



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS



**LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN
CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON
CRITERIO DE DESEMPEÑO EN LOS ESTUDIANTES DEL 7°
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“5 DE OCTUBRE”, DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA
DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015.**

AUTORA

BALAREZO VISCARRA MARÍA CRISTINA

**TRABAJO DE TESIS PRESENTADO, EN OPCIÓN A
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA.**

2014



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS

**LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN
CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON
CRITERIO DE DESEMPEÑO EN LOS ESTUDIANTES DEL 7°
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“5 DE OCTUBRE”, DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA
DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015**

AUTORA

BALAREZO VISCARRA MARÍA CRISTINA

DIRECTOR

DR. C. MARCO PAREDES VALLEJOS.

**TRABAJO DE TESIS PRESENTADO, EN OPCIÓN A
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

2014

I. DEDICATORIA

Este trabajo de investigación dedico primeramente a Dios por llenarme de bendiciones cada día, lo cual me ha ayudado a culminar mis estudios; a mi familia y en especial a mi esposo quien me apoyó en los momentos más difíciles en mi carrera universitaria llenándome de amor, cariño y buenos principios.

Cristina

II. AGRADECIMIENTO

Al culminar este trabajo agradezco, primeramente al Todopoderoso por darme cada día sus bendiciones, a la Universidad Estatal de Bolívar y su Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas por permitirme terminar mi preparación, y al Dr. C. Marco Paredes Vallejos por haberme guiado en la elaboración del presente trabajo.

Expreso mi gratitud a los estudiantes del 7° año de educación básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre”, del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, a su profesor tutor, docentes y autoridades de la misma, por brindarme la apertura para la realización del presente trabajo de investigación.

Cristina

III. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Dr. C. Marco Paredes Vallejos

CERTIFICA:

Que el informe final del Trabajo de Tesis titulado “**LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN LOS ESTUDIANTES DEL 7º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE OCTUBRE”, DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015**”, elaborado por la Sra. María Cristina Balarezo Vizcarra, Egresada de la carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado; además, se han incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

Guaranda, agosto de 2015.



Dr. C. Marco Paredes Vallejos

DIRECTOR DE TESIS

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Las ideas, criterios y propuesta expuestos en el presente informe final para el Trabajo de Tesis, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Bajo ningún medio mecánico y /o computarizado se podrá reproducir, previo a la debida autorización escrita de la autora.



María Cristina Balarezo Vizcarra

C.I: 1202908617



DECLARACION JURAMENTADA

OTORGA: BALAREZO VISCARRA MARIA CRISTINA.

CUANTIA: INDETERMINADA

En la ciudad de Echeandía, cabecera cantonal del mismo nombre, Provincia de Bolívar, República del Ecuador, hoy día martes once de agosto del dos mil quince, ante mi Doctor GERARDO GENARO VISCARRA IBARRA, NOTARIO PUBLICO PRIMERO DEL CANTON ECHEANDIA, comparece la señora: BALAREZO VISCARRA MARIA CRISTINA, por sus propios y personales derechos, ciudadana ecuatoriana, domiciliada en el Cantón Echeandía, Provincia Bolívar, conocida por mí, de estado civil casada, mayor de edad, portadora de la cédula de ciudadanía número: uno dos cero cinco nueve cero ocho seis uno siete, a quien de conocerle doy fe, Bien instruida por mí el Notario a la compareciente, de la naturaleza, objeto y resultados de este instrumento público, al que procede libre y voluntariamente, sin presión ni coacción de ninguna clase, tiene a bien rendir una declaración juramentada, al efecto juramentada en legal y debida forma, advertida de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud, de las penas del perjurio y de la gravedad del juramento, hábil y capaz para contratar y obligarse dice: Declaro bajo juramento, que yo BALAREZO VISCARRA MARIA CRISTINA, soy la autora responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta expuesta en el Trabajo de Graduación con el tema: "LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑOS EN LOS ESTUDIANTES DEL 7º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE OCTUBRE", DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015", y los derechos de autoría me pertenecen, hasta aquí mi declaración juramentada. Leída que le fue ésta su declaración



a la compareciente. se ratifica en ella y para constancia firma conmigo. en unidad de acto de todo lo cual doy fe.



BALAREZO VISCARRA MARIA CRISTINA



NOTARIA PRIMERA
DEL CANTÓN ECHEANDÍA

DOCTOR GERARDO GENARO VISCARRA IBARRA
NOTARIO PRIMERO DEL CANTÓN ECHEANDÍA.

Dr. Genaro Viscarra Ibarra
Notario

V. TABLA DE CONTENIDOS

I.	DEDICATORIA	1
II.	AGRADECIMIENTO	2
III.	CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	3
IV.	AUTORÍA NOTARIADA	4
V.	TABLA DE CONTENIDOS.....	5
VI.	LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS	8
VII.	LISTA DE ANEXOS	9
VIII.	RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS	10
IX.	INTRODUCCIÓN	14
1.	TEMA	15
2.	ANTECEDENTES.....	16
3.	PROBLEMA	18
3.1.	Subproblemas.....	18
4.	JUSTIFICACIÓN	19
5.	OBJETIVOS	21
5.1.	General	21
5.2.	Específicos	21
6.	Hipótesis.....	22
7.	Variables	22
8.	Operacionalizacion de variables	23
	CAPÍTULO I.....	26
	MARCO TEÓRICO.....	26
1.1.	Teoría Científica.....	26
1.1.1	Práctica de experimentos didácticos.....	26
1.1.2	Tipos de aprendizajes constructivistas.....	27
1.1.3	Los Experimentos de Laboratorio.....	29
1.1.4	Importancia de los experimentos de laboratorio.....	30
1.1.5	Teorías de los experimentos de laboratorio.....	31
1.1.5.1	Teoría Baconiana.....	31
1.1.5.2	Conciencia Objetiva.....	32

1.1.5.3 Método científico vs Método experimental.	32
1.1.5.4 Métodos experimentales.	32
1.1.5.5 Actividades de aprendizaje experimental.....	33
1.1.5.6 Modelo de aprendizaje experimental.	33
1.1.5.7 Método científico.	33
1.1.5.8 Combinación de los métodos experimental y científico.	34
1.1.5.9 El método científico y sus etapas.	34
1.1.6 Características de un experimento en el aula	35
1.1.7 El desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño	36
1.1.7.1 La Reforma Curricular vigente y su evaluación	37
1.1.7.2 Fundamentación Científica.	37
1.1.7.3 Fundamentación Pedagógica.....	38
1.1.7.4 Fundamentación Epistemológica.	39
1.1.7.5 Fundamentación Teórica.....	40
1.1.7.6 El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño:	42
1.1.7.7 Evaluación de las destrezas con criterio de desempeño.....	43
1.1.7.8. La Evaluación Integradora de los Resultados del Aprendizaje:	44
1.1.7.8 La estructura curricular: sistema de conceptos empleados	45
1.1.7.9 El perfil de salida de los/as estudiantes de la educación básica.....	48
1.1.7.10 La enseñanza de las Ciencias Naturales.....	49
1.2. Teoría Conceptual	57
1.3. Teoría Referencial.....	60
1.4. Teoría Legal	63
1.5. Fundamentación Legal	64
CAPÍTULO II	66
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	66
2.1. Por el propósito.	66
2.2. Por el nivel.	66
2.3. Por el lugar.	66
2.4. Métodos.....	66
2.5. Técnica e instrumentos para la obtención de datos.....	67
2.6. Diseño por la dimensión temporal.	67

