilidad .....	126
Gráfico A.4.7 Aprendiendo el manejo de un mechero bunsen .....	127
Gráfico A.4.8 Armando el equipo para la destilación simple.....	127
Gráfico A.4.9 Realizando la práctica “Fuego de colores” .....	128
Gráfico A.4.10 Práctica “Nieve Artificial” .....	128
Gráfico A.4.11 Práctica “Sangre casera” .....	128
Gráfico A.4.12 Práctica “La Electricidad” .....	129
Gráfico A.4.13 Iniciando la práctica con el tema “Filtro de agua casero” .....	129
Gráfico A.4.14 Trabajos en equipo: Animales del chocó.....	129
Gráfico A.4.15 Trabajo individual: Cuento el solitario George: .....	130
Gráfico A.4.16 Trabajo individual: La Lombricultura. ....	130
Gráfico A.4.17 Trabajo en equipo: .....	130
Gráfico A.4.18 Trabajos interactivos: Anorexia y Bulimia.....	131
Gráfico A.4.19 Trabajos interactivos: Los anticonceptivos .....	131
Gráfico A.4.20 Trabajos interactivos: Reproducción y sexualidad Humana .....	131
Gráfico A.4.21 Trabajos interactivos: Paternidad y maternidad responsable.....	132
Gráfico A.4.22 Trabajos interactivos: El sida.....	132

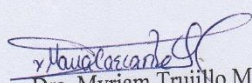
## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo principal elaborar una guía didáctica para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales para los estudiantes del décimo año de educación básica; con la finalidad de brindar un instrumento sencillo y útil para el correcto manejo de dichos implementos a utilizarse en las prácticas. La metodología aplicada es la correlacional por cuanto se ha utilizado encuestas para determinar el porcentaje en forma cuantitativa del problema tratado, el mismo que permitió obtener la certeza de las hipótesis trazadas. En cuanto al diseño de la investigación se ha aplicado la no experimental, puesto que el objetivo es sensibilizar a toda la población acerca de la importancia del contenido de la indagación, lo que se refiere a los beneficios de la elaboración y aplicación de la guía didáctica para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales. Se ha trabajado con 27 alumnos que son la población y muestra del presente trabajo investigativo; a los cuales se aplicó encuestas para verificar las deficiencias que posee y se da posibles soluciones para contrarrestar estos problemas; dichas encuestas han arrojado datos importantes por lo que han sido analizados e interpretados minuciosamente. Cabe recalcar que la teoría está enmarcada en los antecedentes de la investigación, fundamentación teórica y el marco conceptual. Con la elaboración de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, se mejorará el desarrollo de las destrezas de los equipos de laboratorio de Ciencias Naturales y los estudiantes elaborarán de mejor manera las prácticas, relacionando las para un óptimo aprendizaje. Y como conclusión de este trabajo podemos indicar que la presente guía servirá de apoyo tanto al docente como al estudiante para una mejor comprensión del trabajo en equipo, individual e interactivo, prácticas de laboratorio, desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, perfeccionando así las destrezas y por ende el aprendizaje en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica.



## ABSTRACT

This work's main objective is to develop a teaching guide for the development of skills in the handling of teams of science lab for students in the tenth year of basic education; in order to provide a simple and useful instrument for the proper management of these tools to be used in the lab. The methodology used is the correlation that has been used for surveys to determine quantitatively the percentage of treated problem, the same which allowed obtaining the certainty of the hypothesis traced. Regarding the research design has been applied not experimental, since the aim is to sensitize the population about the importance of the contents of the inquiry, which relates to the benefits of the development and implementation of the tutorial to develop skills in the handling of Natural Sciences laboratory equipment. It has worked with 27 students who are the population and sample of this research work; to whom surveys were applied to verify the deficiencies that own and possible solutions to counter with the problems given; these surveys have yielded important data so have been thoroughly analyzed and interpreted. It should be noted that the theory is framed in the background of the research, theoretical foundation and framework. With the development of the tutorial "Use your senses," students will improve the skills in the use of Natural Sciences laboratory equipment and they will develop better practices, thus linking theory with practice for optimal learning. And in conclusion of this work we can say that this guide will support both the teacher and the student to a better understanding of teamwork, individual and interactive labs, skills development and thus learning students of tenth year of basic education.



Dra. Myriam Trujillo Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## **INTRODUCCIÓN**

En todo el mundo se ve con mucha seguridad como la ciencia ha ido avanzando día a día, las investigaciones crecen cada vez más y por tanto gracias a ello se descubren muchas cosas a veces de forma casual como la penicilina, hoy el avance científico revela cosas impresionantes y es cierto que jamás dejaran de investigar por lo tanto nunca la ciencia quedara en el olvido.

Es importante que los estudiantes manejen de forma correcta los materiales de laboratorio para que desarrollen sus destrezas y habilidades y sobre todo las clases sean más interesantes y el aprendizaje sea efectivo.

El presente trabajo investigativo se encuentra elaborado de la siguiente manera: Capítulo I, se refiere al marco teórico en donde se manejan los conceptos y teorías que permiten el análisis de las hipótesis de estudio, base fundamental de la investigación.

El capítulo II, Trata sobre la metodología utilizada para la recolección de datos en la investigación.

El capítulo III, consta de los lineamientos alternativos en el cual se desarrolla la guía, en la que va enmarcados las hipótesis antes mencionadas.

En el capítulo IV, Explica la exposición y discusión de resultados, en donde se analizan y se interpretan los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Institución Educativa, los mismos que serán debidamente tabulados, graficados, analizados e interpretados; además en este capítulo se realiza la verificación de hipótesis.

Capítulo V. Consta las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado con el análisis de los datos de las encuestas realizadas, además la bibliografía en donde se ha realizado la debida consulta para elaborar este trabajo investigativo y por último los anexo





# **CAPÍTULO I**

## **1. MARCO TEÓRICO.**

### **1.1 ANTECEDENTES**

El desarrollo de las tecnologías en la última década ha dado un recorrido histórico en la educación, por lo que se considera al laboratorio un instrumento importante en el avance de la ciencia.

El estudio contempla una investigación documental, donde se han analizado algunos textos de diferentes autores y tesis con temas diferentes para tener conocimiento amplio sobre la elaboración de la misma.

La recopilación tiene como objetivo ofrecer un acercamiento a los temas que centran la atención de la investigación de las destrezas en el manejo de los materiales del laboratorio con el fin de detectar la existencia de algunas líneas de investigación comunes.

Cabe recalcar que en los archivos de la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, existen temas similares como por ejemplo: Diseño y aplicación de una guía didáctica de práctica de laboratorio de química para propiciar el aprendizaje significativo de los estudiantes de segundo y tercer año de bachillerato del Colegio “Pedro Vicente Maldonado” durante el año lectivo 2011 – 2012, el laboratorio como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química de los Estudiantes de Segundo Año de Biología, Química y Laboratorio, periodo 2011-2012; entre otras, pero no se han detectado investigaciones con el tema de investigación propuesto.

Por lo tanto la presente investigación es pionera y será un aporte para la ciencia y los estudiantes del Colegio Técnico Agropecuario.

### **1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

#### **1.2.1 Fundamentación Filosófica**

La indagación actual se fundamenta en el paradigma positivista o también llamado Empírico, Analítico o Cuantitativo, puesto que sigue los métodos de las Ciencias

Naturales como modelos del conocimiento científico; defiende la concepción del mundo con existencia propia, independiente de quien lo estudia; está gobernado por leyes que permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos del mundo natural, que pueden ser descubiertas y desentar de manera objetiva y libre de valoraciones o especulaciones de los investigadores. Es así como los estudiantes podrán descubrir algo nuevo o diferente inmiscuyéndose en el laboratorio, por lo que será algo divino el aprender las Ciencias Naturales porque no solo se basarán en la teoría sino en la práctica que es la más importante y podrán manejar equipos que tal vez nunca conocieron o no tuvieron oportunidad de hacerlo, por lo que alcanzarán con facilidad un desarrollo adecuado de destrezas.

### **1.2.2 Fundamentación Epistemológica**

Epistemológicamente, este trabajo investigativo se basa en el estudio del conocimiento científico, el mismo que es amplio y a veces difícil de entender, pero es necesario estudiarlo, puesto que se necesita comprender mejor lo que sucede en el laboratorio de Ciencias Naturales y a nuestro alrededor; así ayudará a descubrir cosas que jamás hubiésemos pensado que existían.

### **1.2.3 Fundamentación Psicológica**

Estudio de los principios psicológicos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo. Enfatiza en los hechos científicos producto de la investigación que describen el crecimiento y desarrollo físico, cognoscitivo y de la personalidad, incluyendo el desarrollo emocional, social y sus implicaciones en la Educación.

### **1.2.4 Fundamentación Legal**

El enfoque legal del presente trabajo se enmarca en la Constitución del Estado del 2008 de la República del Ecuador, Título I, sección quinta, sobre la educación dice:

Art 27.- “ La Educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco de respeto a los derechos humanos , al medio ambiente sustentable y a la democracia ; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa , de calidad y calidez, impulsará la calidad de género, la justicia , la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”.

### **1.2.5. Fundamentación axiológica**

“Ningún contenido que no provoque emociones, que no estimule nuestra identidad, que no mueva fibras afectivas, puede considerarse un valor, porque este se instaura a nivel psicológico de dos formas: los valores formales que regulan el comportamiento del hombre ante situaciones de presión o control externos, considerando que no son los que debemos formar, y los valores personalizados, expresión legítima y auténtica del sujeto que los asume, y que son, en mi opinión, los valores que debemos fomentar en toda la sociedad de hoy”. (F, González. 1996.)

El análisis y comprensión de la problemática de los valores, parte de un hecho de vital significación: los valores surgen como expresión de la actividad humana y la transformación del medio, siendo su presupuesto fundamental la relación sujeto-objeto, teniendo como centro la praxis, lo que como consecuencia, se debe analizar su vínculo con la actividad cognoscitiva, valorativa y comunicativa.

## **1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.3.1 HABILIDADES Y DESTREZAS.**

La habilidad es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio. Casi todos los seres humanos, incluso aquellos que observan algún problema motriz o discapacidad intelectual, entre otros, se distinguen por algún tipo de aptitud.

En tanto y de acuerdo con que no todos los individuos son iguales, venimos del mismo lado o nos gusta lo mismo, no todos los seres humanos observan la misma destreza para las mismas cosas y por suerte, gracias a esto es que existe la diversificación de tareas y trabajos.

#### **1.3.1.2 Las 10 habilidades para la vida**

En 1993 la División de Salud Mental de la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó la Iniciativa Internacional para la Educación en Habilidades para la Vida en las Escuelas. El propósito de esta actuación era difundir mundialmente la enseñanza de un grupo genérico de diez destrezas psicosociales, consideradas relevantes en la promoción de la competencia psicosocial de niñas, niños y jóvenes.

1. Autoconocimiento
2. Empatía

3. Comunicación asertiva
4. Relaciones interpersonales
5. Toma de decisiones
6. Solución de problemas y conflictos
7. Pensamiento creativo
8. Pensamiento crítico
9. Manejo de emociones y sentimientos
10. Manejo de tensiones y estrés

Estas diez habilidades psicosociales no son materia nueva. En cierta forma son tan antiguas como la propia humanidad, porque todas tienen que ver con la manera en que manejamos las relaciones con nosotros mismos, con las demás personas y con el entorno social (Corcino, 2013)

### **1.3.1.3 Aspectos metodológicos a tener en cuenta en la ejecución del proceso**

La ejecución del proceso es un paso decisivo en la formación de habilidades en los estudiantes. En ella nos referimos al momento de interacción directa entre el profesor y el alumno. En esta etapa el maestro debe organizar y garantizar determinadas condiciones para la ejecución exitosa por parte de los estudiantes.

Para garantizar esto último es importante la dirección que realice el profesor en función de que los alumnos alcancen los niveles deseados en el dominio de la acción. Es decir, es preciso diferenciar qué le corresponde hacer al docente en su papel director en la ejecución del proceso y qué al alumno como principal protagonista del mismo.

El proceso formativo puede ser dividido en etapas o eslabones que se caracterizan por los diferentes momentos o tipos de actividad cognoscitiva que realizan los estudiantes durante su aprendizaje.

Dichos eslabones son:

**A. Motivación y orientación de la ejecución,** aquí es importante lograr una disposición positiva para desarrollar las actividades en que se verá involucrado el estudiante y una orientación sobre las ejecuciones que deberá realizar. Es necesario hacerle ver que el conocimiento que él posee es insuficiente, crearle la contradicción

entre lo que sabe y lo que debe saber, a partir de la significación que este aprendizaje tiene para la vida. Ello puede lograrse, enfrentando al alumno a situaciones que él no puede resolver o que ejecuta con dificultad.

En fin, se trata de lograr el convencimiento de lo necesario que es su aprendizaje, que llegue a conocer cuáles son sus posibilidades para enfrentar las tareas posteriores teniendo en cuenta que el profesor le mostrará cuál es la habilidad que será la esencia de su comportamiento, de su modo de actuación.

Su importancia se comprende con facilidad: la motivación es la base de cualquier actividad, le da impulso y dirección. Si esta no se logra, el resto del proceso tampoco puede lograrse o se afecta su calidad.

Además es importante que el alumno este bien orientado, debe saber qué hacer y cómo hacerlo, debe conocer el por qué debe aprender determinado contenido; qué es lo que debe estudiar para la realización de las acciones y cómo puede controlar por sí mismo la eficiencia de las ejecuciones.

En resumen este momento tiene como objetivos

- Motivar a los estudiantes para desarrollar las actividades en que se verán involucrados.
- Orientarlos sobre la acción que deben ejecutar de manera voluntaria.
- Hacerlos conscientes de las invariantes funcionales de la acción.
- Orientarlos acerca de los indicadores necesarios para evaluar la calidad de la ejecución.

**B. La asimilación de la habilidad,** el profesor debe ofrecer ‘tareas o situaciones’ en las que sea necesario aplicar la invariante de habilidad. Pueden presentarse tareas que se adecuen a ese interés, pero en cada nueva situación, en cada nueva tarea se encontrarán también nuevos sistemas de conocimientos que enriquecen el objeto de estudio. Es importante hacer consciente al alumno de las IF de la acción que se desea que él llegue a dominar, para lo cual el profesor empleará diferentes recursos didácticos.

**C. El dominio de la habilidad,** El objetivo fundamental de esta etapa es, como su nombre lo indica, que los alumnos alcancen un determinado nivel de dominio en la

acción. Para lograr ese propósito, el docente orientará la ejecución de algunos tipos de tareas que concreten las metas a alcanzar.

Las mismas deben ser ejecutadas de manera frecuente y periódica, con diferentes sistemas de conocimientos y distintas gradaciones de complejidad; desde las más simples hasta las más complejas atendiendo al grado de desarrollo alcanzado por los alumnos.

Ello requiere que el profesor domine las condiciones individuales de cada uno, pues así le permitirá orientarlos de manera más precisa hacia las operaciones donde radican las mayores dificultades. En este momento el alumno desarrolla su independencia, realiza por sí solo las tareas partiendo del conocimiento que tiene del por qué y para qué ejecutarlas.

**D. La sistematización de la habilidad** persigue como objetivo la generalización de la ejecución a nuevas situaciones, es el momento en que el alumno debe ser capaz de relacionar el nuevo contenido con otros que él ya posee.

**E. La evaluación.** Es cuando se comprueba el logro de los objetivos por parte de los estudiantes a través de una situación; esto es, resolver una nueva tarea pero en cuya esencia se encuentre la invariante de habilidad.

A modo de conclusión es importante señalar que la ejecución de las tareas por parte de los alumnos en cada uno de los estadios en los que se divide el proceso para desarrollar la habilidad, es sustancial en la propuesta, esto hace que se reduzca sólo lo necesario la exposición del profesor y sean los propios estudiantes bajo su dirección, quiénes desempeñen el papel protagónico en ese proceso.

### **1. 3.2. DESTREZAS.**

La destreza es la capacidad de utilizar de la manera más correcta, más eficaz y perfecta unas herramientas. Conducir, saber de informática, saber elaborar proyectos de investigación, son ejemplos de destreza. El conocimiento es a diferencia de la destreza, la capacidad de adquirir datos. El saber de historia, es el ejemplo más claro de conocimiento. El saber en sí debe significar la capacidad mental de resolver problemas de la vida.

A veces se confunde saber con conocimiento, o se mide la inteligencia con el nivel de destreza y no de saber.

El saber es un proceso en el cual toda persona inicia cuando adquiere conciencia y tiene diferentes fases, a ser; la astucia, la lógica y la abstracción. Todas estas fases están relacionadas, y el nivel de dificultad es siempre exponencial, avanzar el mismo grado de conocimiento no es lo mismo al inicio del proceso que al final.

La astucia, que es la primera fase del saber y probablemente la que viene innata en el ser humano ya que cuando uno adquiere la conciencia, ésta viene acompañada siempre de astucia. La astucia es la madre de los más inteligentes en otras épocas, base del capitalismo y los economistas.

La astucia es la capacidad de aprovecharse de situaciones sin importar las consecuencias a largo plazo, es la capacidad de resolver un problema concreto a corto plazo, de saber salir victorioso sin pensar demasiado en ello. La lógica, el razonamiento matemático, el método científico, son la segunda fase del saber. Madre de las ciencias, la física, la química, la matemática.

La lógica es superior a la astucia, ya que permite comprender el mundo, su visión ya no es individualista y egocéntrica, es la segunda fase la que ha permitido a la sociedad abrirse al mundo para comprender lo que les rodea y el mundo en el que viven.

La lógica es la que permite solucionar problemas más complejos, teniendo en cuenta el exterior y todo lo que nos rodea.

La lógica empieza a tener en cuenta las variables exteriores que nos afectan y es la que descubrió nuestra dependencia hacia el medio.

La lógica utiliza un razonamiento basado en el método científico, abrió la curiosidad a conocer el mundo y fue capaz de crear las ciencias y las matemáticas. La carencia principal de la lógica es que se basa en elementos muy concretos y por lo tanto las variables son siempre limitadas. La abstracción, es la tercera y última fase del saber. Madre de la filosofía. Tiene que ver con el mundo abstracto, es la que abre la mente hacia un mundo conceptual que permite entender lo etéreo y el sentido de ser.



La abstracción es la capacidad de resolver problemas muchísimo más complejos que los que puede resolver la lógica. Tiene en cuenta la infinidad de variables que pueden tener los conceptos abstractos dentro de un mundo enorme donde todo influye de alguna manera y nunca desprecia la más mínima variable que pueda afectar al resultado. El dominio de las abstracciones es prácticamente imposible para la mente humana, pero si se le puede acercar. Se basa en la fundamentación, en la lógica avanzada y en el discurso moral.

Las tres fases del saber, corresponden a la comprensión de los tres niveles de la vida: el individuo, lo que vemos y lo que no vemos. Lo que no vemos es la abstracción, por lo tanto, es necesario quitarse de la mente toda imagen que se tenga en la mente, porque no hace falta ver ni hacerse una imagen de aquello que no se ve.

El dominio de las abstracciones permite no crear imágenes fijas ante conceptos abstractos, por lo que hace también más fácil la resolución de problemas en la vida que implican conceptos de este tipo.

Todo esto además viene dado por lo que dijo también Platón. Para qué se dé la ciencia, es decir como la nombro yo el segundo nivel de saber, tiene que haber cinco condiciones para que esta sea posible; la primera cosa es el nombre, la segunda la definición, la tercera la imagen, la ciencia y lógica es la cuarta; la quinta se trata de conocer: el ser verdadero; en otras palabras lo que denominó como el dominio de las abstracciones. Todo esto está ligado a las destrezas porque sin conocimiento, sin lógica, sin abstracción y astucia no existen las destrezas. (López, 2012)

### **1.3.2.1. Desarrollo de destrezas.**

Los alumnos deben desarrollar infinidad de destrezas por muchas causas; ya sea por propia satisfacción o por esa mágica situación que se sientan siempre “los mejores”.

Sin embargo, conviene no olvidar que el mundo del desarrollo de las destrezas y de la acometividad extrema por lograrlas puede suponer un grado de frustración muy complicado, por lo que tomando como hábito el desarrollo de aquellas destrezas que están y forman parte del estudiante y no imponiéndolas, algunas habilidades que se pueden desarrollar en la formación de los alumnos son:

Generalmente y salvo casos excepcionales las destrezas reales se manifiestan tempranamente más o menos cuando el niño tiene seis años, y es en donde se puede hablar de una destreza excepcional.

Así sea una facilidad por los idiomas, una tendencia a la lectura o la cualidad de dibujar bien o tocar un instrumento, lo principal para que el fomento de las destrezas sea un aprendizaje que fomente la autoestima en lugar de dañarla, es que no se impongan.

Si se sabes que el alumno tiene facilidad para desarrollar una habilidad, pero a él no le gusta o no parece sentirse cómodo, hay que analizar por qué se siente así y si se ve alguna oportunidad, hay que dejarle intentar atraerlo por algún aspecto positivo de la misma, pero no hay que imponerlo.

### **1.3.2.2. Habilidades pro sociales**

Se consideran habilidades pros sociales aquellas que estimulan los siguientes aspectos del estudiante:

- Socialización: Respeto a los derechos de las otras personas, reglas de cortesía, el “gracias” y el “por favor”, por ejemplo.
- Los conflictos: Aprender a evitar las reacciones violentas y los insultos.
- Manejar conflictos.
- Herramientas primarias de asertividad: O sea, que el estudiante sea capaz de reconocer sus deseos con exactitud así como expresar sus necesidades.
- Construcción de vínculos con otros estudiantes al tomar conciencia de que sus actos pueden beneficiar o perjudicar a la otra persona.
- Reconocer la diversidad y respetarla.

Los estudiantes son capaces de aprender todo aquello que se ponga en su radio de acción, sin duda, son esponjas que absorben todo lo que encuentre a su alrededor, intentan imitarlo y después lo desechan quedándose para sí con lo más determinante.

Pero hay alumnos que desean destacarse en algo por lo que se muestran entusiasmados, entonces hay que animarle, hacer que dedique un tiempo para el desarrollo de dicha actividad, y no hay que minimizar su importancia.

Los estudiantes van pasando por etapas en las que frecuentemente, pierden el interés por actividades que antes les fascinaban, éste es el momento de no dejar que el entusiasmo decaiga si realmente muestran una destreza especial.

Dentro de los beneficios que reporta el desarrollo de una destreza específica, se encuentran:

- Mayor autoestima
- Desarrollo de la responsabilidad
- Incremento de los niveles de concentración
- Facilidad para el proceso de aprendizaje y asimilación de conocimientos

Por todo ello, siempre sin presionar, es fundamental que ante la más mínima señal de una destreza especial, hay que fomentar al estudiantes a desarrollarla (Velasco, 2010)

### **1.3.2.3. Criterios para el desarrollo de destrezas**

El desarrollo de destrezas en el aula determina que el profesor tenga en cuenta los siguientes criterios para su aplicación.

#### **a) Sistematización:**

Un Sistema es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí, en función de este criterio las destrezas no pueden desarrollarse de manera aislada sino como parte de un Sistema ya que el desarrollo de unas sirve de base para la formación de otras.

#### **b) Secuencialidad:**

Se refiere al orden lógico en que deben desarrollarse las destrezas. Este orden debe ir de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo. Existen destrezas de menor nivel de complejidad que son las que deben desarrollarse primero como la observación y descripción, otras destrezas de mayor complejidad se desarrollarán después, como el análisis y la síntesis.

#### **c) Espiralidad:**

Se refiere a que las mismas destrezas se la puedan desarrollar en los diferentes años y cursos, pero incrementando el nivel de pensamiento (concreto, simbólico y abstracto).

**d) Complementariedad:**

Una sola destreza no siempre será suficiente para abarcar todo un contenido de la unidad, por ello las destrezas deben integrarse.

**1.3.2.4. Proceso general para el desarrollo de destrezas,**

Muchos docentes han desarrollado su actividad educativa considerando que esta es correcta porque responde a cierto “sentido común”. En otras ocasiones nos hemos transformado de docentes innovadores, ya que tratamos de aplicar todas las corrientes que de una u otra forma nos han invadido de manera de “sectas pedagógicas”, sin reflexionar previamente la pertinencia de cada una de las propuestas.

Debemos entender a la educación desde una perspectiva holística y emprender procesos pedagógicos institucionales a largo plazo en que nos involucremos todos los maestros, hasta comprobar los resultados obtenidos bajo criterios científicos, pedagógicos y didácticos.

El trabajo de destrezas intelectivas requieren un cambio de mentalidad en los docentes, por cuanto el eje central del currículo no son solo los Contenidos sino en los procesos intelectuales que desarrollan los alumnos para llegar a este conocimiento.

Por su parte los alumnos deben saber qué destreza están trabajando y qué es lo que el maestro pretende alcanzar con ello. Estos aspectos aseguran el alcance de los logros propuestos.

Para asegurar que estos logros sean alcanzados debemos estructurar nuestra práctica docente en el aula de manera organizada y estructurada metodológicamente. Entonces, podemos decir que el desarrollo explícito de destrezas en el aula pretende de un proceso metodológico que guíe y secuencie su aplicación. Este proceso metodológico requiere de seis fases.

Estas fases pueden ser desarrolladas de una manera secuencial o adaptarse de acuerdo a las necesidades de los maestros o estudiantes. Cabe destacar que si el docente requiere adaptar ciertos cambios, estos no deben atentar contra la lógica de la secuencia presentada. No se puede dar un ejemplo con los contenidos de la asignatura si previamente no se ha trabajado sobre los pasos que debe seguir para desarrollar la destreza específica.

Aproximémonos a la caracterización de cada una de las fases.

#### **A. Definir las destrezas:**

Consiste en indicar de una manera sencilla y con palabras comprensibles al lenguaje de los estudiantes en qué consiste la destreza que se va a desarrollar. En este punto se debe dar a conocer las características genéricas y diferenciales de la destreza. Estas características deben ser las más precisas.

Para llegar a definir las destrezas podemos seguir algunas estrategias con los alumnos:

- Partir de una lluvia de ideas para luego ir centrando la definición de manera exacta.
- Elaborar Organizadores gráficos como: mapas conceptuales, redes semánticas, mentefactos, mapas de ideas, V heurística de Gowin.
- Buscar significados precisos de las palabras.
- Organizadores previos: esta estrategia requiere elaborar un inventario de palabras claves que contengan conceptos importantes de la definición a trabajar. Organizar los conceptos de tal manera que queden infraordinador unos a otros, relacionar estos conceptos generando proposiciones que nos lleven a la definición de la destreza.
- Construir analogías para relacionar las ideas que pueden tener los estudiantes con sus experiencias, para comprender las destrezas.

Una vez definida la destreza y comprendida su significación, el alumno puede parafrasear (emplear sus propias palabras) para indicar o que el comprende de la destreza.

## **B. Proporcionar ejemplos de la vida cotidiana:**

Este aspecto considera la relación que debe existir entre las destrezas y su aplicabilidad en la vida.

Para ello es importante reflexionar con los alumnos el valor de la destreza y las actividades que nosotros realizamos, o también que ellos deduzcan que se emplean las destrezas sin tener plena conciencia de que las hemos empleado.

Estas destrezas explicadas a través de ejemplos de la vida cotidiana nos ayudan a insertarnos en el contexto socio-cultural en el que desarrollamos el proceso de aprendizaje, recordemos que la educación debe insertarse en una realidad pero no para reproducirla sino para transformarla y mejorarla.

Es una labor de la educación sentar las bases para la construcción de estas destrezas en el esquema intelectual de los alumnos desde una perspectiva reflexiva de lo que ocurre en nuestra realidad. Estos ejemplos, dependiendo de la complejidad de la destreza, deben transformarse en ejercicios intelectuales de reflexión sobre cuestiones que diariamente vivimos pero que poco se trata desde el Sistema educativo en general, debe transformarse en el espacio que abra la criticidad de los alumnos propendiendo la transformación intelectual y el cambio social.

Debemos considerar que el ser humano viene a vivir, entonces la educación debe partir de la preparación del ser humano para la vida, la educación es una forma de vida.

## **C. Detallar los pasos que se deben seguir para desarrollar la destreza.**

Cada una de las destrezas que desarrolla el docente, requieren de pasos para su aplicación. Si bien esta es una fase de la metodología general, cada destreza tiene su proceso particular.

Sin embargo se debe aclarar que las destrezas son procesos intelectuales que requieren ser desarrolladas paso a paso. Si se va a trabajar este proceso de una manera metodológica debemos mantener el proceso del desarrollo del pensamiento para cada una, de lo contrario la labor de realizar sería empírica y no respondería a los procesos lógicos del pensamiento.

Se debe tener en cuenta que el proceso para cada una de las destrezas tampoco es una camisa de fuerza y que a esto se le puede agregar o suprimir de acuerdo a las necesidades o creatividad de los maestros.

En un inicio es reconocible trabajar la metodología para cada destreza, para que una vez dominada por cada docente se realice las adaptaciones que considere necesaria. Esto evitará distorsiones iniciales que pueden llegar a opacar el proceso metodológico para desarrollar las destrezas explícitas en el aula.

El maestro debe enunciar estos pasos a los alumnos y facilitar la comprensión detallada de cada uno de ellos.

Entonces podemos decir que el docente se ha transformado en un mediador de los aprendizajes de los estudiantes ya que el favorece al desarrollo de la actividad intelectual posteriormente desarrollará el alumno en los conocimientos básicos en la asignatura.

#### **D. Proponer ejemplos con los Contenidos de la asignatura.**

Este paso es la aplicación práctica de todo el proceso, es el de demostrar que la destreza se puede aplicar con los contenidos que nosotros desarrollamos en el aula. Aquí se van a efectivizar cada uno de los pasos intelectuales de la destreza aplicándoles a la asignatura en que cada maestro es especialista.

Requieren estos pasos ser planificados por el maestro con una perspectiva constructivista. No solamente demostrar cómo se realiza la actividad intelectual, sino permitir que el estudiante vaya desarrollando cada uno de los procesos.

Se deben tomar en cuenta las diferencias individuales de los alumnos y desarrollo intelectual; el nivel de comprensión y los esquemas mentales que puedan desarrollar.

Si se trabajó con destrezas complejas es importante permitir que su desarrollo sea paulatino hasta conseguir los resultados esperados.

Si se tratan de destrezas que aparentemente son muy simples, revisar cada uno de los pasos de una manera minuciosa, ya que muchos confunden aspectos que pueden parecer sencillos y provocan errores conceptuales que si se transforman en estructura intelectual es muy difícil erradicarlo.

Cada asignatura puede prestarse para desarrollar todas las destrezas pero no todos los contenidos se pueden trabajar con todas las destrezas.

Debemos analizar la naturaleza del contenido y relacionar con las destrezas que más se presten para el desarrollo.

Es importante ir desde las destrezas básicas hasta las que implican mayor nivel de desarrollo. Por ello es importante que los maestros vayan desarrollando este procedimiento sistemáticamente y que a lo largo del proceso de aprendizaje se vayan dosificando.

#### **F. Ejercitar la destreza individual y grupalmente.**

Se requiere que el maestro se transforme en mediador, facilitador y organizador de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes.

Una vez que realizamos el desarrollo de la destreza conjuntamente con los estudiantes, ahora son ellos quienes deben realizar la actividad bajo la guía del maestro.

El docente debe planificar las estrategias a desarrollar por sus estudiantes garantizando la transferencia de su actividad anterior hacia una actividad propia. Se deben tomar en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, la disposición por aprender, las Actitudes sobre las temáticas tratadas, entre aspectos del maestro que deben conocer para saber hasta qué punto los alumnos pueden desarrollar las destrezas.

Es importante que los estudiantes vayan verbalizando cada una de las actividades que desarrollan para que el docente conozca las partes que no están claras y las puede ir registrando.



Una vez que el maestro ha planificado las estrategias de aprendizaje para sus alumnos, estos deben desarrollarlas paso a paso. Esta actividad puede ser individual o cooperativa.

Si se trata de actividades individuales, el docente debe partir de instrucciones claras y precisas para evitar errores de los estudiantes.

El trabajo individual debe realizarse a través de diversas estrategias y esquemas del aprendizaje que permitan desarrollar sus potencialidades intelectivas.

Se debe aumentar el nivel de dificultad de las actividades de acuerdo al grado de desarrollo de los estudiantes.

No se puede plantear las mismas actividades para estudiantes del octavo año que a los de tercero de bachillerato.

Las destrezas deben trabajarse con la concepción del currículo en espiral, esto significa que se repiten las destrezas pero que su grado de complejidad va en aumento.

Es necesario que el maestro seleccione estrategias de aprendizaje significativo que despierte el interés de los estudiantes, se debe pensar en actividades que el alumno pueda realizar.

Muchos docentes buscan estrategias demasiado complicadas que en ocasiones ni ellos pueden desarrollar llegando a aceptar como válidas respuestas o procesos incorrectos, aspectos incoherente con lo planteado hasta ahora. Si se trabajó cooperativamente con los alumnos se debe plantear que el aprendizaje en equipos es un logro común, todos deben aportar con algo para que construya el proceso metodológico solicitado.

Las estrategias para trabajo en grupo pueden ser las mismas que las individuales en lo que respecta a aprendizajes significativos, pero la forma de presentación y la distribución de actividades para cada estudiante deben variar.

Cada estudiante debe cumplir con el rol dentro del grupo al que pertenece y aportar con ello para la estructuración del conocimiento planteado por el maestro.

En este aspecto existen muchas estrategias de trabajo grupal que pueden aplicar, no debemos descuidar los logros que pretendemos alcanzar con las actividades.

Muchas veces evaluamos aspectos diferentes a los que pretendemos llegar. Si esperamos una síntesis a través de un gráfico debemos cuidar que el gráfico guarde relación con los elementos estructurales que la destreza requiere y no fijarnos solamente en la presentación del dibujo, colores, formas bien definidas, proporcionalidad de los elementos.

### **G. Realimentar el proceso grupalmente.**

Consiste en realizar una revisión global de todos los pasos anteriores con el grupo para sistematizar cada uno de los procesos que se han trabajado; aclarar posibles errores y vacíos; y sistematizar los pasos del pensamiento que se ha desarrollado.

Este es un espacio propicio para la crítica reflexiva de los contenidos y para la realización de actividades de verdadera realimentación. Es decir corregir los errores, reestructurar el nuevo conocimiento y hacerlo con eficiencia. Muchos han tomado la realimentación como un proceso de recuperación.

Es común escuchar a los estudiantes luego de una prueba “quiero una oportunidad de recuperación” como es lo que se tratara es de recuperar una nota y no un proceso que no ha sido comprendido adecuadamente o que no se desarrolló con la calidad pertinente.

Por ello es necesario que se entienda que, el proceso de realimentación es como un mecanismo para conocer las falencias de los estudiantes y los errores que pudo cometer el docente, para corregirlos y estructurar estrategias de mejoramiento permanente.

Es recomendable realizar esta actividad en grupo para evitar que los alumnos creen que se les está castigando o reprimiendo de alguna manera, para que sus críticas y reconocimientos sean dentro del grupo y puedan enfrentar con valentía y honestidad sus planteamientos a la vez que se sienten escuchados.

Luego el maestro podrá repensar las actividades y extraer conclusiones y tomar los correctivos grupales e individuales que considere apropiados.

Cada docente de acuerdo a su experiencia podrá emplearlos y desarrollarlos teniendo en cuenta la naturaleza de su asignatura y la complejidad de la misma.

La secuencialidad de los pasos depende del grado de experiencia y trabajo que emplee el maestro en este proceso.

Todo aporte que mejore el aprendizaje significativo de los alumnos es válido y puede incluirse (Xavier Andrade, s/f)

#### **1.3.2.5. Aplicaciones interactivas para el desarrollo de destrezas**

Con el desarrollo y evolución de las tecnologías se han desarrollado ampliamente un conjunto de aplicaciones que permiten desarrollar las destrezas interactuando con el ordenador utilizando diferentes códigos en la presentación de la información (texto, imagen, sonido).

Estas aplicaciones son las más utilizadas en la educación y en los procesos de intervención en logopedia.

Para tener una visión general de los diferentes tipos de programas, podemos clasificarlos en función de diferentes criterios:

- Sistema de navegación
- Finalidad y base teórica
- Nivel de control que tiene el profesional.

Más interesantes para el desarrollo de procedimientos, habilidades y conocimientos, son las aplicaciones multimedia interactivas. “Los sistemas Multimedia, en el sentido que hoy se da al término, son básicamente sistemas interactivos con múltiples códigos” (Bartolomé, A. 1994).

Según Fred Hoffstetter: Multimedia es el uso del ordenador para presentar y combinar:

Texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, Crear y comunicarse.

Las aplicaciones multimedia pueden estar almacenados en CD-ROMs (uso off-line) o Residir en páginas de Web (uso on-line).

La evolución producida en los sistemas de comunicación ha dado lugar a este tipo heterogéneo de aplicaciones o programas que tienen dos características básicas:

**a) Multimedia:** Uso de múltiples tipos de información (textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos, etc.) integrados coherentemente.

**b) Hipertextual:** Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información.

El uso de los diferentes códigos o medios en la que se presenta la información viene determinado por la utilidad y funcionalidad de los mismos dentro del programa. Y, la inclusión de diferentes medios de comunicación -auditivo, visual- facilita el aprendizaje, adaptándose en mayor medida a los sujetos, a sus características y capacidades (pueden potenciar: memoria visual, comprensión visual, memoria auditiva, comprensión oral, etc.).

#### **1.3.2.6. Función que pueden realizar cada uno de los códigos de información.**

**a) Texto:** "El texto refuerza el contenido de la información y se usa básicamente para afianzar la recepción del mensaje icónico, para asegurar una mejor comprensión aportando más datos y para inducir a la reflexión" (Morata, 1998)

La inclusión de texto en las aplicaciones multimedia permite desarrollar la destreza de la comprensión lectora, discriminación visual, fluidez verbal, vocabulario, etc. El texto tiene como función principal favorecer la reflexión y profundización en los temas, potenciando el pensamiento de más alto nivel. En las aplicaciones multimedia, además permite aclarar la información gráfica o icónica. Atendiendo al objetivo y usuarios a los que va destinada la aplicación multimedia podemos reforzar el componente visual del

texto mediante modificaciones en su formato, resaltando la información más relevante y añadiendo claridad al mensaje escrito.

**b) Sonidos:** Los sonidos se incorporan en las aplicaciones de las destrezas interactivas multimedia principalmente para facilitar la comprensión de la información clarificándola.

Los sonidos que se incorporar pueden ser locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, música y efectos sonoros para conseguir un efecto motivador captando la atención del usuario. Son especialmente relevantes para algunas temáticas (aprendizaje de idiomas, música,...) y sin lugar a duda, para las aplicaciones multimedia cuya finalidad es la intervención en problemas de comunicación y/o lenguaje.

Asimismo, la inclusión de locuciones y sonidos favorece el refuerzo de la discriminación y memoria auditiva.

**c) Gráficos e iconos:** Un elemento habitual en las aplicaciones multimedia son los elementos iconográficos que permiten la representación de palabras, conceptos, ideas mediante dibujos o imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir.

Como indica Martínez Rodrigo “El lenguaje visual gráfico o iconográfico implica habitualmente abstracción aun cuando se plantee en términos de hiperrealismo. Siempre un lenguaje icónico tiende a la abstracción por ser un modo de expresión que busca la Realidad en los códigos universales.

La abstracción supone el arribo de una imagen visual a la condición de código” (1997). Su carácter visual le da un carácter universal, no sólo particular, son por ello adecuadas para la comunicación de ideas o conceptos en aplicaciones que pueden ser utilizadas por personas que hablan diferentes idiomas o con distintos niveles en el desarrollo del lenguaje.

**d) Imágenes estáticas:** Las imágenes estáticas tienen gran importancia en las aplicaciones multimedia, su finalidad es ilustrar y facilitar la comprensión de la información que se desea transmitir. Rodríguez Diéguez (1996) indica que la imagen puede realizar seis funciones distintas: representación, alusión, enunciativa, atribución, canalización de experiencias y operación.

Podemos distinguir diferentes tipos de imágenes: fotografías, representaciones gráficas, fotogramas, ilustraciones, etc.

**e) Imágenes dinámicas:** Las imágenes en movimiento son un recurso de gran importancia, puesto que transmiten de forma visual secuencias completas de contenido, ilustrando un apartado de contenido con sentido propio.

Mediante ellas, en ocasiones pueden simularse eventos difíciles de conocer u observar de forma real. Pueden ser videos o animaciones. La animación permite a menudo un control mayor de las situaciones mediante esquemas y figuraciones que la imagen real reflejada en los videos no posibilita.

**f) Hipertextual:** Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la Información.

El término hipertexto fue utilizado en 1967 por Theodor Nelson, haciendo referencia su Estructura interactiva que permite la lectura no secuencial atendiendo a las decisiones del usuario. El hipertexto es una red de información formada a partir de un conjunto de unidades de texto que se conectan por múltiples enlaces.

En las aplicaciones de destrezas multimedias interactivas se pueden establecer diferentes tipos de interrelación entre el usuario y el programa, dando mayor o menor libertad al usuario para poder establecer su propio recorrido dentro de la aplicación.

El sistema de navegación que utiliza el usuario por el programa está determinada por la estructura de la aplicación que debe atender a la finalidad y características de la aplicación multimedia interactiva.

### 1.3.2.7. Clasificación según su sistema de navegación

La estructura seguida en una aplicación de destrezas multimedia interactivas, es de gran relevancia pues determina el grado de interactividad de la aplicación, por tanto, la selección de un determinado tipo de estructura para la aplicación condicionará el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación.

No existe una estructura mejor que otra, sino que esta estará subordinada a la finalidad de la aplicación multimedia.

Los sistemas de navegación más usuales por los estudiantes en relación a la estructura de las aplicaciones son:

**a) Lineal:** El estudiante sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido.

Esta estructura es utilizada en gran parte de las aplicaciones multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia.

**b) Reticular:** Se utiliza el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc.

Sería la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información, por ejemplo para la realización de una enciclopedia electrónica.

**c) Jerarquizado:** Combina las dos modalidades anteriores. Este sistema es muy utilizado pues combina las ventajas de los dos sistemas anteriores (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc.).

Orihuela y Santos (1999) distinguen además otros cuatro tipos de estructuras en las aplicaciones multimedia interactivas: Paralela, Ramificada, Concéntrica y Mixta.

### **1.3.2.7. Clasificación según su finalidad y base teórica**

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas. Así, tenemos: enciclopedias multimedia, cuentos interactivos, juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, etc.