2.7. Universo y muestra.	67
2.8. Procesamiento de datos.	67
CAPÍTULO III.....	68
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	68
3.1. Comprobación de Hipótesis.	79
3.2. Conclusiones.	80
3.3. Recomendaciones.....	82
CAPÍTULO IV.....	84
PROPUESTA.....	84
4.1. Título:.....	84
4.2. Introducción.	84
4.3. Objetivos	85
4.3.1. General:.....	85
4.3.2. Específicos:	85
4.4. Desarrollo de la propuesta.....	86
4.5. Evidencias de la aplicación de la propuesta.....	138
4.6. Plan Operativo para la aplicación de la propuesta:	139
4.7. Resultados alcanzados.....	140
BIBLIOGRAFÍA	141
ANEXOS	144

VI. LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro y gráfico 1	68
Cuadro y gráfico 2	69
Cuadro y gráfico 3.	70
Cuadro y gráfico 4	71
Cuadro y gráfico 5	72
Cuadro y gráfico 6	73
Cuadro y gráfico 7	74
Cuadro y gráfico 8	75
Cuadro y gráfico 9	76
Cuadro y gráfico 10.....	77
Cuadro y gráfico 11.....	78

VII. LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.....	144
Anexo 2.....	145
Anexo 3.....	147
Anexo 4.....	148
Anexo 5.....	153

VIII. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS

El presente trabajo investigativo, “La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales y las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes del 7° año de Educación Básica, de la Unidad Educativa “5 de Octubre”, del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, durante el periodo lectivo 2014-2015, trata sobre el desarrollo de experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales en función de unas destrezas con criterio de desempeño. Lo último viene a expresar la consecución de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en el ámbito de las Ciencias Naturales.

Parte desde el problema encontrado que Escasa práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales no permite el desarrollo de los criterios de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía., el mismo que está debidamente analizado en sus causas y efectos, y para el que se diseñó la propuesta.

Como objetivo planteado y alcanzado en esta investigación se consideró: Fomentar la práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales para el desarrollo de los criterios de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía., se determinó que los experimentos didácticos son sumamente importantes en el proceso educativo, para vincular la teoría con la práctica, para acercar más a los estudiantes a una realidad en cada tema.

La hipótesis planteada y debidamente comprobada fue; La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales contribuye al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, la que pudo comprobarse con las distintas preguntas realizadas, así como con la investigación teórica.

Entre las conclusiones se puede mencionar que: El desarrollo de actividades experimentales es escasa; en el sentido que se practica poco, por cuanto menos de

la mitad de docentes lo manifiestan que lo hacen.

Como una de las recomendaciones se presenta que: docentes deben propiciar el relacionamiento de la enseñanza del entorno natural y los cambios que allí se producen, con la representación simulada de esos cambios, en las aulas, para que los estudiantes puedan comprender mejor y lograr desarrollar las destrezas con criterio de desempeño como plantea la educación ecuatoriana.

SUMARY

This research entitled "The practice of teaching experiments in Natural Sciences and skills with performance criterion in students of the 7th year of basic education, the Education Unit" October 5 "Echeandía Canton, Province of Bolivar during the academic year 2014-2015, contains considerable study and analysis of the development of experiments the subject of Natural Sciences to relate to the development or not of skills with performance criteria that have been established as one of the most important goals for the attainment of skills, abilities, as well as achieving significant learning them all, beneficial for teachers, but especially for students of that institution.

Part from the problem I found was how influences the practice of teaching experiments in natural science for the development of skills with performance criteria for students 7th year of Basic Education of the Education Unit "October 5" Canton Echeandía? The same is properly analyzed its causes and effects, and for which the proposal was designed.

As proposed and achieved in this research target will be considered. Analyzing the Impact of a lack of educational experiments based on the development of skills with performance criteria to achieve a scientific background, it was determined that educational experiments are extremely important in the educational process, to link theory with practice, to bring more students to a reality in each subject.

The hypothesis was duly proven; The practice of teaching natural science experiments contributes to the development of skills with performance criteria, which could be verified with the various questions asked, as well as theoretical research. Among the conclusions we can mention: The development of experimental activities is scarce; in that it is impractical, because less than half of what teachers say they do.

As one of the recommendations is presented that: Teachers should encourage the relationship of teaching the natural environment and the changes occurring there, with the simulated representation of these changes, in the classroom, so that students can better understand and be able to develop skills with performance criteria as stated in the Ecuadorian education.

IX. INTRODUCCIÓN

Hablar de estudio de las ciencias de la naturaleza se constituye en un tema complejo y de profunda reflexión. Los avances científicos y tecnológicos son abundantes cada día.

El trabajo se ha dividido de la siguiente manera: un primer Capítulo, donde se presentan la teorías, que sirven de sustento teórico de la investigación, en el se puntualiza los conceptos, definiciones, funciones, elementos y cualidades de la primera variable “experimentos didácticos” y para la segunda variable “destrezas con criterio de desempeño”, sobre la base del estudio de las referencias bibliográficas escogidas.

Entre las estrategias metodológicas que se utilizaron en la investigación donde se mencionan el tipo de investigación utilizada que fueron la básica, descriptiva, de campo, los métodos, inductivo-deductivo, analítico-sintético, técnicas, población seleccionada, entre otros.

En el análisis e interpretación de resultados de la investigación, se exhibe la lista de cuadros, gráficos y análisis, realizado a las encuestas de los docentes, así como la tabulación de los datos obtenidos en la ficha de observación, se presenta la comprobación de hipótesis, conclusiones y las respectivas recomendaciones.

Esta investigación consta de una Guía para la realización de experimentos didácticos para dar solución al problema de la investigación. Se detallan el título, la introducción, los objetivos, general y específicos, además las evidencias de la aplicación de la propuesta y los resultados alcanzados.

1. TEMA

La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales y las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes del 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre”, del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, durante el periodo lectivo 2014-2015.

2. ANTECEDENTES

La educación como actividad, proceso y finalidad, está inmersa en un continuo cambio que no puede ni debe desligarse de la dinámica social. Así las instituciones educativas que en un tiempo cumplieron a cabalidad su función, se ven obligadas a efectuar cambios y transformaciones que estén acordes con los requerimientos de la modernidad. Pero además es necesario su aporte para relacionar y entender los diferentes contenidos científicos y didácticos con la práctica diaria, relacionándola con la teoría.