La finalidad de las aplicaciones multimedia puede ser predominantemente informativa o formativa, así Bartolomé (1999) diferencia dos grandes grupos de multimedias:

**1. Multimedia informativos o Libros o cuentos multimedia:** Se parecen a los libros convencionales en formato papel en cuanto a que mantienen una estructura lineal para el acceso a la información, pero en sus contenidos tiene un mayor peso o importancia el uso de diferentes códigos en la presentación de esta información (sonidos, animaciones) o enciclopedias y diccionarios multimedia.

Al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel son recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información.

Las enciclopedias y diccionarios multimedia utilizan bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma sea lo más rápido y sencillo.

**2. Hipermedias.** Son documentos Hipertextual es, esto es con información relacionada a través de enlaces, que presentan información multimedia. Su estructura es en mayor o menor grado jerarquizada, utilizando diferentes niveles de información. No obstante, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

**3. Multimedia formativos o Programas de ejercitación y práctica:** Presentan un conjunto de ejercicios que deben realizarse siguiente la secuencia predeterminada del programa.



Se basan en la teoría conductista y utilizan un feedback externo para el refuerzo de las actividades. Han sido muy cuestionados desde la perspectiva pedagógica, aunque tienen un importante desarrollo y uso en actividades que exigen el desarrollo y ejercitación de destrezas concretas.

**4. Tutoriales:** Son semejantes a los programas de ejercitación pero presentan información que debe conocerse o asimilarse previamente a la realización de los ejercicios.

En muchos tutoriales se presenta la figura del tutor (imagen animada o video) que va guiando el proceso de aprendizaje.

**5. Siguen los postulados del aprendizaje programado o Simulaciones:** Tienen por objeto la experimentación del usuario con gran variedad de situaciones reales.

Básicamente el programa muestra un escenario o modelo sobre el que el estudiante puede experimentar, bien indicando determinados valores para las variables del modelo, o bien realizando determinadas acciones sobre el mismo, comprobando a continuación los efectos que sus decisiones han tenido sobre el modelo propuesto. De este modo, el usuario toma un papel activo en su proceso de aprendizaje, decidiendo que hacer y analizando las consecuencias de sus decisiones. Se basan en el aprendizaje por descubrimiento.

**6. Talleres creativos:** Promueven la construcción o realización de nuevos entornos creativos a través del uso de elementos simples. Por ejemplo, juegos de construcción, taller de dibujo.

**7. Resolución de problemas:** Estas aplicaciones multimedia tienen por objeto desarrollar habilidades y destrezas de nivel superior, basándose en la teoría constructivista.

Para ello, se plantean problemas contextualizados en situaciones reales, que requieren el desarrollo de destrezas tales como comprensión, análisis, síntesis, etc. Para ello se

proporcionan materiales y recursos para su solución, junto a materiales adicionales para profundizar en el tema planteado.

- a) Introducción
- b) Tarea
- c) Proceso
- d) Recursos
- e) Evaluación
- f) Conclusión.

Su estructura es constructivista y por tanto fuerza a los alumnos a transformar la información y entenderla; sus estrategias de aprendizaje cooperativo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades y a contribuir al producto final del grupo [March, 1999].

Existen múltiples páginas en Internet que ofrecen ejemplos de WebQuest, como por ejemplo Eduteka que nos presenta diversos ejemplos de WebQuest en español.

### **1.3.3. Destreza Científica.**

“Es la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar y obtener conclusiones válidas frente a situaciones en el campo de las ciencias que permitan comprender, valorar y resolver dificultades en el mundo natural y de los cambios que la actividad humana produce en él ”.

Las actividades en ciencias deben desarrollar en los alumnos destrezas, inquisitivas para la resolución de problemas. Las ciencias naturales deben permitir que los alumnos se expresen lógicamente y creativamente a través de la lectura, la expresión escrita y hablada, la invención, el movimiento corporal y las formas artísticas.

Las actividades científicas deben desarrollar comprensión y valoración del ambiente en que viven los alumnos a través de la observación del mundo que los rodea y el descubrimiento de cómo la ciencia influye en nuestra vida diaria.

### **1.3.3.1. Destrezas en procesos básicos**

1. Observación: Uso de los sentidos para aprender más acerca de los objetos y los fenómenos.
2. Clasificación: Agrupamientos basados en propiedades comunes y relaciones.
3. Inferencia: Explicación de fenómenos observados y de datos experimentales acumulados.
4. Comunicación: Presentación de la información en forma verbal y visual.
5. Medición: Cuantificación de observaciones a través de medidas de longitud, área, volumen, masa y temperatura.
6. Predicción: Proposición de resultados basados en eventos pasados.

### **1.3.3.2. Destrezas en procesos complejos**

1. Interpretación: Explicación del significado de los datos experimentales.
2. Formulación de Hipótesis: Establecer suposiciones que pueden ser probadas científicamente.
3. Separación y control de variables: Identificación de factores que influyen los resultados y la comprensión de las relaciones entre los factores. Manipulación de un factor y control del resto.
4. Experimentación: Control y manipulación de variables para probar hipótesis.
5. Formulación de modelos: Creación de analogías mentales, verbales o físicas para clasificar explicaciones.
6. Definición Operacional: Formulación de definiciones de trabajo basadas en las experiencias actuales.

### **1.3.3.3. Taxonomía de las destrezas en ciencias.**

#### **1. Destrezas usadas para conseguir información**

1. Observar objetos y fenómenos.
2. Nombrar
3. Contar
4. Medir
5. Coleccionar
6. Listar
7. Registrar

## **2. Destrezas usadas en comprender y aplicar información y conceptos**

1. Identificar objetos y fenómenos
2. Describir
3. Clasificar
4. Comparar
5. Secuenciar
6. Estimar resultados
7. Predecir
8. Describir relaciones causa-efecto.

## **3. Destrezas usadas en analizar, sintetizar y evaluar información y conceptos**

1. Hacer inferencias
2. Formular hipótesis
3. Diseñar experimentos
4. Controlar variables
5. Obtener conclusiones
6. Formar modelos
7. Proponer teorías

### **1.3.4. Destrezas Motoras.**

Se clasifican en: Habilidades y Destrezas Básicas. Habilidades y Destrezas Genéricas y Habilidades y Destrezas Específicas.

**Habilidades y Destrezas Básicas.-** Capacidad adquirida por aprendizaje, de realizar uno o más patrones motores fundamentales a partir de los cuales el individuo podrá realizar actividades más complejas, requiere de capacidades perceptivas y coordinativas, cobra importancia desde los 6 a 8 años.

**Habilidades y Destrezas Genéricas.-** Resultan de la ampliación y combinación de las habilidades y destrezas motrices básicas.

Son necesarias para dar una amplia y variada base de experiencias motrices.

Deben organizarse atendiendo a ciertas reglas, espacio, tiempo y de estrategias de resolución, pero sin entrar en aspectos concretos. Es importante de los 8 a 10 años por la expansión de las capacidades coordinativas.

**Habilidades y Destrezas Específicas.-** Son acciones concretas y ajustadas a la consecución de un objeto.

Se basa en la eficacia de la ejecución motriz.

Surge de las influencias socio-culturales.

Requieren de un mayor nivel de ejecución motriz, de las capacidades perceptivo-motoras, de la condición física y de las estrategias de resolución motriz para su ajuste a las exigencias propias de la habilidad. Se pueden iniciar a partir de los 10 a 11 años.

### **1.3.5. LABORATORIO**

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere del contacto directo con hechos reales susceptibles de experimentación.

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de laboratorios cada vez más especializados, aparece también en la historia de la Ciencia como consecuencia del desarrollo de la Química y tiene su origen en los talleres de los alquimistas, con un utillaje complejo.

El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique, en este caso las Ciencias Naturales que tienen por objeto estudiar los aspectos físicos de la naturaleza y se apoyan en las ciencias formales para establecer el razonamiento lógico y, así, explicar la naturaleza.

Además un Laboratorio puede ser también un aula o dependencia de cualquier centro docente.

El Laboratorio es una buena alternativa de aprendizaje significativo, ya que en estas prácticas se puede integrar además de aspectos básicos de la ciencia, formas de cuidar y

mantener en buen estado nuestro planeta. Las ciencias naturales es una ciencia experimental cuyo conocimiento se ha fundamentado en la experimentación continua durante cientos de años de trabajo científico en el laboratorio, aquí se debe orientar a los estudiantes en el dominio de las técnicas básicas y fundamentales y proporcionar herramientas para que se puedan desenvolver en forma correcta en el laboratorio, permitiéndole una mejor comprensión de los temas tratados en clase, logrando un aprendizaje significativo.

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

1. Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: control.
2. Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: normalización.

#### **1.3.5.1. Condiciones de laboratorio normalizadas**

##### **a) Humedad:**

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

##### **b) Presión atmosférica:**

La presión atmosférica normalizada suele ser en laboratorios industriales ligeramente superior a la externa (25 Pa) para evitar la entrada de aire sucio de las zonas de producción al abrir las puertas de acceso.

En el caso de laboratorios con riesgo biológico (manipulación de agentes infecciosos) la situación es la contraria, ya que debe evitarse la salida de aire del laboratorio que pueda estar contaminado, por lo que la presión será ligeramente inferior a la externa y la temperatura debe ser de 16 °C.

### **c) Alimentación eléctrica**

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

Si bien muchos de nosotros conocemos, al menos por su nombre, numerosos laboratorios (como el que se encarga de analizar exámenes de sangre y orina; el de idiomas donde se aprenden diversas lenguas y el laboratorio de física presente en varias instituciones educativas), hay en el mundo diversas clases de laboratorios, donde los especialistas de cada rubro cuentan con las herramientas, la higiene, y las instalaciones adecuadas, como para concretar sus planes profesionales.

Se suele controlar la presencia de polvo, ya que modifica el comportamiento de la luz al atravesar el aire. En los laboratorios de metrología dimensional, el polvo afecta la medición de las dimensiones en distintas piezas.

### **d) Vibración y ruido**

Al margen de la incomodidad que supone su presencia para investigadores y técnicos de laboratorio, pueden falsear mediciones realizadas por procedimientos mecánicos. Es el caso, por ejemplo, de las máquinas de medir por coordenadas.

Tener en cuenta que elemento se utiliza.

Saber escuchar las instrucciones del preparador del área.

Nunca jugar con los elementos o utensilios del laboratorio.

Estar en silencio.

No manipular instrumentos no indicados.

Usar guardapolvos especiales para su trabajo.

Usar zapatos cubiertos.

No almacenar sustancias químicas.

Utilizar lentes de protección

### **1.3.5.2 Material de laboratorio de Ciencias Naturales.**

En un laboratorio de Ciencias Naturales se utiliza una amplia variedad de instrumentos o herramientas que, en su conjunto, se denominan material de laboratorio. Pueden clasificarse según el material que los constituye:

Michael Faraday, físico y químico del siglo XIX, en su laboratorio

**De metal:** agarradera, aro, doble nuez, espátula, gradilla, balanza de platillos, mecheros, pie universal, pinzas de laboratorio, pinza de mohúr, pinza metálica, sacabocado, tela metálica, trípode y cucharilla

**De vidrio:** agitador, ampolla de decantación, balón de destilación, balón gibbson, bureta, cristizador, embudo, kitsatos, matraz, Erlenmeyer, matraz aforado, pipeta (que puede ser de dos tipos: graduada o volumétrica), placa de Petri, probeta, retorta, serpentina, tubo de ensayo, tubo refrigerante, varilla de vidrio, vaso de precipitados, vidrio de reloj, etc.

El vidrio es la sustancia que se utiliza para fabricar elementos de laboratorio debido a su fácil limpieza y su neutralidad frente a los reactivos químicos.

Se obtiene mediante la fusión de varios óxidos, como ser: óxido de plomo, sílice, potasa, sosa, cal, óxido de hierro, anhídrido bórico, óxido de aluminio, todos ellos en distintos porcentajes dependiendo del uso que se le quiera dar como ser: resistencia al calor, a los álcalis o con bajo coeficiente de dilatación. Por ejemplo el boro le da más resistencia al calor y el aluminio lo hace menos quebradizo.

Entre los vidrios que más se ajustan a estas propiedades y que más se usan en los laboratorios de química están: vidrio pírex, vidrio boro silicato y vidrio color caramelo. El vidrio boro silicato posee bajo coeficiente de expansión, con un contenido bajo de elementos alcalinos que no contiene elementos del grupo del calcio y magnesio, cinc o metales pesados. Es particularmente estable a las condiciones de esterilización por vapor o vía seca.

El vidrio color caramelo ha sido desarrollado para cumplir con las exigencias impuestas por el manejo de sustancias fotosensibles por ejemplo: vitaminas, sales de plata, etc., o todas aquellas que se descompongan por acción de la luz. Se emplea en la fabricación de frascos y buretas entre otros.



Vidrio pírex es el más empleado en el laboratorio y está constituido por boro-silicato, recibe el nombre de Pírex, ya que de esa manera ha sido registrado por la fábrica que lo produce.

El vidrio presenta las siguientes propiedades generales:

1) Muy buena resistencia química frente al agua, soluciones salinas, ácidos, bases y disolventes orgánicos, sobrepasando en este aspecto a la mayoría de los plásticos. Únicamente es atacado por el ácido fluorhídrico y, a elevadas temperaturas, por bases fuertes y ácido fosfórico concentrado.

2) Presenta estabilidad de la forma, incluso a elevadas temperaturas.

3) Alta transparencia. Al trabajar con vidrio se deben tener en cuenta las limitaciones de este material frente a cambios de temperatura o esfuerzos mecánicos y se han de tomar estrictas medidas de precaución.

Realizar las reacciones exotérmicas, como diluir ácido sulfúrico o disolver hidróxido alcalinos sólidos siempre bajo agitación y refrigeración, por ejemplo, en un matraz Erlenmeyer, y nunca en una probeta graduada o matraz aforado.

No calentar material volumétrico, como por ejemplo matraces aforados y probetas graduadas, sobre placas calefactores.

No someter nunca los aparatos de vidrio a cambios bruscos de temperatura. Por tanto no retirarlos todavía calientes de la estufa de secado, ni colocarlos calientes sobre una superficie fría o húmeda. Esto es especialmente importante para aparatos de vidrio de paredes gruesas, como kitsatos o desecadores.

Montar los equipos de forma firme y sin tensiones con un material de soporte adecuado.

No someter nunca los aparatos de vidrio a variaciones bruscas de presión, por ejemplo no airear nunca de golpe aparatos de vidrio que estén bajo vacío.

No se deben evacuar aparatos de vidrio con fondo plano (por ejemplo matraces Erlenmeyer o matraces, fondo plano)

Una excepción son aparatos que se fabrican especialmente para trabajar con vacío (por ejemplo: desecadores, matraces para vacío).

No aplicar nunca la fuerza sobre llaves, esmerilados o conexiones vidrio/mangueras agarrotados. En general, solo aplicar fuerza uniforme y de forma controlada sobre aparatos de vidrio vacíos, nunca sobre aparatos que están bajo presión o vacío. Utilizar dispositivos de seguridad adecuados como guantes, gafas de protección, pantallas protectoras y similares.

El material de vidrio a su vez puede ser:

- a) Material calibrado o volumétrico
- b) Material no calibrado.

**a) Material calibrado o volumétrico:** Es aquel que se utiliza en la medición de volúmenes exactos y está diseñado de manera que un pequeño incremento del volumen del líquido que contiene, da lugar a una gran variación del nivel de dicho líquido. Todo material volumétrico está calibrado a una temperatura específica de 20 °C de manera que en ningún caso podrá calentarse.

**b) Material no calibrado:** Es el resto del material de vidrio empleado. Estos materiales carecen de una calibración rigurosa, por lo cual son utilizados para contener volúmenes, agitar, trasvasar, operaciones que no requieran de precisión de alguna medida.

**De plástico:** pinza de plástico, peseta (o frasco lavador), probeta, propipeta

**De porcelana:** crisol, mortero con pistilo, cápsula de porcelana, triángulo de arcilla, embudo büchner, etc.

**De madera:** gradillas, pinza de madera

**De goma:** mangueras, perilla

**Instrumentos electrónicos:** microscopio, cronómetro

### **1.3.5.3. Normas de seguridad en el laboratorio**

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

### **1.3.5.4. Limpieza del material:**

El material a emplear debe estar perfectamente limpio, para lo cual debe procederse a un cuidadoso lavado con solución detergente, ayudándose con cepillo. Debe enjuagar el material repetidamente con agua de la canilla y por último con agua destilada. El material está limpio cuando no se forman gotas sobre las paredes interiores.

### **1.3.5.5. Términos empleados en la medición de volúmenes**

**Aforo:** Es una línea delgada o marca que poseen ciertos materiales volumétricos, que indica el volumen que pueden contener a una temperatura determinada (normalmente 20°). El volumen y la temperatura están indicados en el recipiente.

**Menisco:** Es la curvatura de la superficie libre del líquido contenido en un determinado material volumétrico. Puede ser cóncavo (agua, alcohol, soluciones de ácidos) o convexo (mercurio, soluciones coloreadas).

**Enrasar:** Es hacer coincidir el menisco con el aforo o con una marca de graduación del material, cuando se mide un volumen determinado.

**Error de paralaje:** Es el error que se comete al efectuar lecturas debido a la mala ubicación del operador. Se evita el error de paralaje cuando el operador hace coincidir la dirección de la visual con la altura del menisco

**Capacidad:** Es el máximo volumen de líquido que puede contener un material volumétrico a una temperatura determinada.

**Graduación:** Indica el volumen correspondiente entre dos divisiones o marcas sucesivas en un material volumétrico.

#### **1.3.5.6. Operaciones generales de laboratorio y uso del material**

**Manejo de líquidos:** Cuando se vierten líquidos de un vaso, deben evitarse las salpicaduras adaptando una varilla a su borde.

Para verter líquidos de un frasco adaptar la varilla verticalmente a la boca del frasco.

La varilla conduce el flujo líquido evitando que resbale por la pared del frasco.

Para quitar los tapones de los frascos se deben sujetar este y mantener en la mano el tapón durante el proceso.

No colocar el tapón sobre la mesa.

En algunos casos es preciso añadir un líquido gota a gota. Esta operación se efectúa cómodamente con una pipeta. No debe cargarse nunca un líquido corrosivo en una pipeta por succión con la boca. Si sobra reactivo no debe volver al frasco original, se puede producir contaminación de los reactivos, hecho este que siempre debe tratar de evitar.

Cuando hay que calentar una cantidad pequeña de un líquido puede realizarse la operación en un tubo de ensayo, manteniendo una inclinación de 45° y moviéndolo sobre la parte superior de la llama.

Cuidando que la llama no caliente el tubo de ensayo por encima del nivel del líquido. No debe calentarse el fondo del tubo porque la producción de vapor puede dar lugar a la proyección del líquido.

### **1.3.6. Las Ciencias Naturales y el proceso enseñanza-aprendizaje.**

La enseñanza de las Ciencias naturales debe proyectarse no solo en un cuerpo de información, sino como un proceso de investigación acerca del mundo que nos rodea y en el cual nos desenvolvemos diariamente. Puesto que, es una combinación de procesos, como las actitudes y los métodos de investigación; siendo estos las actividades que realiza el docente en el desempeño laboral y además los resultados, temas científicos y el conocimiento de los contenidos que se van a enseñar.

#### **13.6.1. Componentes.**

Los componentes de la enseñanza de las Ciencias naturales son: Maestro, Alumno y materia.

Se expresa que entre el Alumno y la materia tiene lugar una relación recíproca. El alumno se orienta hacia el objeto, el maestro siempre debe tener a su alcance la materia y el alumno.

Por ello, se entiende una enseñanza cuyo punto central es que encuentre por sí mismo el estudiante un conocimiento en lo que, el arte del Maestro consiste en dirigir metódica y didácticamente el proceso de descubrimiento propio, de manera que los Alumnos al final de la clase tengan la impresión de haber encontrado por si mismos los conocimientos.

(KLINGBERG 1980) manifiesta que “Enseñar significa, dominar el proceso de enseñanza y dirigirlo inteligentemente con medios científicos” (pág. 126)

Para los investigadores la enseñanza se contrapone al maestro sobre todo en su carácter de proceso y en su desarrollo pues la enseñanza no se entiende sin el concepto de su desarrollo, su dinámica y su constante movimiento progresivo.

En la enseñanza podemos diferenciar tres funciones:

- a) Enseñar es impartir.
- b) Enseñar es ayudar al aprendizaje.
- c) Enseñar es dirigir el proceso de aprendizaje.

**a) Enseñar es impartir:**

Se establece que el maestro no imparte la materia, sino que pone al alumno en contacto con la materia. A través de esta tendencia de la enseñanza, se facilita el proceso de asimilación de la materia por los alumnos. Sin embargo la tarea del Maestro es unir al estudiante y la materia, de manera que la materia se enfrente al estudiante y viceversa, puesto que el proceso de asimilación tiene que desarrollarse por parte del estudiante mismo.

**b) Enseñar es ayudar al aprendizaje:**

Una parte de esta función es que el alumno se familiarice con los medios de trabajo y aprendizaje para asimilar los conocimientos y capacidades. El aprendizaje tiene que ser dirigido y conducido mediante la enseñanza.

**c) Enseñar es dirigir el proceso de aprendizaje:**

El maestro solo puede conducir el proceso de aprendizaje, cuando ve en el Alumno algo más que un objeto de instrucción cuando se apoya en la auto actividad de los Alumnos. La enseñanza está vinculada a la vida cuando los alumnos asimilan una instrucción general teórica y profunda, cuando desarrollan y fomentan sus fuerzas, capacidades y su sensibilidad ante todo lo importante del ser humano.

**1.3.6.2 Base de la enseñanza de Ciencias Naturales.**

Según ENDARA, 2002; la enseñanza de las Ciencias Naturales se basa en:

**1.- Bases psicológicas de las Ciencias Naturales.**

El niño viene a la escuela con un determinado nivel, el mismo que fortalece sus aptitudes para el aprendizaje. Los niños que son estimulados positivamente por sus padres, tienen mayor disposición para aprender.

## **2.- Aportes curriculares en la enseñanza de las Ciencias naturales.**

Enfatiza el desarrollo de capacidades intelectuales, psicomotrices y actitudinales esto implica que el estudiante es el centro del proceso de enseñanza aprendizaje dando como resultado un avance en sus capacidades de interacción entre los demás.

## **3.- Tendencias actuales de la enseñanza de las Ciencias naturales.**

Las nuevas tendencias en los aprendizajes científicos respetan el curso evolutivo del desarrollo del niño. Por lo tanto, es necesario poner énfasis en los procesos de enseñanza que se emplean para tal propósito.

## **4.- Los objetivos de aprendizaje en las Ciencias Naturales.**

Conseguir que los alumnos desarrollen sus capacidades intelectuales en base a la realización de proyectos de aula posibilitando que el niño tome conciencia de sí mismo y su entorno, de sus problemas y de los seres que lo rodean. Por ésta razón, los docentes deben procurar que el alumno disponga de un saber fundamental para su desempeño académico y enriquecer su personalidad.

## **5.- El aprendizaje como experiencia personal.**

El aprendizaje debe complementar lo intelectual con lo afectivo, para que esto suceda el alumno debe tener interés por aprender. La función primordial del Maestro como mediador consiste en despertar e incrementar dicho interés, generando junto con el alumno, situaciones reales de aprendizaje. Esto se podrá conseguir mediante la planificación de proyectos de aula y la ejecución participativa de los mismos por parte de los niños.

Para los investigadores la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica, juega un papel importante para despertar el interés en los niños para construir un nuevo conocimiento. Por lo tanto no es necesario basarse en el tradicionalismo sino tomar nuevos métodos, técnicas de estudio, partiendo de la investigación para desarrollar el

pensamiento lógico del educando y a la vez se transmiten aprendizajes significativos que servirán de base para el proceso educativo.

### **1.3.7 Las Ciencias Naturales en la Educación General Básica Ecuatoriana.**

En el momento actual, los vertiginosos cambios que proponen la ciencia y la tecnología convocan a los docentes a posibilitar espacios de enseñanza y aprendizaje, en los cuales el sujeto que aprende pueda combinar los conocimientos de manera práctica y social. Es así que, los docentes tienen la responsabilidad de ofrecer a los estudiantes una formación en ciencias que les permita asumir como ciudadanos y ciudadanas conscientes, en un mundo interdependiente y globalizado, comprometidos consigo mismo y con los demás.

Es decir, formar personas con mentalidad abierta, conocedores de la condición que les une con los seres humanos, de la obligación compartida de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un entorno mejor y pacífico. De ahí la importancia de concebir a la ciencia como un conjunto de constructos científicos, es decir; que los conocimientos no son permanentes y que son relevantes como base para la construcción de nuevos conocimientos.

Por lo tanto es necesario considerar que la verdad no está dada, que está en permanente construcción. Como lo expresa Thomas Kuhn, “Se debe entender la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser reevaluados y reemplazados por nuevos paradigmas”. Surge la necesidad de facilitar oportunidades en donde los estudiantes aprendan de manera autónoma, y puedan reconocer las relaciones que existen entre los campos del conocimiento y del mundo que les rodea, adaptándose a situaciones nuevas.

Considerando estos argumentos, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se define como un diálogo en el que se hace necesaria la presencia de un facilitador o mediador de procesos educativos. Es decir, un docente con capacidad de buscar con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo-sistémico y que considere el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes.

Esto solo se logra con un enfoque encaminado hacia la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógica y el desarrollo de valores. Por ello,



se precisa un docente que antes de guiar la enseñanza-aprendizaje, debe primero concebir la ciencia y luego representarla como algo dirigible y provocativo para sus estudiantes.

Por lo expuesto anteriormente, se debe considerar a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa. En este marco, la actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, en el área de Ciencias naturales, establece un eje curricular integrador “Comprender las interrelaciones del mundo naturales y sus cambios” y con ello, el desarrollo de las macro destrezas propias de las Ciencias naturales tales como: observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos, establecer condiciones, argumentar y plantear soluciones.

## **CAPÍTULO II**

### **2. METODOLOGÍA.**

#### **2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En la ejecución de esta investigación se aplicó la investigación no experimental, ya que no se manipula ninguna variable intencionalmente, tampoco se trabajará con grupos de control, puesto que el objetivo es sensibilizar a toda la población acerca de la importancia del contenido de la investigación lo que se refiere a los beneficios de la elaboración y aplicación de una guía didáctica “utiliza tus sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, implementando a esto fuentes de datos adicionales como elementos bibliográficos, y el diseño cualitativo porque se aplicará datos estadísticos.

#### **2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es correlacional puesto que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular, se enmarca dentro de un proyecto factible, pues se da con la finalidad de dar solución a los problemas prácticos dados en nuestra institución, los cuales van a satisfacer las necesidades de los estudiantes del Décimo Año De Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

Para la presente investigación se emplea un tipo de investigación transversal correlacionar, pues se establece la relación que existe entre la aplicación de la guía didáctica “utiliza tus sentidos” y el proceso de desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, para alcanzar un mayor resultado en el aprendizaje

#### **2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

En esta investigación se utilizan los métodos: Analítico-Sintético e Inductivo-Deductivo. Analítico-Sintético. Porque apoya a la investigación explicativa, descriptiva conjuntamente con el método Inductivo – Deductivo y porque responderá al porqué del objeto que se investiga con los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica paralelo “B”.

## **2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS**

A partir de la selección de la modalidad de investigación de campo, el estudio incluye en su estrategia de recolección y de análisis de datos. Las técnicas de recolección de información que van a ser utilizadas son la Observación (Guía de observación) y la Encuesta (Cuestionario) ambas técnicas se aplicaran a estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” quienes son sujetos de investigación.

El registro de la aplicación de las técnicas e instrumentos de datos en este caso la observación y la encuesta en situaciones didácticas se lo hará a través de la toma de notas y datos relevantes para la investigación.

## **2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población y muestra con la que se realizará esta investigación será:

**Cuadro N° 2.1**

<b>NIVELES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes de 10mo “B”	27	100
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

### **Muestra**

Por ser la población pequeña, se eligió al Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B”, del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”, que constituye población y muestra.

## **2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Para la sistematización y análisis de resultados se utilizó tablas estadísticas, gráficos, se calcula la media aritmética y matemáticamente se realizará un análisis de porcentajes.

## **2.7. HIPÓTESIS**

### **2.7.1 Hipótesis general**

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

### **2.7.2 Hipótesis específicas**

- ✓ La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes.
  
- ✓ La determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.
  
- ✓ La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

## **CAPÍTULO III**

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

**TEMA:** “UTILIZA TUS SENTIDOS PARA DESARROLLAR DESTREZAS EN EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO”

#### **3.1. PRESENTACIÓN**

La Educación depende de una buena formación del joven desde que nace hasta que muere, debemos cada día enseñar a ser creativos, reflexivos y sobre todo entes íntegros con potencialidades increíbles y que sientan que son tan importantes en esta sociedad para un futuro prometedor y exigente.

La presente guía educativa, tiene como fin ayudar a los estudiantes para desarrollar las destrezas en el manejo de los equipos de laboratorio de Ciencias Naturales, puesto que muchos estudiantes no saben la forma correcta e incorrecta de utilizar los diversos utensilios en el momento de realizar una práctica.

Ha sido un reto el poder armar esta guía puesto que no es nada fácil hacerlo, pero sin embargo las ideas se conjugan cada vez más al momento de ponerlo en práctica con los señores y señoritas estudiantes y al verlos sonreír de alegría cuando queda plasmado en su rostro la satisfacción plena de un aprendizaje significativo.

Se ha realizado la guía basándose en los objetivos trazados en este trabajo investigativo. Además las actividades ejecutadas en el laboratorio son producto de recopilaciones adquiridas de varios textos de autores diferentes de donde se ha obtenido información en el transcurso de esta investigación.

La elaboración de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos” servirá como aporte para los docentes y estudiantes en el aprendizaje del manejo de los materiales de laboratorio de ciencias naturales, por lo que desarrollará el aprendizaje en los estudiantes del décimo año de educación básica, puesto que son resúmenes de experiencias conjuntas vividas entre estudiantes y maestro durante el año lectivo 2013-2014.

### **3.2. OBJETIVOS**

- ✓ Seleccionar tareas para trabajos grupales, individuales e interactivos de los estudiantes del décimo año de educación general básica del colegio de bachillerato técnico fiscal “Chunchi”.
- ✓ Diseñar prácticas de laboratorio que permitan el desarrollo de destrezas en el estudiante del décimo año de educación general básica.
- ✓ Adiestrar al estudiante en el manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales del décimo año de educación general básica.

### **3.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA**

El individuo, tanto en lo cognitivo como en lo social y afectivo, no es producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una reconstrucción propia que se va reproduciendo constantemente como resultado de la interacción entre estos dos factores. El conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una reconstrucción del individuo.

Se considera al alumno poseedor de conocimientos sobre los cuales tendrá de construir nuevos saberes. Según Ausubel “Sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva”.

No pone la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. (Vallori, 2008).

Es así que los estudiantes en el laboratorio construirán sus conocimientos a partir de los que ya conocen; simplemente el docente los guiará para realizar trabajos grupales, individuales e interactivos; para que elaboren prácticas en el laboratorio y manejen correctamente los materiales en cada práctica que realicen y que estas se desenvuelvan con naturalidad y originalidad; utilizando destrezas propias, de esa manera el aprendizaje será retenido en su memoria por más tiempo de lo habitual.

### **3.4. CONTENIDO**

Requisitos para el ingreso al laboratorio.

#### **UNIDAD I**

Desarrollando la creatividad de los estudiantes: Talleres Grupales, individuales e interactivos.

##### **1. Trabajos Grupales.**

- ✓ Animales del chocó
- ✓ Factores que están poniendo en riesgo las especies en la región del chocó.
- ✓ Importancia del agua.
- ✓ Clasificación de la materia
- ✓ Tabla periódica de los elementos
- ✓ Escalera genética

##### **2. Trabajos Individuales.**

- ✓ El solitario George
- ✓ La prevención de suelos contaminados
- ✓ La invasión de la guayaba en Galápagos
- ✓ La Lombricultura
- ✓ Virus del papiloma humano
- ✓ Anticonceptivos

##### **3. Trabajos Interactivos.**

- ✓ Anorexia y bulimia
- ✓ Paternidad y maternidad responsable
- ✓ La sexualidad Humana
- ✓ El sida
- ✓ Anticonceptivos

#### **UNIDAD II**

Fortificando destrezas a través de prácticas de laboratorio de ciencias naturales.

1.- Fuego de colores.

2.- Suspensión de un hielo con un hilo.

3.- Nieve artificial.

4.- Sangre casera.

5.- Generando energía.

6.- El agua.

7.- Un volcán bajo el agua.

- 8.- Agua que hierve en una cajita de papel.
- 9.- Separación de un sólido disuelto en un líquido.
- 10.- Las grasas en la leche.
- 11.- Las proteínas en la leche.
- 12.- Filtro de agua casera.
- 13.- Agua pura por destilación simple.

### **UNIDAD III**

Ampliando las destrezas por medio del manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales.

#### **Materiales de vidrio.**

##### **1.- Tubo de ensayo.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

##### **2.- Vaso de precipitación**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

##### **3.- Matraz Erlenmeyer.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

##### **4.- Probeta.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

##### **5.- Pipeta.**

Concepto



Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

### **6.- Bureta.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

### **7.- Termómetro.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta



## CAPÍTULO IV

### 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1.1. Resultados de las encuestas dirigidas a los estudiantes.

**Pregunta N° 01:** ¿Utiliza el docente estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes en su hora de laboratorio de Ciencias Naturales?

**Cuadro N° 4.1:** Estrategias adecuadas para el aprendizaje

#### ANTES

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	06	22,23
Mucho	08	29,63
Nada	13	48,14
TOTAL	27	100

#### DESPUÉS

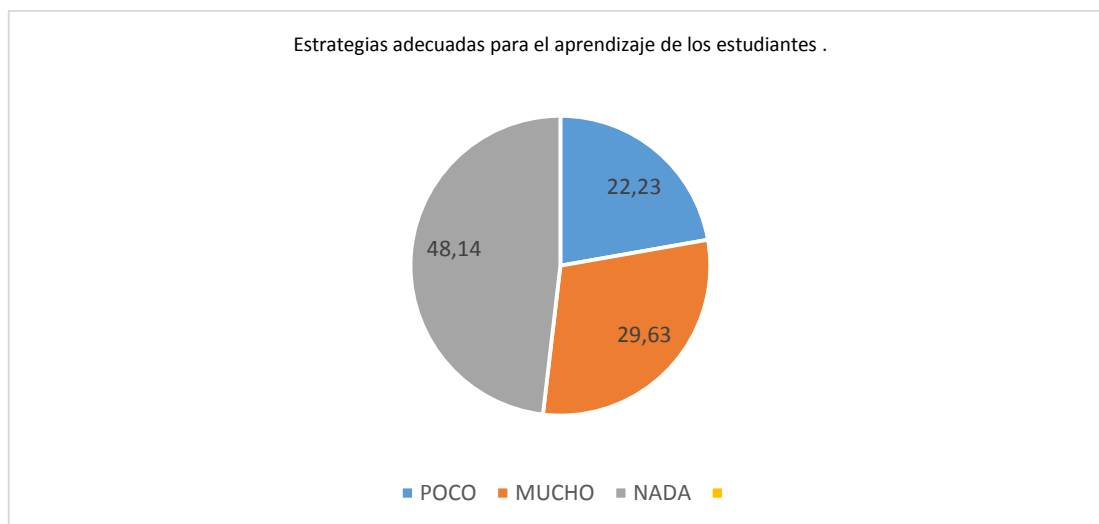
ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	01	3,71
Mucho	26	96,29
Nada	00	00,00
TOTAL	27	100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

Gráfico N° 4.1: Estrategias adecuadas para el aprendizaje

#### ANTES



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### **a) ANÁLISIS**

Según el cuadro N° 4.1 nos damos cuenta que 13 alumnos que representan el 48,14% responden que el docente no utiliza estrategias adecuadas para el aprendizaje en la hora de laboratorio Ciencias Naturales, 8 alumnos que es 29,63% dicen que manejan muchas estrategias adecuadas y 6 que representa el 22,23% aducen que poco antes de aplicar la guía, pero después de aplicada los resultados son: poco 01 estudiante que corresponde al 3,71%; mucho 26 alumnos con un porcentaje de 96,29 y nada 00 alumnos.

### **b) INTERPRETACIÓN**

Antes de utilizar las estrategias; es evidente que el alumno no pueda captar lo que el profesor da en su hora de laboratorio, porque el docente no utiliza destrezas adecuadas, por lo que el aprendizaje se le hace difícil; más al utilizar el resultado es positivo.

**Pregunta N° 02:** ¿Piensa Ud. que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad?

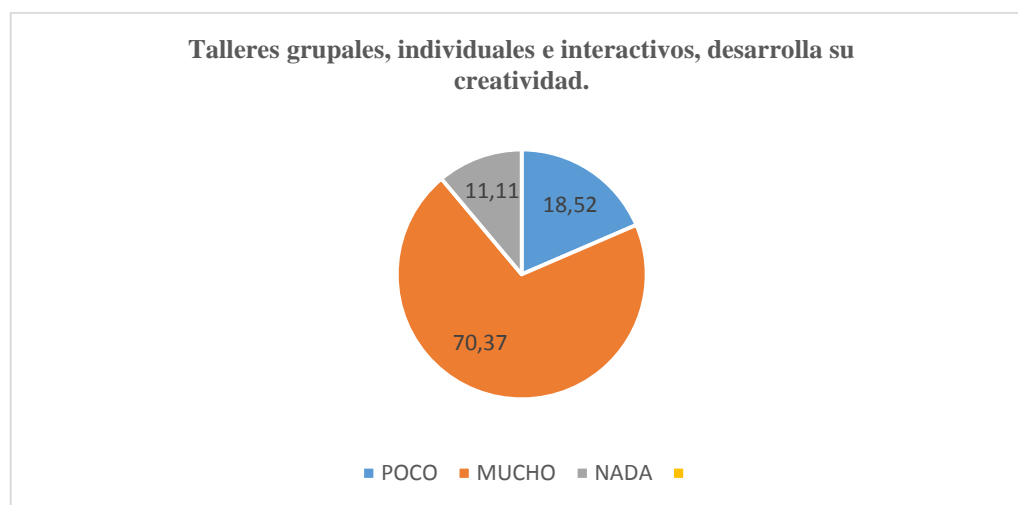
**Cuadro N° 4.2.** Talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad.

ANTES			DESPUÉS		
ALTERNAT.	FREC.	%	ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	05	18,52	Poco	00	00
Mucho	19	70,37	Mucho	27	100
Nada	03	11,11	Nada	00	00
TOTAL	27	100,00	TOTAL	27	100

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.2:** Talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad.



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### a) ANÁLISIS

En la pregunta N° 02 un 70,37 que es el total de 19 alumnos responden que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará su creatividad, mientras que 05 estudiantes que representa el 18,52% dicen que poco y 3 alumnos que es el 11,11%

manifiestan que ayudará en nada, antes de aplicar la metodología, después de aplicar son 27 alumnos que responden que mucho.

#### **b) INTERPRETACIÓN**

Es necesario elaborar la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, porque ayudará a desarrollar la creatividad de los estudiantes; motivándoles para un buen aprendizaje.

**Pregunta N° 03:** ¿Su profesor permite que usted sea creativo en las horas de laboratorio de Ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.3:** Su profesor permite que usted sea creativo

**ANTES**

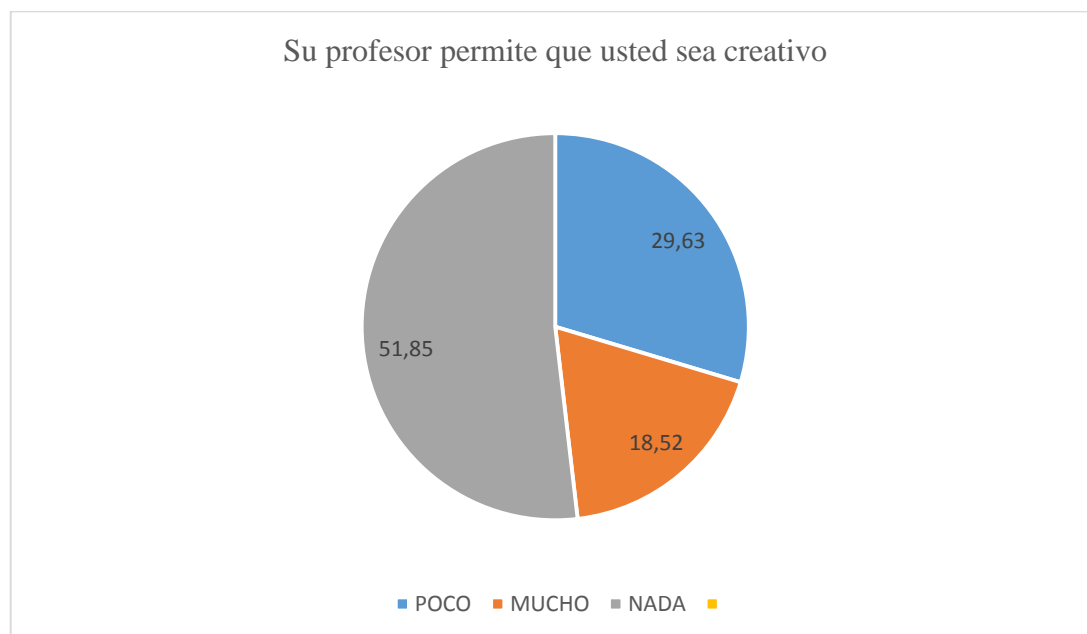
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%	ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	08	29,63	Poco	02	7,41
Mucho	05	18,52	Mucho	25	92,59
Nada	14	51,85	Nada	00	00,00
TOTAL	27	100,00	TOTAL	27	100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.3:** Su profesor permite que usted sea creativo



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

#### a) ANÁLISIS

Se puede notar en este gráfico que 14 estudiantes que corresponde al 51,85% de encuestados, aducen que no le permite ser creativo en las horas de laboratorio de Ciencias naturales el docente al estudiante, 08 estudiantes que es el 29,63% de los

encuestados dicen que poco y 05 que representa el 18,52% manifiestan que mucho (Antes), mientras que 25 estudiantes que representa el 92,59 % aducen que mucho (Después)

#### **b) INTERPRETACIÓN**

Demuestra entonces que las clases son un tanto rígidas y se tornan en ciertos modos pesados y tediosos, por lo que el aprendizaje no es el adecuado.