“Los conocimientos científicos que hoy enseñamos serán sobrepasados y desechados mañana; de nada vale, por lo tanto, aprender la ciencia de hoy. Pero como la ciencia del mañana no existe todavía, los niños y los jóvenes que concurren a nuestras escuelas y colegios, deberán aprender, fundamentalmente, bajo la dirección de sus maestros, los métodos de trabajo y no los simples conocimientos" (Mareuil, Legrand).

La presente investigación abordó sobre las bases de una adecuada Didáctica de las Ciencias Naturales, analizando los problemas específicos de la enseñanza - aprendizaje de esta asignatura; que, comparando los procesos tradicionales con los modernos, sugiere métodos y técnicas activas, que permitan al estudiante construir su aprendizaje de manera colaborativa y participativa.

La Universidad de Bolívar, está empeñada en la formación de un nuevo profesional en educación, con visión de cambio, de innovación y más que nada, comprometido con la defensa y preservación del ambiente natural, pero entendiéndole desde un punto de vista práctico sobre los fenómenos que se producen en la naturaleza, tanto físicos como químicos, por lo que se aspira que los actuales y futuros estudiantes de Educación Básica General comprendan y participen en el desarrollo pleno de dichos fenómenos a través de su práctica

cotidiana en las aulas, aspirando de esta manera, que adquirieran muchas destrezas que les permita desempeñarse adecuadamente, logrando así la fijación del conocimiento de forma eficiente.

Por otra parte, siendo las Ciencias Naturales un campo de conocimiento que trata sobre los hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, se precisa que su enseñanza no sea exclusivamente verbal. En efecto una de las mayores virtudes del nuevo enfoque educativo no son únicamente las transformaciones curriculares, de planes y programas de estudio, sino la innovación del enfoque pedagógico y de los procesos didácticos.

Enseñar y aprender Ciencias Naturales es proporcionar al estudiante experiencias de aprendizaje, interesantes, trascendentes y novedosas, con las que se desea que él adquiriera el hábito de observar sistemáticamente los fenómenos que tiene lugar en la naturaleza.

3. PROBLEMA

Escasa práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales no permite el desarrollo de los criterios de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

3.1. Subproblemas

Experimentos didácticos no son herramientas de trabajo en el aula por parte del docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Las actividades que se desarrollan en el aula no atienden a los criterios de desempeño establecidos, considerando el relacionamiento de la teoría y la práctica.

Desconocimiento de los lineamientos que sustentan la realización de los experimentos en Ciencias Naturales con fines didácticos

4. JUSTIFICACIÓN

El tema es **importante** por cuanto la enseñanza de las Ciencias Naturales necesita que el docente relacione los conocimientos de la teoría con la práctica; que en lo posible se acerque al ambiente, y promover el desarrollo y/o fortalecimiento de destrezas con criterio de desempeño, para que precisamente, sepa actuar mejor.

Ante esto surge la **necesidad** de desarrollar algunos experimentos básicos con los estudiantes para ayudar al desarrollo de sus destrezas.

Esta investigación es muy **importante**, porque permite conocer las causas que generan el problema; para buscar la solución, con la planificación y desarrollo de experimentos didácticos.

Se considera **original** porque no existen trabajos similares, realizados en el área de Ciencias Naturales en el 7° año de básica en esta institución educativa.

Es **factible** hacerlo porque las condiciones para la investigación se prestan ya que la autora de este trabajo cuenta con el apoyo de las autoridades y docentes de esta institución; además, no se requiere de una inversión considerable.

El trabajo es **pertinente** porque es un tema actual y se encuentra inmerso dentro de los estándares de calidad que el Ministerio de Educación del Ecuador, promueve a nivel nacional.

Con respecto a la **novedad científica**, se puede señalar que la propuesta se diseña para solucionar el problema, y en ella se incluyen experimentos didácticos prácticos y sencillos que pueden ser realizados con relativa facilidad por los estudiantes.

Los **beneficiarios** son directos e indirectos. Entre los primeros se encuentran los estudiantes y los docentes, que contarán con una guía de experimentos que podrá ser utilizada de manera permanente para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño. Los indirectos, lógicamente, son las autoridades y los padres de familia ante la influencia positiva que tiene una formación científica.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Fomentar la práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

5.2. Específicos

- Establecer el nivel de utilización que tienen los experimentos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Analizar si las actividades que se desarrollan en el aula atienden los criterios de desempeño establecidos en el currículo.
- Diseñar una guía que describa los lineamientos que sustentan la realización de los experimentos didácticos en Ciencias Naturales para el 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

6. Hipótesis

La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales desarrolla las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

7. Variables

Independiente

Práctica de experimentos didácticos.

Dependiente

Destrezas con criterio de desempeño.

8. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Práctica de experimentos didácticos	Experiencia científica que se desarrolla en la enseñanza, donde se provoca deliberadamente algún cambio y se observa o interpreta sus resultados, con una finalidad cognoscitiva.	Práctica	Proceso	¿Sabe qué debe hacer durante un experimento de Ciencias Naturales?	Encuesta a los docentes, a través de la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas. Observación a los estudiantes, con la aplicación de una lista de cotejo.
		Tipos de experimentos	Diseño	¿Qué factores que intervienen a la realización del experimento?	
		Importancia del experimento	Orientaciones	¿Puede repetir el experimento tomando en cuenta las orientaciones establecidas?	
		Métodos	Científico Experimental	Durante el desarrollo de un experimento, ¿qué hace con los estudiantes?	
		Fin de los experimentos	Fines	¿Qué fines tiene un experimento?	

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Destrezas con criterio de desempeño.	Es el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento en las ciencias naturales y con diferentes niveles de complejidad.	Saber hacer	Analizar Reconocer Relacionar.	¿Una destreza con criterio de desempeño es teórica, práctica, las dos o ninguna? ¿Usted sabe lo que es una destreza con criterio de desempeño?	Encuesta a docentes Encuesta a docentes Encuesta a docentes
		Saber	Destreza Conocimiento.	¿Qué significa “saber hacer”?	Encuesta a docentes
		Grado de complejidad.	Precisiones de profundización. Orientaciones metodológicas	¿Con qué frecuencia usted realiza los experimentos didácticos con los estudiantes de su grado? ¿Qué significa “grado de complejidad”? ¿Considera que la realización de experimentos ayuda a	Encuesta a docentes Encuesta a docentes Observación a los

		Planificación	Comprensión de contenidos Elementos de la planificación	comprender mejor los contenidos de Ciencias Naturales?	estudiantes, a través de una lista de cotejo.
--	--	---------------	--	--	---

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Teoría Científica

1.1.1 Práctica de experimentos didácticos

El experimento es uno de los métodos básicos en la investigación empírica debido a la importancia que posee la demostración de las relaciones causales. Desde hace mucho tiempo se conoce el experimento y ha sido utilizado en la práctica en todas las etapas del desarrollo de la ciencia. (Torres, Alberto; Gallego, Amado; Martínez, Servando, 2007)

Una vez definido el tipo de estudio a realizar y establecer las hipótesis de investigación, el investigador debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación. Esto implica seleccionar o desarrollar un diseño de investigación y aplicarlo al contexto particular de su estudio. Diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación. El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular. (González M. , 2003)

En la actualidad, en que se ha ido enriqueciendo la actividad científica desde diversos ángulos, la experimentación sigue adquiriendo importancia trascendental, por cuanto mediante ella se pueden utilizar mecanismos que posibiliten aislar el fenómeno estudiado, reproducir muchas veces el curso del proceso en condiciones fijadas y sometidas a control y finalmente de forma planificada, variar, buscar diferentes combinaciones con el objetivo de obtener el resultado buscado. (Torres, Alberto; Gallego, Amado; Martínez, Servando, 2007). Todo esto permite entender la importancia de los experimentos didácticos en la enseñanza aprendizaje.

1.1.2 Tipos de aprendizajes constructivistas.

- **Aprendizaje Generativo- reproductivo**

Reproducir equivale a aprender algo que ya existe, que está incorporado en la cultura. En este caso hay un aporte para la persona que aprende, pero sin que el entorno se beneficie por obra del esfuerzo realizado. Lo que está en juego en este caso es la adquisición de perspectivas, métodos y reglas diseñadas para tratar con situaciones conocidas y recurrentes. Es la experiencia acumulada que se recoge y reutiliza. Este tipo de aprendizaje reproductivo es indispensable, pero insuficiente. El acceso al conocimiento disponible de manera reflexiva, es una condición básica para un desempeño eficiente en la época actual. Hablamos entonces de aprendizaje generativo para aludir a un proceso que contempla la construcción de nuevos conocimientos y métodos, así como a la identificación de nuevas aplicaciones. Se trata por tanto de un aprendizaje creativo, en cuanto utiliza la búsqueda de resultados originales y relevantes como una de sus categorías claves de trabajo. (López, 2001)

- **Aprendizaje Cognitivo.**

Es un conjunto de fenómenos dependientes del contexto y debe ser descrito en términos de las relaciones internas entre el individuo, la cultura y la situación en la que el individuo este inmerso.

El aprendizaje cognitivo pone por el contrario énfasis en lo que ocurre dentro de la mente, indagando cómo se acomoda el nuevo conocimiento con respecto a los ya adquiridos. Para esta posición el aprendizaje se construye conformando una estructura, en un proceso dinámico. Los estímulos no son determinantes directamente de la conducta, sino los procesos internos por los cuales el sujeto procesa esos estímulos, a través de la percepción, la memoria, el lenguaje, y el razonamiento, que le permiten resolver problemas. (NewDayswill, 2013)

- **Aprendizaje por Descubrimiento.**

Es el proceso de aprendizaje mediante el cual el individuo es protagonista de su propio desarrollo cognitivo, es decir, que este tipo de aprendizaje se produce cuando el docente le presenta a los estudiantes todas las herramientas necesarias para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender. (Hernández, 2015)

El educando es el constructor principal del aprendizaje. Aprender es contraponer hechos a conceptos y concepto de hechos. (Alarcón, 2013)

- **Aprendizaje contextualizado**

Promueve un aprendizaje basado en experiencias concretas y situaciones reales. (Viu.es, 2015)

- **Aprendizaje de solución de problemas**

Facilita el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, mediante el pensamiento creativo. (NewDayswill, 2013)

Beneficios del aprendizaje por descubrimiento

Los partidarios de las teorías del Bruner ven en el aprendizaje por descubrimiento los siguientes beneficios:

- Sirve para superar las limitaciones del aprendizaje tradicional o mecanicista.
- Estimula a los estudiantes para pensar por sí mismos, plantear hipótesis y tratar de confirmarlas de una forma sistemática.
- Potencia las estrategias metacognitivas, es decir, se aprende cómo aprender.

- Estimula la autoestima y la seguridad.
- Se potencia la solución creativa de los problemas.
- Es especialmente útil para el aprendizaje de idiomas extranjeros, puesto que los estudiantes tienen un rol muy activo, fomentando el uso de técnicas para analizar el lenguaje, deducir cómo funcionan las normas y aprender de los errores. (Viu.es, 2015)

1.1.3 Los Experimentos de Laboratorio.

Son procesos científicos encaminados al descubrimiento de nuevas situaciones, respuestas y soluciones a diferentes interrogantes y/o problemas en áreas, tales como la salud y la educación.

Profundizando su concepto, un experimento de laboratorio es la creación de acciones, para explorar, descubrir y comprobar si todo un proceso investigativo da buenos resultados para que todo aquello que se está estudiando pueda manifestarse como una opción de resultados. Cada experimento que se realice es de mucho interés en el campo de la educación porque a través del mismo se encuentra la respuesta a muchos casos complejos. Se debe reconocer que, para plantear un experimento, hay que partir desde una teoría para plantear una probabilidad.

Aunque la reforma curricular ecuatoriana vigente promueve el desarrollo del constructivismo, la libre conceptualización y otras estrategias en las cuales el estudiante es el protagonista principal, no se puede dejar pasar por alto, que el desarrollo de experimentos para la enseñanza de la naturaleza va de la mano de una serie de acciones, las que deben cumplirse fielmente. Esto conduce, aunque no sea adecuado, o a lo mejor aceptado, al desarrollo y puesta en práctica de actividades en las cuales tenga preeminencia el conductismo.

1.1.4 Importancia de los experimentos de laboratorio.

La realización de los experimentos de laboratorio es de vital importancia en el campo de aprendizaje científico. Hay que enfatizar que no solo de la teoría se establecerán resultados al momento de fomentar un experimento, si no que habrá ocasiones que en la que se tendrá que realizar varias veces la práctica, buscando las probabilidades necesarias como los recursos e implementos, para encontrar el resultado satisfactorio que se desea. Por lo tanto, no es conveniente guiarse solamente de la teoría. (González M. , 2003)

Para poder realizar un experimento se debe disponer de un laboratorio adecuado con todos los recursos que se necesitan para iniciar el proceso investigativo, según el campo en el cual se lo aplique; es decir, en el ámbito industrial, científico o educativo. En conclusión, en cada uno de ellos se necesitan los implementos requeridos.