**Pregunta N° 04:** ¿Piensa usted que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.4:** Destrezas en el manejo de equipos de laboratorio

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	08	29,63
Mucho	12	44,44
Nada	07	25,93
TOTAL	27	100,00

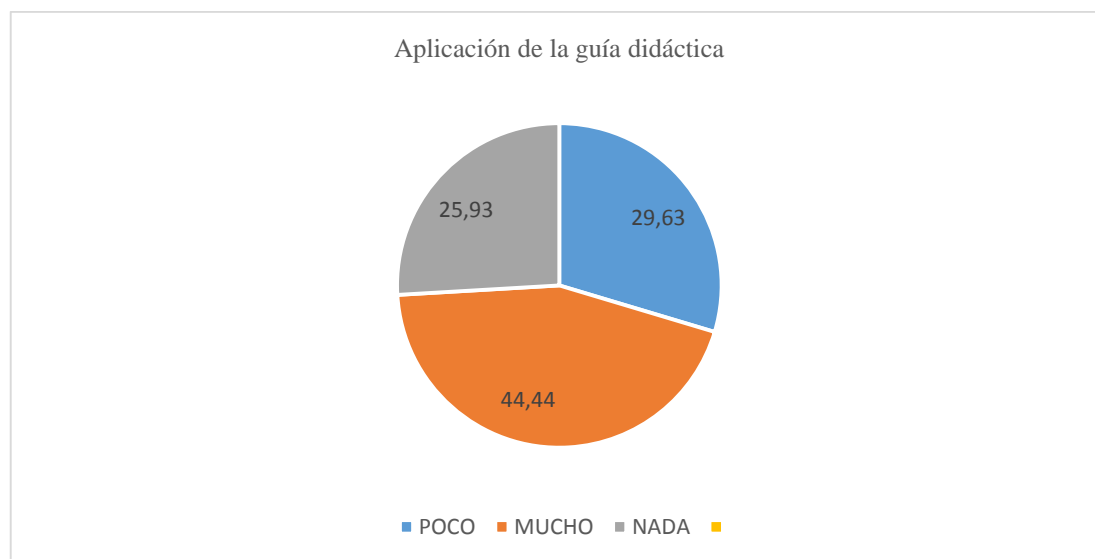
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	01	3,71
Mucho	24	88,88
Nada	02	7,41
TOTAL		100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.4:** destrezas en el manejo de equipos de laboratorio



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

#### a) ANÁLISIS

En este gráfico se aprecia que el 44,44% de los estudiantes dicen que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara mucho las destrezas en el manejo

de equipos de laboratorio de ciencias naturales, el 29% manifiesta que poco y el 25,93% aducen que nada. Los resultados obtenidos después de aplicar las estrategias con los estudiantes se observa que 24 que es el 88,88 % de los alumnos encuestados dicen que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla mucho las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.

#### **b) INTERPRETACIÓN**

Es importante aplicar la guía didáctica inmediatamente después de elaborarla, solo así el aprendizaje será efectivo.

**Pregunta N° 05:** ¿Realiza el docente prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.5:** Prácticas de laboratorio

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	18	66,67
Mucho	05	18,52
Nada	04	14,81
TOTAL	27	100,00

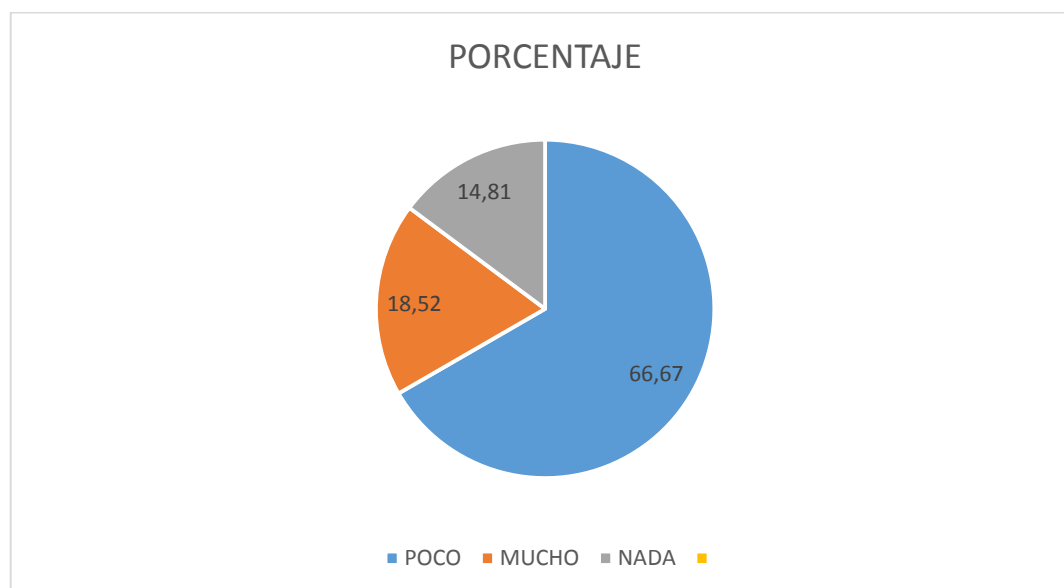
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	03	11,11
Mucho	23	85,18
Nada	01	3,71
TOTAL	27	100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.5:** Prácticas de laboratorio



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### a) ANÁLISIS

Antes de aplicar las estrategias; el gráfico representa claramente que el 66,67% de los estudiantes dicen que son pocas las prácticas de laboratorio que el docente utiliza para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias Naturales, el 18,52% de alumnos manifiestan que el docente realiza muchas prácticas de laboratorio para

reforzar el tema tratado y 14,81% expresan que nada; después de aplicada 23 estudiantes dicen que son mucho las prácticas de laboratorio que el docente utiliza para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias Naturales.

#### **b) INTERPRETACIÓN**

El docente debe realizar prácticas de laboratorio para reforzar los conocimientos que ha impartido en el aula, solo así se logrará desarrollar el aprendizaje.

**Pregunta N° 06:** ¿Cree que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollan sus destrezas?

**Cuadro N° 4.6:** Prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollan sus destrezas.

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	04	14,81
Mucho	22	81,48
Nada	01	3,71
TOTAL	27	100,00

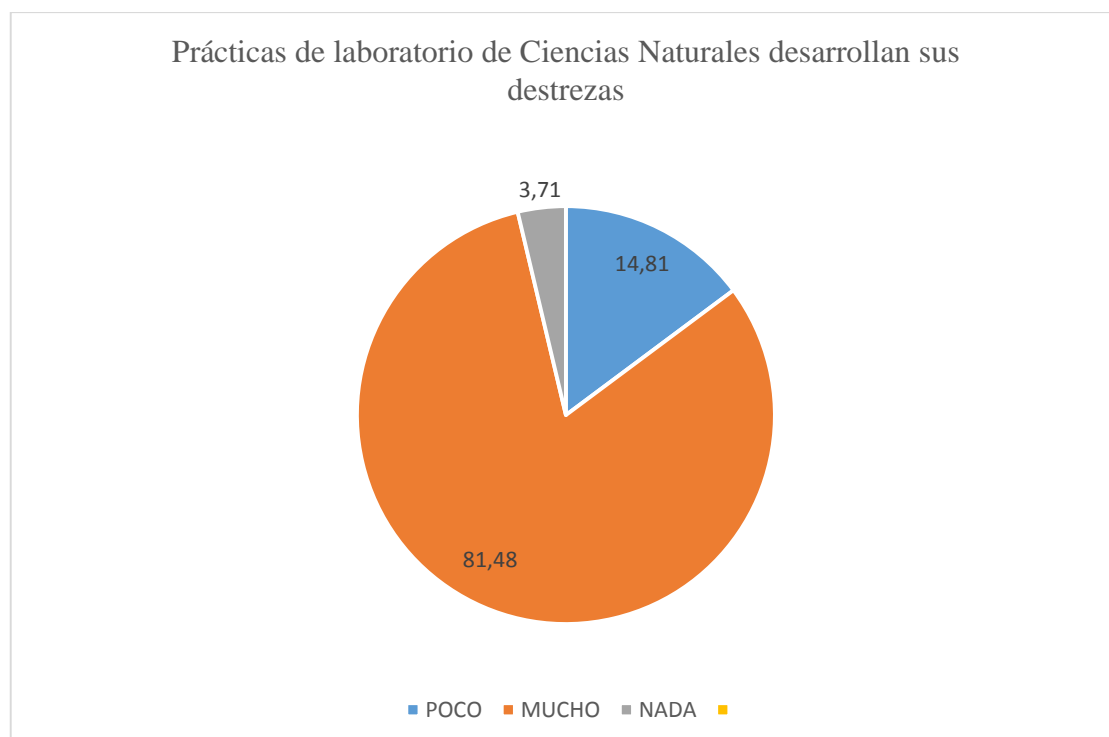
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	00	00
Mucho	27	100
Nada	00	00
TOTAL	27	100

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.6:** Prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollan sus destrezas.



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### **a) ANÁLISIS**

El gráfico N° 4.6 demuestra que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollaran las destrezas de los estudiantes, así lo explican 22 alumnos en la encuesta elaborada, 04 alumnos dicen que poco y 01 alumno manifiesta que no desarrollará las destrezas de los estudiantes la determinación de prácticas de laboratorio de ciencias naturales. Después observamos en el cuadro que son 27 alumnos que manifiestan que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollan mucho las destrezas de los estudiantes.

### **b) INTERPRETACIÓN**

Es necesario por tanto que el docente en el laboratorio ayude a los estudiantes a mejorar sus destrezas elaborando prácticas de laboratorio antes que mucha teoría.

**Pregunta N° 07:** ¿Las prácticas de laboratorio que utiliza el docente permiten diferenciar la teoría de la práctica?

**Cuadro N° 4.7:** Teoría de la práctica

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	05	18,52
Mucho	07	25,93
Nada	15	55,55
TOTAL	27	100,00

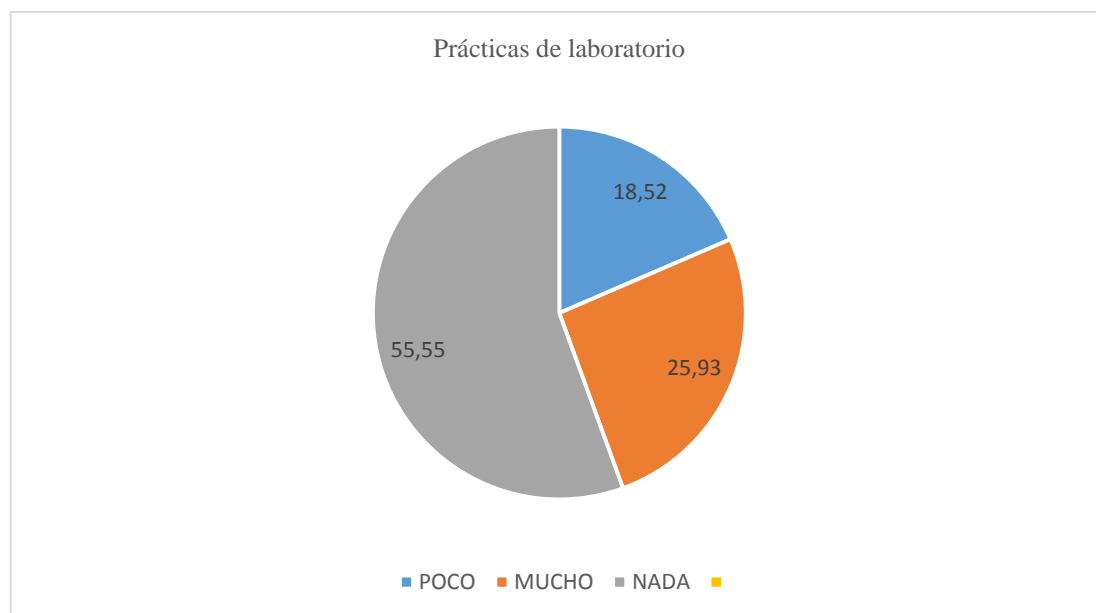
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	02	7,41
Mucho	25	92,59
Nada	00	00
TOTAL		100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.7:** Teoría de la práctica



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

#### a) ANÁLISIS

Observamos que el 55,55%, de los encuestados aducen que las prácticas de laboratorio que utiliza el docente no permiten diferenciar la teoría de la práctica, 25,93%

manifiestan que mucho y 18,52% dicen que poco, pero luego de utilizar las prácticas de forma adecuada son 25 alumnos que aducen que las prácticas de laboratorio que utiliza el docente permiten diferenciar la teoría de la práctica.

#### **b) INTERPRETACIÓN**

Esto demuestra que el docente debe utilizar prácticas de laboratorio para que permitan diferenciar la teoría de la práctica.



**Pregunta N° 08:** ¿El profesor realiza motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.8:** Motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio.

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	10	37,04
Mucho	05	18,52
Nada	12	44,44
TOTAL	27	100,00

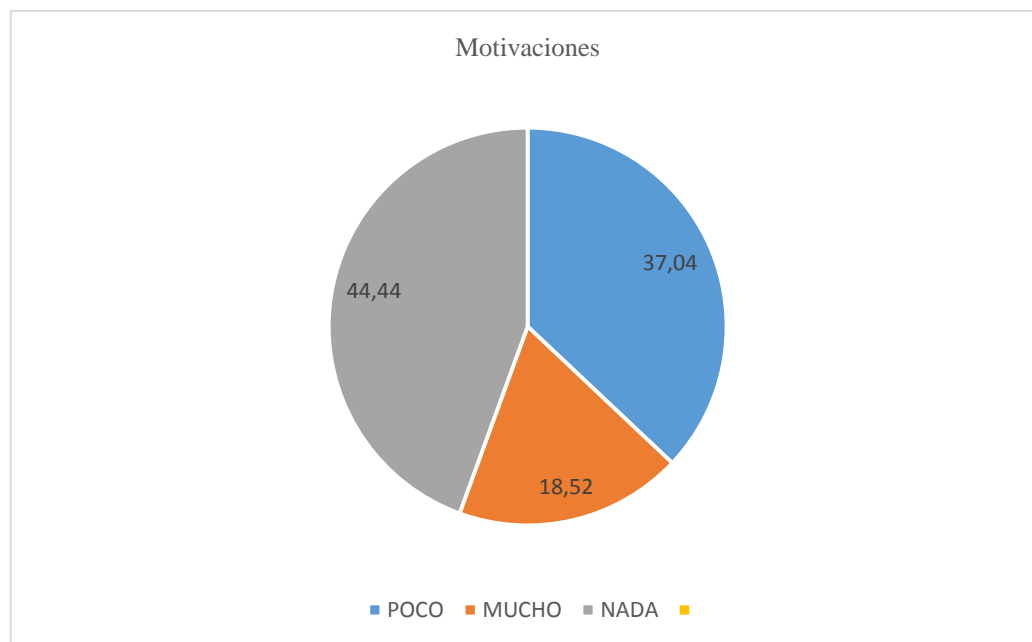
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	00	00
Mucho	27	100
Nada	00	00
TOTAL	27	100

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.8:** Motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio.



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### **a) ANÁLISIS**

El siguiente gráfico demuestra que apenas 12 alumnos encuestados que es el 44,44% dicen que el profesor no realiza motivaciones adecuadas para animar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales, 10 estudiantes que representa el 37,04%, señalan que el profesor poco realiza motivaciones adecuadas, 05 educandos que significa el 18,52% indican que el profesor mucho realiza motivaciones. Son 27 alumnos que manifiestan que el profesor realiza motivaciones adecuadas para animar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales, esto lo hace luego de conocer las estrategias para el aprendizaje.

### **b) INTERPRETACIÓN**

Se recomienda que el docente realice motivaciones al elaborar prácticas en el laboratorio, ya que eso ayuda a despertar el interés por la experimentación y se hacen más activas las actividades ejecutadas.

**Pregunta N° 09:** ¿Con qué frecuencia el docente evalúa las actividades que usted realiza en el laboratorio de ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.9:** Docente evalúa las actividades

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	13	48,15
Mucho	05	18,52
Nada	09	33,33
TOTAL	27	100,00

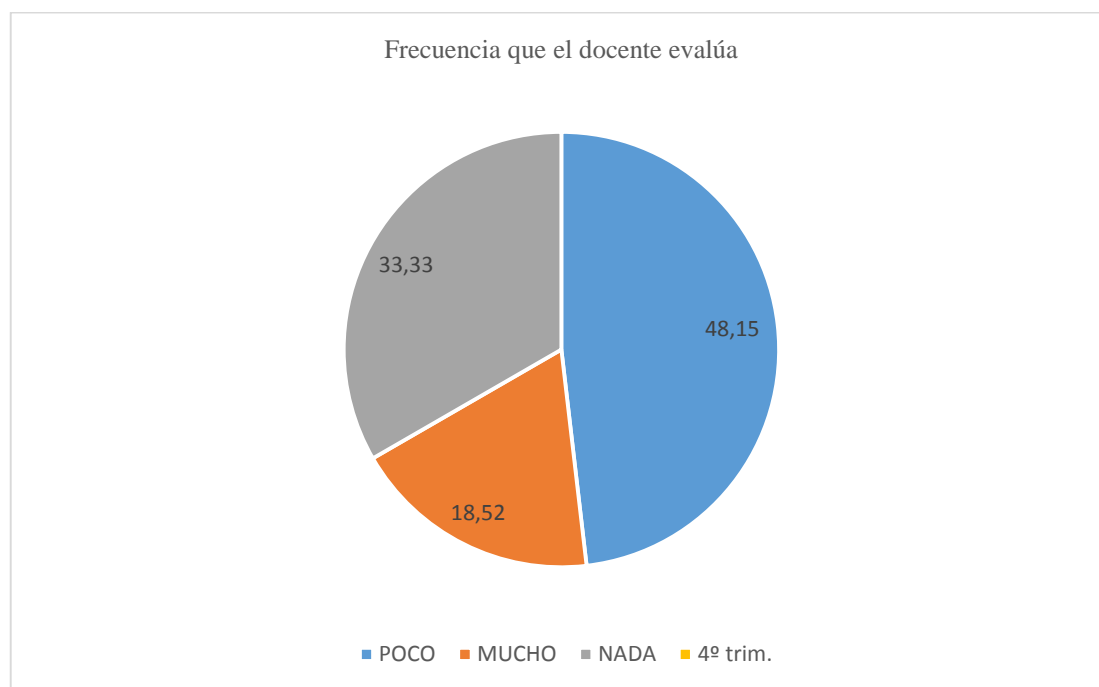
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	04	14,81
Mucho	20	74,08
Nada	03	11,11
TOTAL	27	100,00

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.9:** Docente evalúa las actividades



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### a) ANÁLISIS

El cuadro N° 4.9 indica que el 48,15% de los encuestados expresan que es poca la frecuencia con que el docente evalúa las actividades que realiza en el laboratorio de

ciencias naturales, mientras que el 33,33% revelan que no evalúa las actividades el docente, realizadas en el laboratorio y el 18,52% declaran que muchas veces lo hace. Luego que se utilizaron las metodologías adecuadas 20 estudiantes manifiestan que el docente evalúa las actividades que realiza en el laboratorio de ciencias naturales.

#### **b) INTERPRETACIÓN**

Se debe evaluar con frecuencia las actividades ejecutadas en el laboratorio, esto ayudará a corregir errores y por tanto se efectuará de forma efectiva las prácticas, estimulando el interés y creatividad del estudiante.

**Pregunta N° 10:** ¿Piensa usted que la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas, en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

**Cuadro N° 4.10:** Aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas.

**ANTES**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	05	18,52
Mucho	19	70,37
Nada	03	11,11
TOTAL	27	100,00

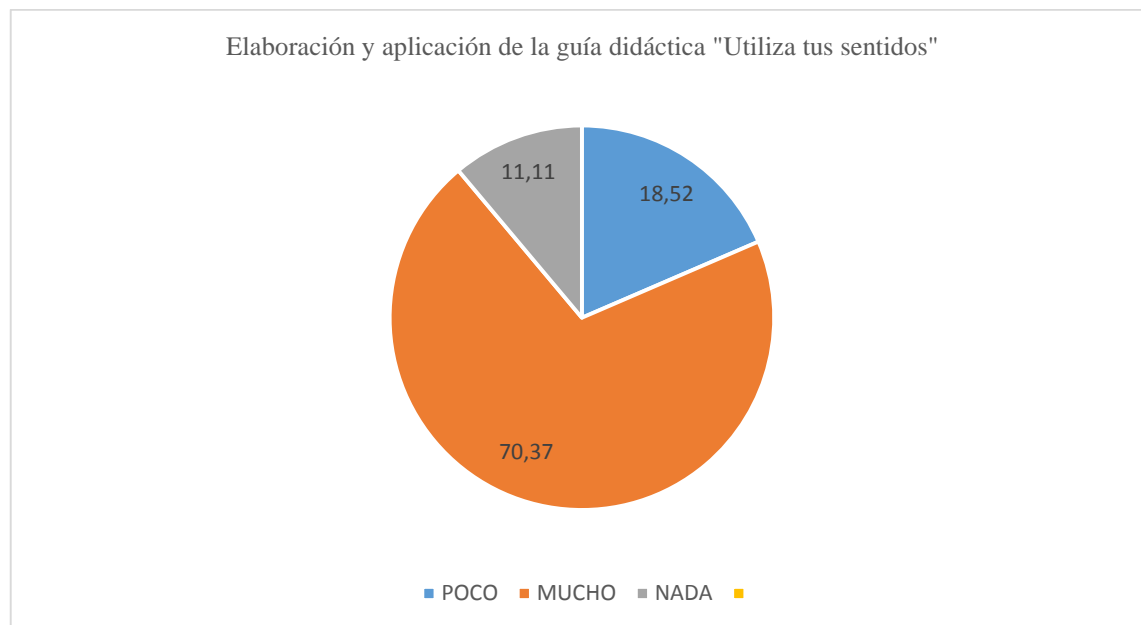
**DESPUÉS**

ALTERNAT.	FREC.	%
Poco	00	00
Mucho	27	100
Nada	00	00
TOTAL	27	100

**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

**Gráfico N° 4.10:** Aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas.



**Fuente:** Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio Técnico Agropecuario “Chunchi”.

**Elaborado por:** Luis Hipólito Calle Saeteros.

### **a) ANÁLISIS**

Antes de aplicar las diversas estrategias se observa en el gráfico 4.10 que 19 estudiantes que representan el 70,37%, manifiestan que la elaboración y aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, 05 alumnos que es el 18,52%, dicen que poco ayudará al desarrollo de las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, mientras que 03 que de los encuestados que constituye un 11,11%, aducen que no ayudará en nada. Después de utilizar estas estrategias 27 estudiantes encuestados dicen que la elaboración y aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.

### **b) INTERPRETACIÓN**

Es seguro que la elaboración y aplicación eficaz de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos, desarrollará las destrezas del manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales de los estudiantes.

**CUADRO N° 21****TABULACIÓN DE DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES (ANTES)**

N°	PREGUNTAS	ALTERNATIVA					
		POCO		MUCHO		NADA	
		F	%	F	%	F	%
<b>01</b>	Utiliza el docente estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes en su hora de laboratorio de Ciencias Naturales.	<b>6</b>	<b>22,23</b>	<b>8</b>	<b>29,63</b>	<b>13</b>	<b>48,14</b>
<b>02</b>	Piensa Ud. que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad.	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>19</b>	<b>70,37</b>	<b>3</b>	<b>11,11</b>
<b>03</b>	Su profesor permite que usted sea creativo en las horas de laboratorio de Ciencias naturales	<b>8</b>	<b>29,63</b>	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>14</b>	<b>51,85</b>
<b>04</b>	Piensa usted que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.	<b>8</b>	<b>29,63</b>	<b>12</b>	<b>44,44</b>	<b>7</b>	<b>25,93</b>
<b>05</b>	Realiza el docente prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias naturales.	<b>18</b>	<b>66,67</b>	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>4</b>	<b>14,81</b>
<b>06</b>	Cree que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrolla sus destrezas.	<b>4</b>	<b>14,81</b>	<b>22</b>	<b>81,48</b>	<b>1</b>	<b>3,71</b>
<b>07</b>	Utiliza usted prácticas para que el alumno diferencie la teoría de la práctica	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>7</b>	<b>25,93</b>	<b>15</b>	<b>55,55</b>
<b>08</b>	El profesor realiza motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales.	<b>10</b>	<b>37,04</b>	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>12</b>	<b>44,44</b>
<b>09</b>	Con qué frecuencia el docente evalúa las actividades que usted realiza en el laboratorio de ciencias naturales.	<b>13</b>	<b>48,15</b>	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>9</b>	<b>33,33</b>
<b>10</b>	Piensa usted que la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas, en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>19</b>	<b>70,37</b>	<b>3</b>	<b>11,11</b>
<b>X</b>							<b>9</b>

**(DESPUÉS)**

N°	PREGUNTAS	ALTERNATIVA					
		POCO		MUCHO		NADA	
		F	%	F	%	F	%
01	Utiliza el docente estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes en su hora de laboratorio de Ciencias Naturales.	1	03,71	26	96,29	0	00
02	Piensa Ud. que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad.	27	96,29	0	00	0	00
03	Su profesor permite que usted sea creativo en las horas de laboratorio de Ciencias naturales	2	07,41	25	92,59	0	00
04	Piensa usted que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.	1	03,71	24	88,88	2	07,41
05	Realiza el docente prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias naturales.	3	11,11	23	85,18	1	03,71
06	Cree que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrolla sus destrezas.	0	00	27	100	0	00
07	Utiliza usted prácticas para que el alumno diferencie la teoría de la práctica	2	07,41	25	92,59	0	00
08	El profesor realiza motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales.	0	00	27	100	0	00
09	Con qué frecuencia el docente evalúa las actividades que usted realiza en el laboratorio de ciencias naturales.	4	14,81	20	74,08	3	11,11
10	Piensa usted que la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla sus destrezas, en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.	0	00	27	100	0	00
X							9



## **4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

Se comprueba la hipótesis mediante el cuadro de las encuestas en donde se les ha hecho antes de utilizar las estrategias adecuadas referentes a las hipótesis y después de aplicarlas; a más de ello se ven los resultados en el cuadro de rendimiento de los estudiantes (notas), tanto antes como después y por último se procede a la comprobación de las mismas realizando los cálculos a través de la regla de decisiones t de student, puesto que se ha trabajado con 27 estudiantes.

### **4.2.1 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1.**

La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes. Se aplicó el modo estadístico t de student.

#### **1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

**Ho.** Hay desarrollo de la creatividad de los estudiantes al utilizar talleres grupales, individuales e interactivos.

**H1.** No hay desarrollo de la creatividad de los estudiantes al utilizar talleres grupales, individuales e interactivos.

#### **2. SELECCIONAR UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA.**

De los 27 estudiantes encuestados se obtiene 19 alumnos que respondes que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla su creatividad.

Alfa=0.005

Si n=19

gl=n-1

gl=19-1

gl=18

P (t< ± 2,878)

t teórico= ±2,878

t calculado= 1-0,005= 0.995

t calculado es 0.995

### 3: FORMULAR UNA REGLA DE DECISIÓN

Si  $-t_{tab} \leq t_{cal} \leq t_{tab}$  Se acepta la  $H_0$  de lo contrario se rechaza y se acepta la  $H_1$ .

### 4: TOMAR UNA DECISIÓN

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula si el valor obtenido es igual o excede el valor tabulado de  $\pm 2,878$ .

**CONCLUSIÓN:** En este caso  $- 2,878 \leq 0,995 \leq 2,878$ ; por lo tanto cae en la región de no rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

#### 4.2.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.

La determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

#### 1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.

**$H_0$ .** La determinación de prácticas de laboratorio de CC.NN desarrollan las destrezas en los estudiantes.

**$H_1$ .** La determinación de prácticas de laboratorio de CC.NN no desarrollan las destrezas en los estudiantes.

#### 2. SELECCIONAR UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA.

De los 27 estudiantes encuestados se obtiene 22 alumnos que responden; que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrolla sus destrezas es importante.

Alfa=0.005

Si  $n=22$

$gl=n-1$

$gl=22-1$

$gl=21$

$P(t < \pm 2,831)$

t teórico=  $\pm 2,831$

t calculado=  $1 - 0,010 = 0,99$

t calculado es 0,99

### **3: FORMULAR UNA REGLA DE DECISIÓN**

Si  $-t_{tab} \leq t_{cal} \leq t_{tab}$  Se acepta la  $H_0$  de lo contrario se rechaza y se acepta la  $H_1$ .

### **4: TOMAR UNA DECISIÓN**

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula si el valor obtenido es igual o excede el valor tabulado de  $\pm 2,831$

**CONCLUSIÓN:** En este caso  $- 2,831 \leq 0,99 \leq 2,831$ ; por lo tanto cae en la región de no rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

#### **4.2.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3.**

La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

#### **1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

**$H_0$ .** La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del décimo año.

**$H_1$ .** La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” no desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año.

#### **2. SELECCIONAR UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA.**

De los 27 estudiantes encuestados se obtiene 12 alumnos que responden la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.

Alfa=0.005

Si  $n=12$

$gl=n-1$

$gl=12-1$

$gl=11$

$P(t < \pm 3,106)$

$t$  teórico=  $\pm 3,106$

$t$  calculado=  $1-0,005= 0,995$

$t$  calculado es 0.995

### **3: FORMULAR UNA REGLA DE DECISIÓN**

Si  $-t_{tab} \leq t_{cal} \leq t_{tab}$  Se acepta la  $H_0$  de lo contrario se rechaza y se acepta la  $H_1$ .

### **4: TOMAR UNA DECISIÓN**

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula si el valor obtenido es igual o excede el valor tabulado de  $\pm 3,106$ .

**CONCLUSIÓN:** En este caso  $- 3,106 \leq 0,995 \leq +3,106$ ; por lo tanto cae en la región de no rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES:**

- La guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrolla la creatividad de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” de Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal Chunchi.
- Las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” de Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal Chunchi.
- La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla mucho las destrezas de los alumnos, del Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B”.en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales de Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal Chunchi.

### **4.3. RECOMENDACIONES:**

En base a las conclusiones antes dadas, me permito proponer las siguientes recomendaciones con la única finalidad que sean las más acertadas para desarrollar las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

- Elaborar y aplicar la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, talleres grupales, individuales e interactivos, puesto que es algo nuevo en la institución.
- Realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, para desarrollar las destrezas en los estudiantes, al utilizar os diferentes materiales de laboratorio.
- Aplicar la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” porque así los estudiantes desarrollaran las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.
- Asignar presupuesto propio para recursos para implementar de mejor forma el laboratorio de Ciencias Naturales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aprender, sí. Pero ¿Cómo? (1997). Buenos Aires: Octaedro.
- Armendaris, D. L. (1987). Experimentos de Química. Otavalo: Gallo capitán.
- Barriga, D. (1995). Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en ciencias. Barcelona: Octaedro.
- Barros, D. I. (2000). Estrategias Didácticas innovadoras. Barcelona: Octaedro.
- C., R. (s.f.). Material de Laboratorio. Catamarca: Científica Universitaria.
- C., V. (1988). Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Granada.
- Carrillo, B. C. (1985). Química. Quito: PROLIPA.
- Castro, M. P. (2003). Enciclopedia del Conocimiento. Colombia: ESPASA CALPE S.A.
- Ch., F. (s.f.). Experimentos de Química Recreativa. Francia.
- Escobar, B. B. (1999). Prácticas de Laboratorio. Riobamba: Pedagógica freire.
- Escobar, L. B. (s.f.). Prácticas de laboratorio para ciclos de enseñanza básica. Riobamba: Pedagógica Freire.
- Espinoza, L. E. (2014). Ciencias naturales . Quito: Norma.
- Feldman, D. (1999). Ayudar a enseñar. relaciones entre didáctica y enseñanza . Buenos Aires: Aique.
- Garces, D. E. (1979). Ciencias. Quito: OFFSETEC S.A.
- Godman, A. (1985). Diccionario ilustrado de las ciencias. Bogotá: Everest S.A.
- Gould, S. (1997). Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química. Barcelona: Crítica.
- Jackson, P. (2002). Práctica de enseñanza. Buenos Aires: Amorrortu.
- M., C. (1996). Construir y enseñar las ciencias experimentales. Buenos Aires: Aique.

McCowan, H. y. (1986). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Buenos Aires: Gould.

Océano, E. (s.f.). ¿Qué quiere saber de la ciencia? España: Milán.

P, J. (2002). Prácticas de enseñanza. Buenos Aires: Litwin.

Pinzón, D. S. (1997). Química Inorgánica y General. Loja: multicolor.

Pinzón, D. S. (1997). Química Inorgánica y general para secundaria y universal. Loja: Multicolor.

Posada, M. c. (1999). Ciencias Naturales. Colombia: Norma S.A.

R., S. (1999). Docente protagonista: Docente compositor. Buenos Aires: Spiegel.

Santillana. (2009). Ciencias Naturales. Quito: Santillana.

Sarmiento. (1981). Enciclopedia de la naturaleza "La ciencia y la vida". Buenos Aires.

Vallori, A. B. (2008). El aprendizaje significativo en la práctica. En A. b. Vallori, Seminario de aprendizaje significativo (pág. 45). Madrid.

Vidiella, Z. (2000). La práctica educativa ¿Cómo enseñar? Barcelona: Graó.

## **LINK GRAFIA**

Bruner. (s.f.). [www.unacar.mx/f\\_educativas/mfaro03/Bruner.doc](http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/Bruner.doc). Recuperado el 13 de Agosto de 2014, de [www.unacar.mx/f\\_educativas/mfaro03/Bruner.doc](http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/Bruner.doc).

[es.wikipedia.org/wiki/laboratorio](http://es.wikipedia.org/wiki/laboratorio). (s.f.). Recuperado el 21 de septiembre de 2014

F, D. (s.f.).

[www.cneq.unam.mx/cursos.../describe\\_estrategias\\_didacticas.htm\(kids,2014\)\(Brunes\)](http://www.cneq.unam.mx/cursos.../describe_estrategias_didacticas.htm(kids,2014)(Brunes)) (La enciclopedia del laboratorio). Recuperado el 12 de Septiembre de 2014

kids, W. u. (14 de julio de 2014).

[www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf](http://www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf). Recuperado el 14 de julio de 2014, de [www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf](http://www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf).



## **ANEXOS**

Anexo 1. Proyecto (Aprobado)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TEMA PREVIA LA OBTENCION**

**MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLÓGÍA.**

**TEMA:**

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA “UTILIZA TUS SENTIDOS” PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “B” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO TÉCNICO FISCAL “CHUNCHI” DEL CANTÓN CHUNCHI DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, DURANTE EL PERIODO 2013-2014.**

**AUTOR:**

**LUIS HIPÓLITO CALLE SAETEROS.**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2013-2014**

## **1. TEMA:**

Elaboración y aplicación de una guía didáctica “UTILIZA TUS SENTIDOS” para el desarrollo de destrezas en el manejo de Equipos de Laboratorio de Ciencias Naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

## **2. PROBLEMATIZACIÓN**

### **2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación.**

El Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”, se encuentra ubicado en la Provincia de Chimborazo, Cantón Chunchi, Parroquia Tahona, Kilómetro uno y medio Panamericana Norte.

La investigación se va a realizar en el Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” de la Provincia de Chimborazo, Cantón Chunchi, Parroquia Tahona, esta institución se encuentra ubicada en la vía Panamericana Norte Km. 1 ½.

### **2.2. Situación problemática.**

Vivimos en un mundo en el cual el aprendizaje durante el siglo XX y las corrientes del pensamiento han tenido influencia decisiva, las mismas que nos ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Persisten, en casi todos nuestros países, colectivos y grandes grupos de estudiantes que están en una situación de desigualdad en cuanto al acceso, los logros y la calidad de los aprendizajes y las posibilidades de continuar estudios. Esto muestra la necesidad de mejorar los diseños de las políticas públicas en educación y desarrollar acciones específicas para lograr una educación de calidad para todos. Se debe dar un salto desde la igualdad de oportunidades en la calidad de la oferta educativa y en los resultados de aprendizaje.

Dentro de esta desigualdad hay que ubicar el acceso al conocimiento científico y a una cultura científica, como base de una formación ciudadana habilitante para la toma de decisiones responsables y justificadas, y al compromiso con la construcción de un futuro sostenible.

La educación de base debería asegurar la adquisición de una cultura científica, ampliada y reforzada en la educación, en el marco de una educación para todos; que contribuya a la formación de los alumnos “futuros ciudadanos y ciudadanas” para que sepan desenvolverse en un mundo marcado por los avances científicos y tecnológicos y para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos.

En educación, muchos han sido los esfuerzos por crear y promover programas, proyectos y acciones que involucren innovaciones y cambios en distintas dimensiones, tales como la gestión, los contenidos, los materiales, los insumos y que, de una u otra forma, dieran respuestas al desafío de calidad-equidad. Muchos de ellos, no obstante, han olvidado que asegurar calidad a todos y cada uno de los estudiantes pasa por profundos cambios en los procesos pedagógicos que tienen lugar en los centros educativos y en las aulas.

La concepción de la enseñanza y del aprendizaje ha sufrido cambios significativos en los últimos años, con importantes consecuencias sobre la manera de entender cómo los estudiantes aprenden y, por lo tanto, sobre las posibles metodologías a desarrollar en las aulas. Estos cambios van de la mano con las nuevas concepciones de Ciencia y, por lo tanto, de educación científica.

Hoy, a comienzos de siglo XXI, nuestro sistema educativo no duda sobre la necesidad de enseñar laboratorio de ciencias naturales a toda la población hasta finales del Ciclo Básico.

Es así como para adquirir un buen aprendizaje conlleva a obtener una necesidad prioritaria como es un buen laboratorio para lograr un inter aprendizaje activo de las Ciencias Naturales. En el Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” la falta de un laboratorio adecuado hace que los jóvenes pierdan el interés por continuar con este aprendizaje, puesto que, si bien es cierto, la investigación es un eje primordial para

aplicar los conocimientos dentro y fuera del aula. Por lo que el laboratorio de ciencias es fundamental para una observación directa de los temas tratados y reforzarlos en la mayoría de los casos.

Claro está que las ciencias naturales se aprenden fuera del aula, ya que un laboratorio completo es la misma naturaleza, pero también es necesario contar con el aula de laboratorio y sus implementos adecuados.

La elaboración y aplicación de una Guía Didáctica “UTILIZA TUS SENTIDOS” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014, tomando en consideración algunos talleres grupales, individuales e interactivos, en el cual el docente se convertirá en mediador o facilitador del aprendizaje permitirá mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

### **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo la elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

### **2.4. PROBLEMAS DERIVADOS**

¿De qué manera la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos desarrollará la creatividad de los estudiantes?

¿Cómo, mediante la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, se desarrollará las destrezas en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

¿De qué manera la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Los estudiantes demandan el conocimiento de las ciencias naturales porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales para los que él mismo está deseoso de encontrar una explicación, un mundo en que los medios de información social lo bombardean con noticias y conocimientos, algunos de los cuales son realmente científicos que a menudo lo preocupan y angustian.

EDGAR MORIN, plantea que el conocimiento de datos aislados es insuficiente, hay que situar la información y datos en su contexto para que adquiera sentido, por lo tanto es necesario agrupar toda la información para que el estudiante relacione y adquiera destrezas en el manejo de equipos de Laboratorio de Ciencias Naturales para facilitar su aprendizaje.

La elaboración del presente tema de investigación se justifica porque muchos estudiantes debido a su condición social no pueden continuar sus estudios, siendo ésta la única oportunidad de que disponen para explorar su ambiente de un modo lógico y sistemático.

A más de ello porque las ciencias naturales en el laboratorio pueden ser realmente divertidas. A los jóvenes les intrigan siempre los problemas sencillos, del mundo que los rodea. Si la enseñanza de las ciencias puede centrarse sobre esos problemas, explorando las formas de captar el interés de los niños, no hay ningún tema que pueda ser más atrayente ni excitante para ellos. (UNESCO).

El presente trabajo investigativo se lo ha realizado para establecer algunas destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales del Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”, puesto que son los encargados de innovar el futuro a través del conocimiento.

Desde el punto de vista de la trascendencia social, el tema de investigación propuesto se justifica porque, asumirá con mayor responsabilidad la creatividad de cada uno de los estudiantes. El solo cumplimiento de esta aspiración, justificará la realización de este trabajo investigativo.

A más de ello, para realizar el presente estudio, cuento con el apoyo de las actuales autoridades, del consejo ejecutivo, personal docente, estudiantes; puesto que los resultados servirán para buscar el desarrollo de destrezas en el laboratorio de ciencias naturales.

La investigación propuesta, es realizada con el financiamiento propio del autor.

En cuanto a factibilidad se refiere, podría decir que las condiciones de materiales empleados son de fácil diseño, elaboración y reproducción.

Desde las perspectivas de fuentes bibliográficas y documentales, también es factible, debido a que hay muchas obras de consultas disponibles.

Los beneficiarios directos de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos” serán los estudiantes y los indirectos las autoridades, los padres de familia y la comunidad, por su contenido.

El producto de esta investigación, sus aportes, conclusiones y recomendaciones que habrán de ser puestas a consideración, tanto de la Universidad Nacional de Chimborazo, del colegio y de la colectividad educativa será una gran contribución para la ciencia pues en el Colegio no se encuentra trabajo alguno referente a éste tema, además este trabajo constituye un aporte original para el Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

Por lo antes expuesto la elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, para el desarrollo de destrezas en el manejo de Equipos de Laboratorio de Ciencias Naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” ayudara a que se tenga en cuenta el derecho a aprender en los estudiantes y a que se despeje sus inquietudes y se respete sus apreciaciones para ser eficientes, eficaces y efectivos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Elaborar y Aplicar la Guía Didáctica “Utiliza tus sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Elaborar y aplicar la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos para desarrollar la creatividad de los estudiantes.
- Determinar que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollan las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.
- Demostrar que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

## **5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **5.1. Antecedentes de investigaciones anteriores**

Después de haber revisado en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, y del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”, se ha constatado que no hay investigaciones relacionadas con el tema ya mencionado anteriormente.

### **5.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.**

#### **Fundamentación Filosófica**

La presente investigación se fundamenta en el paradigma positivista o también llamado Empírico, Analítico o Cuantitativo, puesto que sigue los métodos de las ciencias naturales como modelos del conocimiento científico; defiende la concepción del mundo

con existencia propia, independiente de quien lo estudia; está gobernado por leyes que permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos del mundo natural, que pueden ser descubiertas y desentender de manera objetiva y libre de valoraciones o especulaciones de los investigadores. Es así como los estudiantes podrán descubrir algo nuevo o diferente inmiscuyéndose en el laboratorio, por lo que será algo divino el aprender las ciencias naturales porque no solo se basarán en la teoría sino en la práctica que es la más importante y podrán manejar equipos que tal vez nunca conocieron o no tuvieron oportunidad de hacerlo, por lo que alcanzarán con facilidad un desarrollo adecuado de destrezas.