El área de Ciencias Naturales está fortalecida gracias a los diversos experimentos realizados en los laboratorios y no solo ésta, sino también los diversos campos en los cuales se hacen uso de ellos. Por ejemplo, si se desea obtener calidad productiva se trabajará en varias opciones hasta llegar al punto deseado. En el tema educativo se evidencia que existen varias expectativas para encontrar nuevos conocimientos a través de los experimentos que se desarrolla en un laboratorio, con ellos se comprueba la hipótesis y se verifica teorías. (Cabrera, 2012)

La práctica y el uso de los laboratorios en los múltiples campos, tanto del sector industrial como educativo, aportan muchísimo en el aprendizaje y en la calidad productiva. En cada proceso de investigación se crean situaciones reales que enfocan la credibilidad de las teorías dadas antes de iniciar un experimento, recordando siempre que para optimizar un resultado positivo se deberá realizar el experimento una y varias veces, porque en ocasiones no se encuentra la respuesta buscada en una primera práctica, y es allí en dónde se establece la relación concreta entre la teoría y los resultados.

En varios casos, como en el campo investigativo, no se requiere de equipos de última tecnología; tan solo del uso del computador y el internet porque los mismos son de mayor facilidad para los estudiantes el poder realizar la exploración investigativa, modificando su lenguaje y creando opciones modernas para desarrollarlo. (Salto)

1.1.5 Teorías de los experimentos de laboratorio.

1.1.5.1 Teoría Baconiana.

Esta teoría se basa a un político conocido del siglo XVIII, el mismo que a pesar de no haber hecho ningún descubrimiento, eso no fue impedimento para que él escriba acerca de los experimentos y la exploración científica, estableciendo que para realizar cualquier tipo de investigación se debe reunir varios elementos específicos y estructurarlos de manera ordenada para conocerlos uno a uno y así recalcar que no existe hipótesis sin comprobar; que se deben realizar las pruebas necesarias hasta encontrar la solución buscada y descartar inmediatamente las probabilidades que no encaja en el ámbito investigativo. (Perez, 2004)

Francis Bacon, puntualiza de manera global que cada teoría proviene de una idea y de la exploración visual que se manifiesten. También enfoca que si se quiere optimizar una teoría real esta debe establecer las hipótesis necesarias, investigándolas y comprobándolas las veces que sean necesarias para poder determinar una teoría concreta de experimento investigado, o de los que puedan establecerse de acuerdo a los resultados obtenidos en el proceso de las hipótesis. (filosofiaidoneoa.com, 2014)

Este autor especifica que, para realizar una investigación o un experimento no es necesario mantener el coeficiente más alto que los demás, este proceso lo puede realizar todo ser humano que disponga del interés necesario para llevarlo a la práctica sin ser un genio en los conocimientos tan solo con mantener una mentalidad democrática en el cual todos pueden y todos saben.

1.1.5.2 Conciencia Objetiva.

El desarrollo de experimentos es un proceso sistemático para organizar y clasificar los recursos con los cuales se empieza una investigación. Cuando los investigadores mantienen una conciencia objetiva pueden ver como objetos de estudio a todo lo que este a su alrededor ya sean personas, animales o cosas sin darse cuenta que pueden causarles daño. Muchos son los autores que no aprueban esta teoría y expresan conceptos para el estudio de una investigación, como creer que la complejidad existe en poder obtener primero los recursos, para creer en la hipótesis, para luego de ello, centrarse en la teoría científica, ayudada de la creatividad de los conocimientos experimentales que un ser humano es capaz de desarrollar.

1.1.5.3 Método científico vs Método experimental.

Se conoce de manera concreta que toda forma de investigación científica es un método de aprender de manera experimental.

Al tratar de un aprendizaje experimental se centra su concepto basado en el aprender de los hechos causados por sus propias vivencias, ya sean éstas buenas o malas, dejándose llevar por emociones para actuar sobre las situaciones. Lo contrario al aprendizaje científico, éste es una forma de aprendizaje más sistemático, estructurando una investigación interrogante, es decir busca el objetivo a investigar y encuentra sus resultados. (Colado, 2015)

1.1.5.4 Métodos experimentales.

Todo ser humano tiene la capacidad para recordar situaciones vividas o realizadas, los mismos que son más comunes en los lugares que mayor frecuentan; por lo que la búsqueda de conclusiones basadas en las experiencias, son beneficiosas para el aprendizaje de los seres humanos.

1.1.5.5 Actividades de aprendizaje experimental.

Con el paso del tiempo se ha implementado en el ámbito educativo el uso del aprendizaje experimental, que en sí no es otra cosa que permitir a los docentes a no limitarse al ritmo de enseñanza tradicional. Los tiempos cambiaron y hay muchas maneras creativas para ser usadas como base para un excelente aprendizaje; se pueden simular varias escenas para que los estudiantes busquen su resultado usando su imaginación en varias ocasiones. Construir ejemplos concretos para conceptualizar lo real del proceso investigativo lo mismo que les servirá a ellos como aprendizaje. (Colado, 2015)

1.1.5.6 Modelo de aprendizaje experimental.

Para concretar un aprendizaje experimental es conveniente distribuirlo en varias características.

Primeramente, recopilar la información e ir desarrollándola de manera ordenada y simultánea, se la puede establecer no solo para un estudio investigativo si no para varios. Para fortalecer este tipo de aprendizaje los estudiantes deben ser motivados para que sean los creadores de sus experiencias, exponiéndoles opciones para ejercitarlas como haciendo uso de sus vivencias y plasmándolas en un cuaderno o especie de agenda diaria para que día a día anoten lo consecuente de lo aprendido, esto se lo puede construir para realizar trabajos individuales como grupales. (González M. V., 2013)

1.1.5.7 Método científico.

El método científico es diferente al método experimental, éste se lo realiza de manera organizada y estructurada en bases investigativas, se busca un tema y se inicia a formular preguntas precisas para encontrar el porqué de lo acontecido, luego se desarrollan las interrogantes para observar si son las adecuadas para llegar a la respuesta de la situación. Si por algún motivo la respuesta no es la correcta, se volverá a intentar una, dos, tres o varias veces más el procedimiento,

incrementando nuevas alternativas para poder llegar a conocer la solución al tema expuesto para la investigación. (Vásquez, 2009)

1.1.5.8 Combinación de los métodos experimental y científico.

La manera de ejercer la práctica investigativa recopilando e incrementando nuevos conocimientos fortalece el proceso del aprendizaje en los estudiantes. Al combinar los métodos científico y experimental se crea una manera motivadora para realizar un trabajo de investigación, porque en él se emplea la creatividad de lo experimental y la organización de lo científico. Una manera óptima de estructurar trabajos grupales en el momento de la creación del proceso de experimento con la ayuda de los apuntes que mantienen en su agenda o diario podrán establecer intercambio de opiniones para de esa manera obtener los resultados de manera cooperativa y probar más opciones para localizar los objetivos por alcanzar en un estudio investigativo. (Vásquez, 2009)

1.1.5.9 El método científico y sus etapas.

A través del transcurso del tiempo y los avances científicos han permitido que el desarrollo de los conocimientos de los seres humanos crezca cada vez más y no sean limitados a épocas remotas y para su mejor entendimiento lo dividiremos en los siguientes procedimientos:

- Observación
- Creación de probabilidades
- Experimentación
- Resultados. (Ruiz, 2007)

Observación.