### **Fundamentación axiológica**

“Ningún contenido que no provoque emociones, que no estimule nuestra identidad, que no mueva fibras afectivas, puede considerarse un valor, porque este se instaura a nivel psicológico de dos formas: los valores formales que regulan el comportamiento del hombre ante situaciones de presión o control externos, considerando que no son los que debemos formar, y los valores personalizados, expresión legítima y auténtica del sujeto que los asume, y que son, en mi opinión, los valores que debemos fomentar en toda la sociedad cubana de hoy”. (F, González. 1996.)

El análisis y comprensión de la problemática de los valores, parte de un hecho de vital significación: los valores surgen como expresión de la actividad humana y la transformación del medio, siendo su presupuesto fundamental la relación sujeto-objeto, teniendo como centro la praxis, lo que como consecuencia, se debe analizar su vínculo con la actividad cognoscitiva, valorativa y comunicativa.

### **Fundamentación Legal**

El enfoque legal del presente trabajo se enmarca en la Constitución del Estado del 2008 de la República del Ecuador, Título I, sección quinta, sobre la educación dice:

Art 27.- “ La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco de respeto a los derechos humanos , al medio ambiente sustentable y a la democracia ; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa , de calidad y calidez, impulsará la calidad de género, la justicia , la



solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”.

### **Fundamentación sociológica**

La escuela volvió a considerarse como la institución social encargada de distribuir en la población un conjunto de contenidos culturales que no son capaces de transmitir ni generar los grupos primarios, tales como la familia, ni los medios de comunicación social ni el desarrollo espontáneo del niño en la vida colectiva (Pérez Gómez, 1992).

### **Fundamentación psicológica**

Estudio de los principios psicológicos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo. Enfatiza en los hechos científicos producto de la investigación que describen el crecimiento y desarrollo físico, cognoscitivo y de la personalidad, incluyendo el desarrollo emocional y social y sus implicaciones en la educación.

### **Fundamentación pedagógica**

En los últimos años se ha convertido en parte del sentido común del discurso pedagógico la crítica a los contenidos escolares. Se habla de desactualización y la obsolescencia de los conocimientos que se imparten, la banalización o la simplificación de las versiones escolares del saber, su escasa relevancia para abordar las situaciones complejas que caracterizan a nuestras sociedades. (Morín).

### **Fundamentación Teórica.**

Desde un ámbito más particular, la educación en ciencias tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes capaces de reconocer y diferenciar explicaciones científicas y no científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en él suceden.

En su recorrido por el estudio de las ciencias naturales en los distintos niveles de la educación, el estudiante entenderá que la ciencia tiene una dimensión universal, que es cambiante y entendible y que permite explicar y predecir. El alumno comprenderá que

la ciencia es, ante todo, una permanente construcción humana de tipo teórico y práctico y entenderá que, en la medida en que la sociedad y la ciencia progresan, se establecen nuevas y diferentes relaciones de impacto mutuo entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

La educación en las instituciones escolares debe ser un proceso a través del cual se contribuya a formar un ciudadano capaz de actuar y de vivir integralmente en la sociedad. La expresión vivir integralmente, en este contexto, ha de entenderse como el ejercicio pleno del derecho que tiene todo ser humano para formarse y construir durante su existencia un proyecto de vida que desarrolle sus potencialidades y que contribuya al progreso de la sociedad. En este sentido, la educación debe crear escenarios para que cada individuo perfeccione todas sus capacidades hasta los niveles más altos de excelencia.

## **DESTREZAS.**

La palabra destreza deriva del griego “Diestro”, una persona diestra es aquella que domina el uso de la mano derecha.

Antiguamente se creía que el lado derecho tenía relación con Dios, y el izquierdo con el Diablo.

El significado de destreza reside en la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo primeramente relacionado con trabajos físicos o manuales.

**Concepto.-** Es la capacidad que tiene la persona para realizar una acción, las haya llevado a cabo o no, es como el potencial, es reunir las cualidades para hacer algo. Además, destreza es llevar a cabo manualmente o con cualquier parte del cuerpo una actividad para la que se es hábil, es la práctica constante de determinado objeto, y se adquiere con la práctica y el esfuerzo.

La habilidad es parte de la destreza, por esta razón veremos el concepto de ella:

Habilidad es la astucia para llevar a cabo una actividad, saber cómo, es un don innato con el que se nace.

## **Destreza Científica.**

“Es la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar y obtener conclusiones válidas frente a situaciones en el campo de las ciencias que permitan comprender, valorar y resolver dificultades en el mundo natural y de los cambios que la actividad humana produce en él ”.

Las actividades en ciencias deben desarrollar en los alumnos destrezas, inquisitivas para la resolución de problemas.

Las ciencias naturales deben permitir que los alumnos se expresen lógicamente y creativamente a través de la lectura, la expresión escrita y hablada, la invención, el movimiento corporal y las formas artísticas.

Las actividades científicas deben desarrollar comprensión y valoración del ambiente en que viven los alumnos a través de la observación del mundo que los rodea y el descubrimiento de cómo la ciencia influye en nuestra vida diaria.

## **Destrezas en procesos básicos**

1. Observación: Uso de los sentidos para aprender más acerca de los objetos y los fenómenos.
2. Clasificación: Agrupamientos basados en propiedades comunes y relaciones.
3. Inferencia: Explicación de fenómenos observados y de datos experimentales acumulados.
4. Comunicación: Presentación de la información en forma verbal y visual.
5. Medición: Cuantificación de observaciones a través de medidas de longitud, área, volumen, masa y temperatura.
6. Predicción: Proposición de resultados basados en eventos pasados.

## **Destrezas en procesos complejos**

1. Interpretación: Explicación del significado de los datos experimentales.
2. Formulación de Hipótesis: Establecer suposiciones que pueden ser probadas científicamente.

3. Separación y control de variables: Identificación de factores que influyen los resultados y la comprensión de las relaciones entre los factores. Manipulación de un factor y control del resto.

4. Experimentación: Control y manipulación de variables para probar hipótesis.

5. Formulación de modelos: Creación de analogías mentales, verbales o físicas para clasificar explicaciones.

6. Definición Operacional: Formulación de definiciones de trabajo basadas en las experiencias actuales.

### **Taxonomía de las destrezas en ciencias.**

#### **Destrezas usadas para conseguir información**

1. Observar objetos y fenómenos.

2. Nombrar

3. Contar

4. Medir

5. Coleccionar

6. Listar

7. Registrar

#### **Destrezas usadas en comprender y aplicar información y conceptos**

1. Identificar objetos y fenómenos

2. Describir

3. Clasificar

4. Comparar

5. Secuenciar

6. Estimar resultados
7. Predecir
8. Describir relaciones causa-efecto.

**Destrezas usadas en analizar, sintetizar y evaluar información y conceptos**

1. Hacer inferencias
2. Formular hipótesis
3. Diseñar experimentos
4. Controlar variables
5. Obtener conclusiones
6. Formar modelos
7. Proponer teorías

**Destrezas Motoras.**

Se clasifican en: Habilidades y Destrezas Básicas. Habilidades y Destrezas Genéricas y Habilidades y Destrezas Específicas.

**Habilidades y Destrezas Básicas.-** Capacidad adquirida por aprendizaje, de realizar uno o más patrones motores fundamentales a partir de los cuales el individuo podrá realizar actividades más complejas, requiere de capacidades perceptivas y coordinativas, cobra importancia desde los 6 a 8 años.

**Habilidades y Destrezas Genéricas.-** Resultan de la ampliación y combinación de las habilidades y destrezas motrices básicas.

Son necesarias para dar una amplia y variada base de experiencias motrices.

Deben organizarse atendiendo a ciertas reglas, espacio, tiempo y de estrategias de resolución, pero sin entrar en aspectos concretos.

Es importante de los 8 a 10 años por la expansión de las capacidades coordinativas.

**Habilidades y Destrezas Específicas.-** Son acciones concretas y ajustadas a la consecución de un objeto.

Se basa en la eficacia de la ejecución motriz.

Surge de las influencias socio-culturales.

Requieren de un mayor nivel de ejecución motriz, de las capacidades perceptivo-motoras, de la condición física y de las estrategias de resolución motriz para su ajuste a las exigencias propias de la habilidad.

Se pueden iniciar a partir de los 10 a 11 años.

## **LABORATORIO**

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere el contacto directo con hechos reales susceptibles de experimentación.

El laboratorio aparece en la historia de la Ciencia como consecuencia del desarrollo de la Química y tiene su origen en los talleres de los alquimistas, con un utillaje complejo.

A más de ello un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique; en este caso en el de las Ciencias Naturales que tienen por objeto estudiar los aspectos físicos de la naturaleza y se apoyan en las ciencias formales para establecer el razonamiento lógico y, así, explicar la naturaleza.

El Laboratorio es una buena alternativa de aprendizaje significativo, ya que en estas prácticas se puede integrar además de aspectos básicos de la ciencia, formas de cuidar y mantener en buen estado nuestro planeta. Las ciencias naturales es una ciencia experimental cuyo conocimiento se ha fundamentado en la experimentación continua durante cientos de años de trabajo científico en el laboratorio, aquí se debe orientar a los estudiantes en el dominio de las técnicas básicas y fundamentales y proporcionar herramientas para que se puedan desenvolver en forma correcta en el laboratorio, permitiéndole una mejor comprensión de los temas tratados en clase, logrando un aprendizaje significativo.

### **Material de laboratorio**

Los elementos de uso común en un laboratorio de química se clasifican según el material del que estén constituidos. Así se tiene de: metal, vidrio, plástico, porcelana, madera y otros.

**Material de vidrio:** El vidrio es la sustancia que se utiliza para fabricar elementos de laboratorio debido a su fácil limpieza y su neutralidad frente a los reactivos químicos.

Se obtiene mediante la fusión de varios óxidos, como ser: óxido de plomo, sílice, potasa, sosa, cal, óxido de hierro, anhídrido bórico, óxido de aluminio, todos ellos en distintos porcentajes dependiendo del uso que se le quiera dar como ser: resistencia al calor, a los álcalis o con bajo coeficiente de dilatación. Por ejemplo el boro le da más resistencia al calor y el aluminio lo hace menos quebradizo.

Entre los vidrios que más se ajustan a estas propiedades y que más se usan en los laboratorios de química están: vidrio pírex, vidrio boro silicato y vidrio color caramelo.

El vidrio boro silicato posee bajo coeficiente de expansión, con un contenido bajo de elementos alcalinos que no contiene elementos del grupo del calcio y magnesio, cinc o metales pesados. Es particularmente estable a las condiciones de esterilización por vapor o vía seca.

El vidrio color caramelo ha sido desarrollado para cumplir con las exigencias impuestas por el manejo de sustancias fotosensibles por ejemplo: vitaminas, sales de plata, etc., o todas aquellas que se descompongan por acción de la luz. Se emplea en la fabricación de frascos y buretas entre otros.

Vidrio pírex es el más empleado en el laboratorio y está constituido por boro-silicato, recibe el nombre de Pírex, ya que de esa manera ha sido registrado por la fábrica que lo produce.

El vidrio presenta las siguientes propiedades generales:

1) Muy buena resistencia química frente al agua, soluciones salinas, ácidos, bases y disolventes orgánicos, sobrepasando en este aspecto a la mayoría de los plásticos. Únicamente es atacado por el ácido fluorhídrico y, a elevadas temperaturas, por bases fuertes y ácido fosfórico concentrado.

2) Presenta estabilidad de la forma, incluso a elevadas temperaturas.

3) Alta transparencia. Al trabajar con vidrio se deben tener en cuenta las limitaciones de este material frente a cambios de temperatura o esfuerzos mecánicos y se han de tomar estrictas medidas de precaución.

Realizar las reacciones exotérmicas, como diluir ácido sulfúrico o disolver hidróxido alcalinos sólidos siempre bajo agitación y refrigeración, por ejemplo, en un matraz Erlenmeyer, y nunca en una probeta graduada o matraz aforado.

No calentar material volumétrico, como por ejemplo matraces aforados y probetas graduadas, sobre placas calefactores.

No someter nunca los aparatos de vidrio a cambios bruscos de temperatura. Por tanto no retirarlos todavía calientes de la estufa de secado, ni colocarlos calientes sobre una superficie fría o húmeda. Esto es especialmente importante para aparatos de vidrio de paredes gruesas, como kitsatos o desecadores.

Montar los equipos de forma firme y sin tensiones con un material de soporte adecuado.

No someter nunca los aparatos de vidrio a variaciones bruscas de presión, por ejemplo no airear nunca de golpe aparatos de vidrio que estén bajo vacío.

NO se deben evacuar aparatos de vidrio con fondo plano (por ejemplo matraces Erlenmeyer o matraces, fondo plano)

Una excepción son aparatos que se fabrican especialmente para trabajar con vacío (por ejemplo: desecadores, matraces para vacío).

No aplicar nunca la fuerza sobre llaves, esmerilados o conexiones vidrio/mangueras agarrotados. En general, solo aplicar fuerza uniforme y de forma controlada sobre aparatos de vidrio vacíos, nunca sobre aparatos que están bajo presión o vacío. Utilizar dispositivos de seguridad adecuados como guantes, gafas de protección, pantallas protectoras y similares.

El material de vidrio a su vez puede ser:

a) Material calibrado o volumétrico y b) Material no calibrado.



**a) Material calibrado o volumétrico:** Es aquel que se utiliza en la medición de volúmenes exactos y está diseñado de manera que un pequeño incremento del volumen del líquido que contiene, da lugar a una gran variación del nivel de dicho líquido. Todo material volumétrico está calibrado a una temperatura específica de 20 °c de manera que en ningún caso podrá calentarse.

**b) Material no calibrado:** Es el resto del material de vidrio empleado. Estos materiales carecen de una calibración rigurosa, por lo cual son utilizados para contener volúmenes, agitar, trasvasar, operaciones que no requieran de precisión de alguna medida.

### **Limpieza del material:**

El material a emplear debe estar perfectamente limpio, para lo cual debe procederse a un cuidadoso lavado con solución detergente, ayudándose con cepillo. Debe enjuagar el material repetidamente con agua de la canilla y por último con agua destilada. El material está limpio cuando no se forman gotas sobre las paredes interiores.

### **Términos empleados en la medición de volúmenes**

**Aforo:** Es una línea delgada o marca que poseen ciertos materiales volumétricos, que indica el volumen que pueden contener a una temperatura determinada (normalmente 20°). El volumen y la temperatura están indicados en el recipiente.

**Menisco:** Es la curvatura de la superficie libre del líquido contenido en un determinado material volumétrico. Puede ser cóncavo (agua, alcohol, soluciones de ácidos) o convexo (mercurio, soluciones coloreadas).

**Enrasar:** Es hacer coincidir el menisco con el aforo o con una marca de graduación del material, cuando se mide un volumen determinado.

**Error de paralaje:** Es el error que se comete al efectuar lecturas debido a la mala ubicación del operador. Se evita el error de paralaje cuando el operador hace coincidir la dirección de la visual con la altura del menisco

**Capacidad:** Es el máximo volumen de líquido que puede contener un material volumétrico a una temperatura determinada.

**Graduación:** Indica el volumen correspondiente entre dos divisiones o marcas sucesivas en un material volumétrico.

### **Operaciones generales de laboratorio y uso del material**

**Manejo de líquidos:** Cuando se vierten líquidos de un vaso, deben evitarse las salpicaduras adaptando una varilla a su borde.

Para verter líquidos de un frasco adaptar la varilla verticalmente a la boca del frasco.

La varilla conduce el flujo líquido evitando que resbale por la pared del frasco.

Para quitar los tapones de los frascos se deben sujetar este y mantener en la mano el tapón durante el proceso.

No colocar el tapón sobre la mesa.

En algunos casos es preciso añadir un líquido gota a gota. Esta operación se efectúa cómodamente con una pipeta.

No debe cargarse nunca un líquido corrosivo en una pipeta por succión con la boca. Si sobra reactivo no debe volver al frasco original, se puede producir contaminación de los reactivos, hecho este que siempre debe tratar de evitar.

Cuando hay que calentar una cantidad pequeña de un líquido puede realizarse la operación en un tubo de ensayo, manteniendo una inclinación de 45° y moviéndolo sobre la parte superior de la llama.

Cuidando que la llama no caliente el tubo de ensayo por encima del nivel del líquido. No debe calentarse el fondo del tubo porque la producción de vapor puede dar lugar a la proyección del líquido.

## **6. HIPÓTESIS**

### **6.1. Hipótesis general**

La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

### **6.2. Hipótesis específicas**

La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes.

La determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

## 7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 7.1. Operacionalización de hipótesis de graduación específicas I

La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Talleres grupales, individuales e interactivos.	Es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica.	Metodología de trabajo Teoría Practica	Registros de notas Evaluaciones Trabajos en pares o más Trabajos creados en internet.	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Plantillas de observación
Creatividad	Es el pensamiento creativo, es la generación de nuevas <u>ideas</u> , que habitualmente producen soluciones originales. <a href="http://sobreconceptos.com/destreza#ixzz2VqrS7sNn">http://sobreconceptos.com/destreza#ixzz2VqrS7sNn</a>	Pensamiento creativo Generación de nuevas ideas. Soluciones originales.	Elaboración de maquetas. Collage Organizadores gráficos	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Diario de enseñanza. Blogs de reflexión. Plantillas de observación.

## 7.2. Operacionalización de hipótesis de graduación específicas II

La determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

<b>VARIABLES</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
Prácticas de laboratorio.	Es un conjunto de reglas, de procedimientos operacionales y prácticas establecidas y promulgadas por determinados organismos.	Procedimientos Operacionales. Prácticas Establecidas.	Observación Realización de prácticas Elaboración de informes	<b>TÉCNICA</b> Observación <b>INSTRUMENTO</b> Guía de observación Cuestionario Registro de datos
Destrezas	Es la habilidad que se tiene para realizar correctamente algo, no es innato sino es algo adquirido. <a href="http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-básico">www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-básico</a>	Habilidad	Tests Manejo de equipos	<b>TÉCNICA</b> Observación <b>INSTRUMENTO</b> Plantillas de observación.

### 7.3. Operacionalización de hipótesis de graduación específicas III

La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Desarrollo de destrezas	Es la habilidad que se tiene para realizar correctamente algo, no es innato sino es algo adquirido. <a href="http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/prim-er-ciclo-básico">www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/prim-er-ciclo-básico</a>	Habilidad	Tests Manejo de equipos	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Plantillas de observación.
Manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales.	Es la construcción de conocimientos guiado por el profesor en la medida que el estudiante tenga la oportunidad de relacionarse con los fenómenos naturales. <a href="mailto:ebarolli@unicamp.br">ebarolli@unicamp.br</a>	Construcción de conocimientos. Fenómenos naturales.	Elaboración de una práctica. Autoevaluación Evaluación	INSTRUMENTO Guía de observación. Cuestionario.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. Tipo de investigación**

Se utilizará en este trabajo investigativo la investigación correlacional puesto que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular. La presente investigación se enmarca dentro de un proyecto factible, pues se da con la finalidad de dar solución a los problemas prácticos dados en nuestra institución, los cuales van a satisfacer las necesidades de los estudiantes del Décimo Año De Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

Para la presente investigación se empleará un tipo de investigación transversal correlacional, pues se establece la relación que existe entre la aplicación de la guía didáctica “utiliza tus sentidos” y el proceso de desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, para alcanzar un mayor resultado en el aprendizaje

### **8.2. Diseño de la investigación**

En la ejecución de esta investigación se aplicara la investigación no experimental, ya que no se manipula ninguna variable intencionalmente, tampoco se trabajará con grupos de control, puesto que el objetivo es sensibilizar a toda la población acerca de la importancia del contenido de la investigación lo que se refiere a los beneficios de la elaboración y aplicación de una guía didáctica “utiliza tus sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, implementando a esto fuentes de datos adicionales como elementos bibliográficos, y el diseño cualitativo porque se aplicará datos estadísticos.

### **8.3. Población**

La población y muestra con la que se realizará esta investigación será:

<b>NIVELES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes de 10mo “B”	27	100
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estadística del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”.

#### **8.4. Muestra**

Por ser un colegio pequeño, se eligió al Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B”, del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”, que constituye población y muestra.

#### **8.5. Métodos de investigación**

En esta investigación se van a utilizar los métodos: Analítico-Sintético e Inductivo-Deductivo.

Analítico-Sintético. Porque apoya a la investigación explicativa, descriptiva conjuntamente con el método Inductivo – Deductivo y porque responderá al porqué del objeto que se investiga con los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B”.

#### **8.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

A partir de la selección de la modalidad de investigación de campo, el estudio incluye en su estrategia de recolección y de análisis de datos. Las técnicas de recolección de información que van a ser utilizadas son la observación (se aplicara con carácter sistemático, grupal e individual, de manera estructurada y en otras no estructuradas) y la encuesta (a base de preguntas escritas también denominado cuestionario) ambas técnicas se aplicaran a estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” quienes son sujetos de investigación.

El registro de la aplicación de las técnicas e instrumentos de datos en este caso la observación y la encuesta en situaciones didácticas se lo hará a través de la toma de notas y datos relevantes para la investigación.

#### **8.7 Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados**

Para la sistematización y análisis de resultados se utilizará la media aritmética y matemáticamente se realizará un análisis de porcentajes.

### **9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.**

#### **Recursos humanos**



Director o directora de tesis

Director del Área de CC.NN. del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”

Docentes del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”

Maestrante Investigador Luis Calle.

Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi”

### **Recursos tecnológicos**

Computadora

Cámara fotográfica

Flash memory

Proyector

Equipos, materiales y reactivos de laboratorio de Ciencias Naturales.

### **Materiales**

Materiales de oficina

CD

Textos

Fotografías

Filmadora

## Recursos financieros

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Alquiler de internet	0.80	52.00
Impresión del texto	0.50	90.00
Resmas de papel	6.00	24.00
Tinta de impresión	7.00	49.00
Cartuchos	25.00	125.00
Copias	0.05	200.00
Anillados	5.00	25.00
Encuadernación	9.00	45.00
Fotografías	2.00	40.00
Materiales de escritorio	Varios	250.00
Movilización	10.00	350.00
Asesoría	60.00	300.00
Imprevistos		120.00
<b>Total</b>		<b>1670.00</b>

## 10. CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO											
		jun	jul	ag	sep.	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may
01	Diseño, presentación y aprobación del proyecto	X											
02	Petición de tutor		X										
03	Elaboración del marco teórico			X	X								
04	Tutoría I					X							
05	Diseño del instrumento de investigación						X						
06	Aplicación del instrumento							X					

<b>07</b>	Tutoría II								<b>X</b>				
<b>08</b>	Tabulación de resultados									<b>X</b>			
<b>09</b>	Análisis e interpretación de datos										<b>X</b>		
<b>10</b>	Conclusiones y recomendaciones										<b>X</b>		
<b>11</b>	Tutoría III											<b>X</b>	
<b>12</b>	Redacción final											<b>X</b>	
<b>13</b>	Presentación del informe												<b>X</b>

## 11. MATRIZ LÓGICA

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>
<p>¿Cómo la elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrolla las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>Elaborar y Aplicar la Guía Didáctica “Utiliza tus sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>La elaboración y aplicación de una guía didáctica “Utiliza tus sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>
<b>PROBLEMAS DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b>
<p>¿De qué manera la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos desarrollará la creatividad de los estudiantes?</p>	<p>Elaborar y aplicar la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos para desarrollar la creatividad de los estudiantes.</p>	<p>La elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes.</p>

<p>¿Cómo, mediante la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, se desarrollará las destrezas en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>Determinar que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollan las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>La determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B” del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>
<p>¿De qué manera la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>Demostrar que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>	<p>La aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales, en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” del Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2013-2014.</p>

## **BIBLIOGRAFÍA.**

*Aprender, sí. Pero ¿Cómo?* (1997). Buenos Aires: Octaedro.

Armendaris, D. L. (1987). *Experimentos de Química*. Otavalo: Gallo capitán.

- Barriga, D. (1995). *Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales en ciencias*. Barcelona: Octaedro.
- Barros, D. I. (2000). *Estrategias Didácticas innovadoras*. Barcelona: Octaedro.
- C., R. (s.f.). *Material de Laboratorio*. Catamarca: Científica Universitaria.
- C., V. (1988). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Granada.
- Carrillo, B. C. (1985). *Química*. Quito: PROLIPA.
- Castro, M. P. (2003). *Enciclopedia del Conocimiento*. Colombia: ESPASA CALPE S.A.
- Ch., F. (s.f.). *Experimentos de Química Recreativa*. Francia.
- Escobar, B. B. (1999). *Prácticas de Laboratorio*. Riobamba: Pedagógica freire.
- Escobar, L. B. (s.f.). *Prácticas de laboratorio para ciclos de enseñanza básica*. Riobamba: Pedagógica Freire.
- Espinoza, L. E. (2014). *Ciencias naturales*. Quito: Norma.
- Feldman, D. (1999). *Ayudar a enseñar. relaciones entre didáctica y enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Garces, D. E. (1979). *Ciencias*. Quito: OFFSETEC S.A.
- Godman, A. (1985). *Diccionario ilustrado de las ciencias*. Bogotá: Everest S.A.
- Gould, S. (1997). *Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química*. Barcelona: Crítica.
- Jackson, P. (2002). *Práctica de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.
- M., C. (1996). *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Buenos Aires: Aique.
- MCewan, H. y. (1986). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Gould.
- Océano, E. (s.f.). *¿Qué quiere saber de la ciencia?* España: Milán.
- P, J. (2002). *Prácticas de enseñanza*. Buenos Aires: Litwin.
- Pinzón, D. S. (1997). *Química Inorgánica y General*. Loja: multicolor.

- Pinzón, D. S. (1997). *Química Inorgánica y general para secundaria y universal*. Loja: Multicolor.
- Posada, M. c. (1999). *Ciencias Naturales*. Colombia: Norma S.A.
- R., S. (1999). *Docente protagonista: Docente compositor*. Buenos Aires: Spiegel.
- Santillana. (2009). *Ciencias Naturales*. Quito: Santillana.
- Sarmiento. (1981). *Enciclopedia de la naturaleza "La ciencia y la vida"*. Buenos Aires.
- Vallori, A. B. (2008). El aprendizaje significativo en la práctica. En A. b. Vallori, *Seminario se aprendizaje significativo* (pág. 45). Madrid.
- Vidiella, Z. (2000). *La práctica educativa ¿Cómo enseñar?* Barcelona: Graó.

## **LINCOGRAFÍA**

- Bruner. (s.f.). [www.unacar.mx/f\\_educativas/mfaro03/Bruner.doc](http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/Bruner.doc). Recuperado el 13 de Agosto de 2014, de [www.unacar.mx/f\\_educativas/mfaro03/Bruner.doc](http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/Bruner.doc).
- [es.wikipedia.org/wiki/laboratorio](http://es.wikipedia.org/wiki/laboratorio). (s.f.). Recuperado el 21 de septiembre de 2014
- F, D. (s.f.).  
[www.cneq.unam.mx/cursos.../describe\\_estrategias\\_didacticas.htm\(kids,2014\)\(Brunes\) \(La enciclopedia del laboratorio\)](http://www.cneq.unam.mx/cursos.../describe_estrategias_didacticas.htm(kids,2014)(Brunes) (La enciclopedia del laboratorio)). Recuperado el 12 de Septiembre de 2014
- kids, W. u. (14 de julio de 2014). [www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf](http://www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf). Recuperado el 14 de julio de 2014, de [www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf](http://www.wiseupkids.com/información/química/laboratorio.pdf).

## **Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos.**

### **2.1. COLEGIO DE BACHILLERATO TÉCNICO FISCAL “CHUNCHI”**



**Encuestas dirigidas a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica paralelo “B”.**

Señor estudiante lea detenidamente el siguiente cuestionario y conteste con la verdad.

1: ¿Utiliza el docente estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes en su hora de laboratorio de Ciencias Naturales.

Poco

Mucho

Nada

2: ¿Piensa Ud. que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará su creatividad?

Poco

Mucho

Nada

3: ¿Su profesor permite que usted sea creativo en las horas de laboratorio de Ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

4: ¿Piensa usted que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

5: ¿Realiza el docente prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

6: ¿Cree que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales desarrollaran sus destrezas?

Poco

Mucho

Nada

7: ¿Las prácticas de laboratorio que utiliza el docente permiten diferenciar la teoría de la práctica?

Poco

Mucho

Nada

8: ¿El profesor realiza motivaciones adecuadas para despertar su interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

9: ¿Con qué frecuencia el docente evalúa las actividades que usted realiza en el laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

10: ¿Piensa usted que la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara sus destrezas, en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

## **A.2.2 COLEGIO DE BACHILLERATO TÉCNICO FISCAL “CHUNCHI”**

**Encuestas dirigidas a los docentes de Ciencias naturales del Décimo Año de Educación General Básica paralelo “B”.**

Compañero docente lea detenidamente el siguiente cuestionario y conteste con la verdad.

1: ¿Utiliza estrategias adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes en su hora de laboratorio de Ciencias Naturales?

Poco

Mucho

Nada

2: ¿Piensa usted que la elaboración y aplicación de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos”, mediante talleres grupales, individuales e interactivos, desarrollará la creatividad de los estudiantes?

Poco

Mucho

Nada

3: ¿Usted permite que el estudiante sea creativo en las horas de laboratorio de Ciencias Naturales?

Poco

Mucho

Nada

4: ¿Piensa usted que la aplicación de una Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

5: ¿Los estudiantes realizan prácticas de laboratorio para reforzar el tema tratado en la hora de clases de Ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

6: ¿Cree que la determinación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales, desarrollaran las destrezas en los estudiantes?

Poco

Mucho

Nada

7: ¿Las prácticas de laboratorio que usted utiliza permiten diferenciar la teoría de la práctica?

Poco

Mucho

Nada

8: ¿Realiza usted motivaciones adecuadas para que los estudiantes despierten interés por elaborar prácticas de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

9: ¿Evalúa usted con frecuencia las actividades realizadas por los alumnos en el laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

10: ¿Piensa usted que la aplicación de la Guía Didáctica “Utiliza tus Sentidos” desarrollara las destrezas de los alumnos, en el manejo de equipos de laboratorio de ciencias naturales?

Poco

Mucho

Nada

**Anexo N° 04**



**Universidad Nacional de Chimborazo**

**Ficha de observación del desempeño del docente en el aula**

## **1.- DATOS INFORMATIVOS.**

**1.1 Institución:**

**1.2 Ubicación:**

**1.2.1 Provincia:**

**1.2.2 Cantón:**

**1.2.3 Parroquia:**

**1.2.4 Dirección:**

**1.2.5 Sector:**

**1.3 Tipo:**

**1.4 Docente:**

**1.5 Título:**

**1.6 Curso a su cargo:**

**1.7 Asignatura:**

**1.8: Unidad Didáctica:**

**1.9: Tema:**

## **2.- ASPECTO MATERIAL.**

**2.1 ¿La forma y la dimensión del aula son satisfactorias?**

a) Si

b) No

**2.2 ¿El mobiliario y su disposición son satisfactorias?**

a) Si

b) No

**2.3 ¿Las condiciones visuales y de alimentación eléctrica son satisfactorias?**

a) Si

b) No

**2.4 ¿La ubicación y la dimensión de la pizarra son adecuadas?**

## **3.- ASPECTO DIDÁCTICO.**

**Objetivo de la clase:**

**¿Hubo motivación?:**

**a) Si**

**b) No**

**¿Si lo hubo en que consistió?**

.....

**¿Hubo exploración de conocimientos de la clase anterior?**

**a) Si**

**b) No**

**Enliste el material didáctico empleado en la clase:**

.....

**¿El material didáctico fue adecuado a la clase y al tema?**

**a) Si**

**b) No**

**La pizarra fue debidamente utilizada.**

**a) Si**

**b) No**

#### **4.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS.**

**01. El docente desarrolló la clase con Talleres grupales, individuales e interactivos.**

**a) Si**

**b) No**

**02. El docente permitió que el estudiante al presentar tareas finales con talleres grupales, individuales e interactivos mejore su calificación.**

**a) Si**

**b) No**

**03. El docente realizó prácticas en el laboratorio para desarrollar las destrezas en el manejo de equipos.**

a) Si

b) No

**04. Las prácticas en el laboratorio permite a los estudiantes que sean responsables y se integren.**

a) Si

b) No

**05. Controla el docente el comportamiento de los estudiantes durante las prácticas de laboratorio.**

a) Si

b) No

**07. El manejo de materiales de laboratorio por el docente es el adecuado:**

a) Si

b) No

c) En parte

**10. El contenido científico fue correcto.**

a) Si

b) No

c) En parte

**12. Los estudiantes toman nota de la clase.**

a) Si

b) No

c) En parte

## **5. RECURSOS EMPLEADOS**

**Humanos:**

**Técnicos:**

**Materiales:**

**6. EVALUACIÓN**

**¿En el proceso de la lección hubo evaluación?**

**a) Si**

**b) No**

**¿Se cumplieron los objetivos propuestos?**

**a) Si**

**b) No**

**c) En parte**

**¿El grado de aprendizaje del estudiante ha sido satisfactorio?**

**a) Si**

**b) No**

**c) En parte**

**7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

**El docente: ¿Envía tareas a la casa?**

**a) Si**

**b) No**

**¿El docente envía consultas bibliografía?**

**a) Si**

**b) No**

**8. OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS**

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



.....  
.....

**Lugar y fecha:**

**Firma.**



MAESTRO : LUIS HIPÓLITO CALLE SAETEROS	ASIGNATURA :	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES
CURSO : DECIMO AÑO DE EDUCACION BASICA "B"	ESPECIALIDAD :	
AÑO LECTIVO : 2013 – 2014	SECCION :	DIURNA

PRIMER PARCIAL I QUIMESTRE

Nº	NOMINA	RENDIMIENTO						COMPOR- TAMIENTO		ESCALA CUALITATIVA	ASISTENCIA			REC
		TAREAS	LECCIONES	ACTIV. INDIVIDUALES	ACTIV. GRUPALES	EVALUACION SUMATIVA	PROMEDIO PRIMER PARCIAL	CUANTITATIVO	CUALITATIVO		F. JUSTIFICADAS	F. INJUSTIFICADAS	ATRASOS	
1	ACERO NAULA LUIS MICHAEL	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,50	10,00	A					
2	ALVAREZ LLIVIZACA LILI MARISELA	5,00	0,00	6,70	10,00	6,80	5,70	10,00	A					
3	AMENDAÑO PEREZ JUAN DANIEL	3,80	2,50	0,00	0,00	6,00	2,50	10,00	A					
4	ANGAMARCA PROCEL FERNANDO JOSE	5,00	0,00	6,70	10,00	8,80	6,10	10,00	A					
5	ARGUDO GUILLCA EDISON RAUL	10,00	10,00	6,70	10,00	8,50	9,04	10,00	A					
6	ARGUDO GUILLCA DARIO ENRIQUE	10,00	2,00	6,70	10,00	8,50	7,44	10,00	A					

7	BORJA CUENCA JENIFER PAULINA	10,00	10,00	10,00	10,00	8,00	9,60	10,00	A				
8	BUESTAN AMON WILSON DAVID	5,00	10,00	6,70	10,00	7,50	7,84	10,00	A				
9	BUESTAN AMON JORGE LUIS	10,00	10,00	6,70	10,00	6,80	8,70	10,00	A				
10	CAGUANA INCA DENIS ALEXIS	5,00	0,00	6,70	10,00	6,50	5,64	10,00	A				
11	CASTILLO PATIÑO WILSON NOLBERTO	5,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,80	10,00	A				
12	CASTILLO QUIZHPI EDWIN MAURICIO	10,00	2,00	3,30	10,00	7,80	6,62	10,00	A				
13	CHIMBORAZO CASTILLO JANETH ALEXANDRA	10,00	0,00	10,00	10,00	5,50	7,10	10,00	A				
14	CHOGLLO TAMAY NORMA PATRICIA	10,00	0,00	10,00	0,00	4,00	4,80	10,00	A				
15	CHUNO QUINCHE PAMELA JAQUELINE	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,80	10,00	A				
16	CORREA GOMEZ ALBERTO PATRICIO	5,00	10,00	10,00	0,00	6,00	6,20	10,00	A				
17	DAQUILEMA CORO FAUSTO ISRAEL	10,00	0,00	6,70	10,00	6,30	6,60	10,00	A				
18	FERNANDEZ FERNANDEZ PALERMO FERNANDO	0,00	0,00	6,70	0,00	8,50	3,04	10,00	A				
19	GUAILLA LLIVICOTA NEI LIZARDO	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	10,00	A				
20	GUALLPA ALLAICO BRYAN OMAR	0,00	10,00	3,30	10,00	8,00	6,26	10,00	A				
21	GUALLPA MONTERO JHON HENRY	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	10,00	A				
22	GUALLPA ORTIZ CRISTIAN ROBINSON	10,00	10,00	10,00	10,00	8,80	9,76	10,00	A				
23	GUAMAN YUPA MONICA VICTORIA	10,00	0,00	10,00	10,00	5,80	7,16	10,00	A				
24	GUZMAN CALLE LUIS EDUARDO	5,00	10,00	3,30	10,00	5,00	6,66	10,00	A				
25	HERRERA ORDOÑEZ CAROL LIZBETH	1,00	6,70	6,70	0,00	7,80	4,44	10,00	A				
26	HUMALA OJEDA SABIANA ELIZABETH	10,00	0,00	6,70	10,00	7,30	6,80	10,00	A				
27	NARVAEZ SERRANO YADIRA JULISSA	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,80	10,00	A				

Tabla de calificaciones antes de los alumnos del Décimo Año de educación básica.

## ANEXOS 4

Gráfico: A.4.1 Indicando los elementos químicos.



Gráfico: A.4.2 Conociendo los materiales de laboratorio



Gráfico: A. 4.3 indicando los materiales que se encuentran en el mesón superior.



**Gráfico A.4.4 Familiarizándose con el microscopio**



**Gráfico A.4.5 Midiendo la leche en una probeta graduada**



**Gráfico A.4.6 Conociendo una gradilla y su utilidad**



**Gráfico A.4.7 Aprendiendo el manejo de un mechero bunsen**



**Gráfico A.4.8 Armandó el equipo para la destilación simple**



**Gráfico A.4.9 Realizando la práctica “Fuego de colores”**



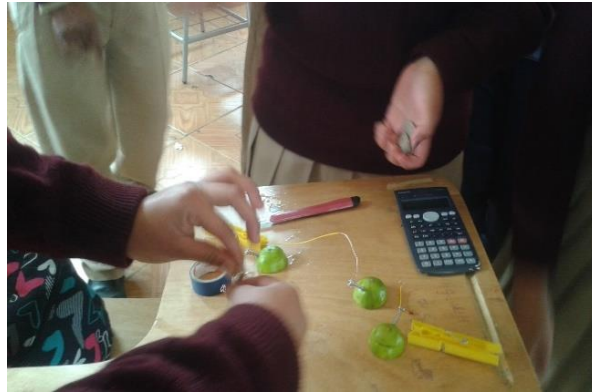
**Gráfico A.4.10 Práctica “Nieve Artificial”**



**Gráfico A.4.11 Práctica “Sangre casera”**



**Gráfico A.4.12 Práctica “La Electricidad”**



**Gráfico A.4.13 Iniciando la práctica con el tema “Filtro de agua casero”**



**Gráfico A.4.14 Trabajos en equipo: Animales del chocó**





Gráfico A.4.15 Trabajo individual: **Cuento el solitario George:**



Gráfico A.4.16 Trabajo individual: **La Lombricultura.**



Gráfico A.4.17 Trabajo en equipo:



Gráfico A.4.18 Trabajos interactivos: **Anorexia y Bulimia.**

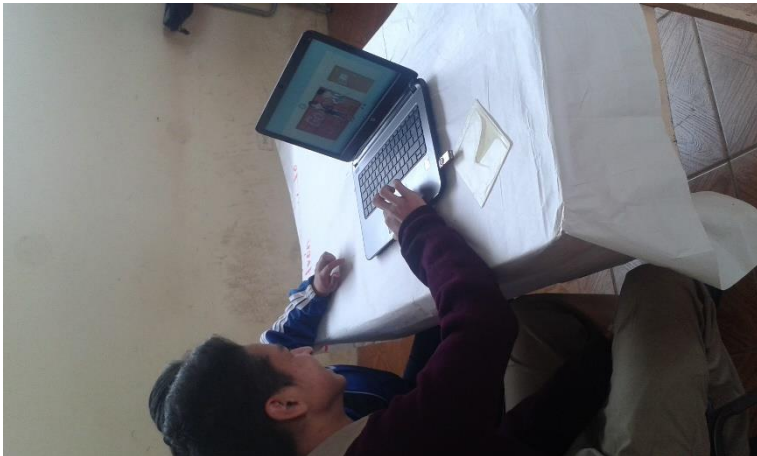


Gráfico A.4.19 Trabajos interactivos: **Los anticonceptivos**



Gráfico A.4.20 Trabajos interactivos: **Reproducción y sexualidad Humana**



Gráfico A.4.21 Trabajos interactivos: **Paternidad y maternidad responsable**

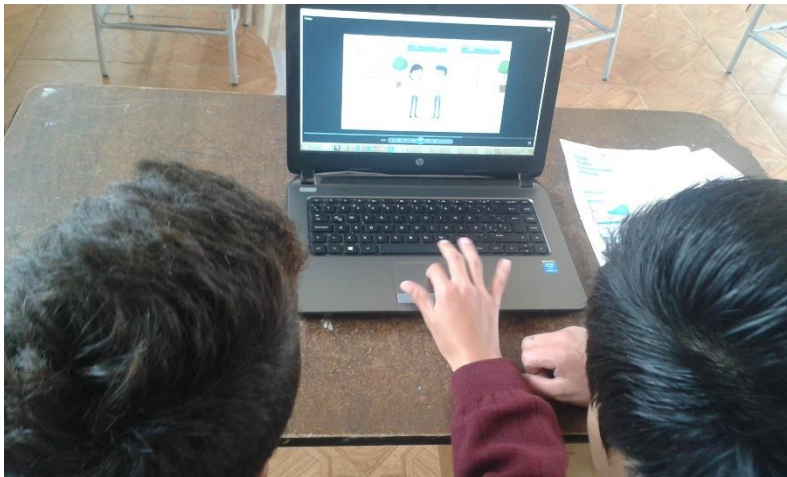


Gráfico A.4.22 Trabajos interactivos: **El sida**