En todo proceso investigativo al iniciarlo siempre sus autores analizan detenidamente cada detalle a su entorno para organizar ideas y programar

interrogantes para comenzar el estudio investigativo.

En sí, la observación se basa en análisis minucioso del objeto a investigar, determinar las opciones creadas por el entorno y sus conocimientos para proceder a la investigación.

Creación de probabilidades.

Luego de que los investigadores determinan el tema a investigar a través de la observación, ellos empiezan a conceptualizar las ideas y recursos para llevar a cabo la investigación deduciendo el motivo para establecer el experimento.

Crear un banco de preguntas y establecer una probabilidad no es otra cosa que mantener una exploración imprevista de los causantes para realizar el hecho investigativo.

Experimentación.

Después de haber encaminado la probabilidad, se debe aplicarla y comprobar si a través de la recopilación de esos datos los resultados serán los que se buscan. Mientras se realiza un experimento de investigación científica, los integrantes buscan la alternativa de que si en el primer caso de desarrollo de hipótesis no da el resultado adecuado, mantenerlo como el resultado de otro proceso ya que en varias veces al ejecutar los elementos obtenidos proporcionarán diversos resultados en una investigación.

Resultados.

Es la parte final del experimento, es la comprobación de si las probabilidades vertidas fueron las correctas o incorrectas en el proceso investigativo. Todo este proceso culmina en el momento de la obtención de los resultados. .

1.1.6 Características de un experimento en el aula

Elegir materiales seguros, en los que los estudiantes/as desarrollen una práctica

segura en su utilización, por ejemplo evitando materiales muy pequeños que se puedan llevar a la boca, materiales de composición tóxica. materiales cortantes, etc- Y si en el caso que estos materiales fueran absolutamente necesarios para su elaboración, deberíamos para evitar posibles problemas en cuanto a salud (posibles alergias de algún estudiante/a) o cualquier otra cuestión. Podría mandarse un desglose de lo que se va a hacer en clase y cómo se va a hacer, en los que los tutores de/ niño/a planteen su consentimiento o no.

Materiales de bajo coste, reciclados. No son para las situaciones en las que nos planteamos una actividad o cualquier otra cuestión sin pensar en los costes reales de la misma. Por ello y para asegurar que todos los estudiantes/as realicen la actividad planteada, desarrollaremos dentro de lo posible los diferentes experimentos con materiales reciclados.

Motivación a través de los propios materiales. Otra de las formas que debemos considerar para motivar a los estudiantes es lo que en numerosas ocasiones los/las estudiantes han denominado tunin de Materiales. Los estudiantes podrán hacer propios a través de diferentes diseños los experimentos que vamos a realizar. (Moreno, 2010)

1.1.7 El desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño

Las destrezas con criterio de desempeño son en la actualidad el fundamento exacto en donde nacen los nuevos procesos educativos que intentan desarrollar en los estudiantes el llamado “saber hacer” que les posibilite insertarse en el mundo con conciencia de su realidad y conscientes de su interculturalidad, facultados a formular respuestas a problemas y alternativas a los obstáculos. En este contexto las Ciencias Naturales se convierten en un vínculo idóneo entre dicentes y entorno, por lo que su tratamiento debe ajustarse a la nueva tendencia pedagógica, para lo que es necesaria una capacitación efectiva a los maestros y maestras en planificación orientada a desarrollar en los educandos, desempeños en niveles de complejidad, ajustados a las necesidades de sus aprendizajes. (Cumbal, 2013)

Para Cumbal, José et al.: En su obra Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica 2010, dice “El Ministerio de Educación tiene entre sus objetivos centrales el incremento progresivo de la calidad en todo el sistema educativo; para ello, emprende diversas acciones estratégicas derivadas de las directrices de la Constitución de la República y del Plan Decenal de Educación.”(p. 9-23).

1.1.7.1 La Reforma Curricular vigente y su evaluación

En el año de 1996 se oficializó la aplicación de la “Reforma Curricular de la Educación Básica”, fundamentada en el desarrollo de destrezas y el tratamiento de ejes transversales. Desde ese año hasta el momento, diferentes programas y proyectos educativos fueron implementados con el objetivo de mejorar la educación y optimizar la capacidad instalada en el sistema educativo.

Esta evaluación intentó comprender algunas de las razones que argumentan las docentes y los docentes en relación con el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos de la Reforma: la desarticulación entre los niveles, la insuficiente precisión de los conocimientos a tratar en cada año de estudio, las limitaciones en las expresiones de las destrezas a desarrollar y la carencia de criterios e indicadores de evaluación.

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básicas- 2010, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

1.1.7.2 Fundamentación Científica.

La elevación de los estándares de calidad de la Educación General Básica,

considerando las directrices emanadas de la Constitución de la República y del Plan Decenal de Desarrollo de la Educación, así como de las experiencias logradas en la Reforma Curricular de 1996, se realiza la actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica como una contribución al mejoramiento de la calidad, con orientaciones más concretas sobre las destrezas y conocimientos a desarrollar, propuestas metodológicas de cómo llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje, así como la precisión de los indicadores de evaluación en cada uno de los años de educación básica.

El diseño que se presenta de la Actualización y Fortalecimiento Curricular va acompañado de una sólida preparación de las docentes y los docentes, tanto en la proyección científica - cultural, como pedagógica; además se apoya en un seguimiento continuo por parte de las autoridades de las diferentes instituciones educativas.

El Ministerio de Educación, de igual forma, realizar procesos de monitoreo y evaluación periódica para garantizar que las concepciones educativas se concreten en el cumplimiento del perfil de salida del estudiantado al concluir la Educación General Básica, consolidando un sistema que desarrolle ciudadanos y ciudadanas con alta formación humana, científica y cultural. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

1.1.7.3 Fundamentación Pedagógica

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básicas, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. Estos referentes de orden teórico se integran de la siguiente forma:

El Desarrollo de la Condición Humana y la Preparación para la Comprensión: para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos y ciudadanas con un sistema de valores que les permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, dentro de los principios del buen vivir; entre ellas: en la comprensión entre todos y con la naturaleza. En general la condición humana se expresa a través de las destrezas y conocimientos a desarrollar en las diferentes áreas y años de estudio; las cuales se concretan en las clases y procesos de aulas y en el sistema de tareas de aprendizaje, con diversas estrategias metodológicas y de evaluación.

1.1.7.4 Fundamentación Epistemológica.

Proceso Epistemológico: Un Pensamiento y Modo de Actuar Lógico, Crítico y Creativo: La dimensión epistemológica del diseño curricular; es decir, el proceso de construcción de conocimiento se orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo, en la concreción de los objetivos educativos con su sistema de destrezas y conocimientos, a través del enfrentamiento a situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica.

Esto implica:

Observar, analizar, comparar, ordenar, entamar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.

- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio.
- Indagar, elaborar, generar, producir soluciones novedosas, nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

- Una visión crítica de la Pedagogía: Un Aprendizaje Productivo y Significativo: Esta proyección epistemológica tiene el sustento teórico en las diferentes visiones de la Pedagogía Crítica, que se fundamenta, en lo esencial, en el incremento del protagonismo de las estudiantes y los estudiantes en el proceso educativo, con la interpretación y solución de problemas, participando activamente en la transformación de la sociedad.
- En esta perspectiva pedagógica, la actividad de aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la actividad de estudio, para llegar a la “meta cognición”, por procesos tales como:

1.1.7.5 Fundamentación Teórica

El Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), dentro del proceso educativo; es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con inmediatez.
- Visualizar lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje, dentro de la estructura

curricular desarrollada, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condicionantes para el empleo de las TIC, pero las docentes y los docentes las aplicarán en los momentos que consideren necesario y siempre y cuando dispongan de lo indispensable para hacerlo.

Los ejes transversales dentro del proceso educativo.

Los ejes transversales constituyen grandes temáticas de proyección macro que deben ser atendidos en toda la proyección curricular, con actividades concretas integradas al desarrollo de las destrezas y conocimientos de cada área de estudio. En una perspectiva integradora, entre los ejes transversales de Educación General Básica, están:

- a)** La formación ciudadana y para la democracia.
- b)** La protección del medio ambiente.
- c)** El correcto desarrollo de la salud y la recreación de las estudiantes y los estudiantes.
- d)** La educación sexual en la niñez y la adolescencia.

Estos ejes, en sentido general, abarcan temáticas tales como:

Formación ciudadana y para la democracia: el desarrollo de valores humanos universales, la identidad ecuatoriana, los deberes y derechos de todo ciudadano, la convivencia dentro de una sociedad intercultural y plurinacional, el respeto a los símbolos patrios, el respeto a las ideas de los demás y a las decisiones de la mayoría, la significación de vivir en paz por un proyecto común.

- Protección del medio ambiente: interpretación de los problemas ambientales y sus implicaciones en la supervivencia de las especies, la interrelación del ser humano con la naturaleza, estrategias de conservación y

protección.

- El correcto desarrollo de la salud y la recreación de las estudiantes y los estudiantes: el desarrollo biológico y psicológico acorde con las edades y el entorno socio ecológico, los hábitos alimenticios y de higiene, el uso indebido de sustancias tóxicas, el empleo del tiempo libre.
- La educación sexual en las jóvenes y los jóvenes: el conocimiento y respeto de su propio cuerpo, el desarrollo y estructuración de la identidad y madurez sexual, los impactos psicológicos y sociales, la responsabilidad de la paternidad y maternidad.

1.1.7.6 El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño:

La destreza es la expresión del saber hacer en las estudiantes y los estudiantes. Caracteriza el “dominio de la acción”; y en el concepto curricular realizado se le ha añadido criterios de desempeño, los que orientan y precisan el nivel de complejidad sobre la acción: pueden ser condicionantes de rigor científico - cultural, espaciales, temporales, de motricidad y otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que el profesorado elabore la planificación micro curricular con el sistema de clases y tareas de la sociedad- la naturaleza- la comunicación e interacción entre los seres humanos. Destrezas y conocimientos a desarrollar:

Lectura, comprensión, los objetivos educativos, resultados del aprendizaje con proyección, integradora en la formación humana y cognitiva, situaciones-casos-problemas a resolver- producciones aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se graduarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

1.1.7.7 Evaluación de las destrezas con criterio de desempeño

Las destrezas específicamente las destrezas con criterios de desempeño necesitan para su verificación, indicadores esenciales de evaluación, la construcción de estos indicadores serán una gran preocupación al momento de aplicar la actualización curricular debido a la especificidad de las destrezas, esto sin mencionar los diversos instrumentos que deben ser variados por razones psicológicas y técnicas.

La Estructura Curricular 2010, propicia trabajar con destrezas con criterio de desempeño, esa es la orientación. En relación a las competencias es un nivel más complejo, pero no menos cierto es que el dominio de las destrezas con criterio de desempeño coloca a los docentes cerca de las competencias y con la orientación del maestro y la inteligencia del estudiante lograr el aprendizaje.

El Proceso general de la evaluación del aprendizaje por competencias es el siguiente:

"Preparación: Definir, qué se evalúa, qué tipo de evaluación-inicial, procesual, final-

Distinguir las competencias implícitas al logro de la actividad.

Definir los criterios de desempeño (cómo lo hace) e indicadores de logro (qué hace).

Diseñar el instrumento para evaluar; una mezcla de métodos y técnicas deberá ser usada para proveer evidencia suficiente de la cual inferir el logro de competencia (Mc. Donald, p. 55).

Llevar a cabo la evaluación.

Interpretar los resultados (juicios y tomas de decisión del profesor sobre el progreso del estudiante).

Realizar la meta evaluación (reflexión sobre el proceso de aprendizaje) (Educar.ec, 2015)

1.1.7.8. La Evaluación Integradora de los Resultados del Aprendizaje:

Dentro del proceso educativo, ya que es necesario valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño. Se requiere de una evaluación diagnóstica y continua que detecte a tiempo las insuficiencias y limitaciones de las estudiantes y los estudiantes, a fin de adoptar las medidas correctivas que requieran la enseñanza y el aprendizaje.

Las y los docentes deben evaluar de forma sistemática el desempeño (resultados concretos del aprendizaje) del estudiantado a través de diferentes técnicas que permitan determinar en qué medida hay avances en el dominio de la destreza; para ello es muy importante ir planteando, de forma progresiva, situaciones que incrementen el nivel de complejidad y la integración de los conocimientos que se van logrando.

Es de alta trascendencia, al seleccionar las técnicas evaluativas, combinar la producción escrita de las estudiantes y los estudiantes articulada con la argumentación, para ver cómo piensan, cómo expresan sus ideas, cómo interpretan lo estudiado, cómo son capaces de ir generalizando en la diversidad de situaciones de aprendizaje, que deben proyectarse a partir de los indicadores esenciales de evaluación planteados para cada año de estudio.

Como parte esencial de los criterios de desempeño de las destrezas están las expresiones de desarrollo humano (valores) que deben lograrse en el estudiantado, las que deben ser evaluadas en el quehacer práctico cotidiano y en el comportamiento del estudiantado ante diversas situaciones del aprendizaje, entre las principales técnicas de evaluación deben considerarse de forma prioritaria.

La observación directa del desempeño de las estudiantes y los estudiantes para valorar el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, a través de la realización de las tareas curriculares del aprendizaje; así como, en el deporte, la cultura y actividades comunitarias; la defensa de ideas, con el planteamiento de

variados puntos de vistas al argumentar sobre conceptos, ideas teóricas y procesos realizados; así como para emitir juicios de valor; la solución de problemas con diversos niveles de complejidad, haciendo énfasis en la integración de conocimientos y la formación humana; la producción escrita que reflejen ideas propias de las estudiantes y los estudiantes; el planteamiento y aplicación de nuevas alternativas, nuevas ideas en la reconstrucción y solución de problemas; la realización de pruebas sobre el desarrollo de procesos y al cierre de etapas o parciales académicos.

Se concibe que en todo momento se aplique una evaluación integradora de la formación cognitiva (destrezas y conocimientos asociados) con la formación de valores humanos, lo que debe expresarse en las “calificaciones o resultados” que se registran oficialmente y se dan a conocer a las estudiantes y los estudiantes.

1.1.7.8 La estructura curricular: sistema de conceptos empleados

El nuevo referente curricular de la Educación Básica se ha estructurado sobre la base del sistema conceptual siguiente:

Perfil de salida: expresión del desempeño que debe demostrar el estudiantado al concluir el décimo año de estudio, con un grado de generalización de las destrezas y conocimientos especificados en el currículo de Educación Básica. Este desempeño debe reflejarse a través de las destrezas de mayor generalización (saber hacer), de los conocimientos (saber) y de los valores humanos (ser).

a. Objetivos educativos del área: orientan el alcance del desempeño integral que deben alcanzar las estudiantes y los estudiantes en el área de estudio durante todo el proceso de la Educación Básica. Los objetivos responden a las interrogantes siguientes:

¿Qué acción o acciones de alta generalización deberán realizar las estudiantes y los estudiantes?

¿Qué debe saber? conocimientos asociados y cuáles son logros de desempeño esperados

¿Para qué? contextualización con la vida social y personal.

b. Objetivos educativos del año: expresan las máximas aspiraciones a lograr en el proceso educativo dentro de cada año de estudio. Tienen la misma estructura que los objetivos del área.

c. Mapa de conocimientos: esquema general que distribuye, por años de estudio, con una lógica ascendente en nivel científico y complejidad, los conocimientos esenciales (nucleares) que deben saber las estudiantes y los estudiantes, desde el 1° hasta el 10° Año, conformando un sistema coherente.

d. Eje curricular integrador del área: idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular, con proyección interdisciplinaria. a partir de él se generan las destrezas, los conocimientos y las expresiones de desarrollo humano, constituyendo la guía principal del proceso educativo dentro de cada área.

Los ejes curriculares máximos, correspondientes a cada área son los siguientes:

- Lenguaje: escuchar, hablar, leer y escribir para la interacción social.
- Matemática: desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y solucionar problemas de la vida
- Sociales: el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana
- Naturales: interrelaciones del mundo natural y sus variaciones.

e. Ejes del aprendizaje: componente integrador del quehacer educativo; se derivan del eje curricular máximo en cada área de estudio; sirven de base para articular los bloques curriculares y están presentes en uno o en varios años.

f. Bloques curriculares: componente de la proyección curricular que articula e integra un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor de un tema central siguiendo una determinada lógica de ciencia.

g. Destrezas con criterios de desempeño: expresan el “saber hacer”, con una o más acciones que deben desarrollar las estudiantes y los estudiantes, asociados a un determinado conocimiento teórico; y dimensionadas por niveles de complejidad que caracterizan los criterios de desempeño y se expresan respondiendo a las interrogantes siguientes: ¿Qué tiene que saber hacer? Destrezas; ¿Qué debe saber? Conocimiento. ¿Con qué grado de complejidad? precisiones de profundización.

h. Precisiones para la enseñanza y aprendizaje: constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información que expresan las destrezas con los conocimientos asociados a éstas; a la vez, se ofrecen sugerencias para desarrollar diversos métodos y técnicas para conducir el desarrollo de las mismas dentro del sistema de clases y fuera de él.

i. Indicadores esenciales de evaluación: son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando el desempeño esencial que debe demostrar el estudiantado. Se estructuran a partir de las interrogantes siguientes:

¿Qué acción o acciones se evalúan?

¿Qué conocimientos son los esenciales en el año?

¿Qué resultados concretos evidencia el aprendizaje?

1.1.7.9 El perfil de salida de los/as estudiantes de la educación básica

La Educación Básica en el Ecuador abarca 10 niveles de estudio, desde la formación inicial, conocida como pre-básica o primero de básica, con niñas y niños de 5 años de edad hasta completar el 10º año con jóvenes preparados para continuar los estudios de bachillerato y preparados para participar en la vida política-social, conscientes de su rol histórico como ciudadanas o ciudadanos ecuatorianos. Este subsistema educativo ofrece los fundamentos científicos y culturales que permiten al estudiantado interpretar, producir y resolver problemas de la comunicación, la vida natural y social.

Las jóvenes y los jóvenes que concluyen los estudios de la Educación Básica serán ciudadanos y ciudadanas capaces de:

- Expresarse libremente como individuos orgullosos de ser ecuatorianas y ecuatorianos, de convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional.
- Valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.
- Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.
- Valorar y proteger la salud humana en los componentes físicos, psicológicos y sexuales.
- Hacer buen uso del tiempo libre, con actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que lo lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.
- Disfrutar y comprender la lectura, desde una perspectiva crítica y creativa.

- Valorar, solucionar problemas y producir textos que reflejan la realidad sobre la base de fundamentos científicos y prácticos en las dimensiones lingüísticas, literarias y lógica matemática; así como de la integración y evolución del mundo natural y social.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas prácticos.
- Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.
- Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas de diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.

Para ENDARA, Susana (2002). En su obra Metodología de las Ciencias Naturales dice. “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, al igual que cualquier otro tipo de aprendizaje, necesita tomar en cuenta ciertas condiciones psicológicas del estudiante, a fin de ser un aprendizaje a plenitud, más eficiente y eficaz”. (p. 1-5)

1.1.7.10 La enseñanza de las Ciencias Naturales.

a. Bases psicológicas del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, al igual que cualquier otro tipo de aprendizaje, necesita tomar en cuenta ciertas condiciones psicológicas del estudiante, a fin de ser un aprendizaje a plenitud, más eficiente y eficaz.

El estudiante viene con un determinado nivel educativo potencial que, en gran parte, está determinado por sus posibilidades genéticas y la calidad de nutrientes que ha ingerido durante sus primeros años de vida, los mismos que fortalecen sus reales aptitudes para el aprendizaje. Por lo tanto, es importante que el educador

conozca estas características lo más acertadamente posible, además de identificar las aptitudes que trae el estudiante desde su hogar, las cuales se desarrollan durante la edad preescolar a través de la interacción con la familia.

Los educandos que son estimulados positivamente por sus padres, mediante gratificaciones emocionales ante sus logros, llevan adelante una vida más sana, más saludable y con (mayor) disposición para aprender. Se considera que la motivación es el primer paso a seguir en la enseñanza.

De ella se aprovecha al momento de planificar una clase, ya que el aprendizaje será productivo solamente cuando el estudiante tenga la intención y la necesidad de aprender. Para caracterizar algunas pautas del desarrollo psicológico de los estudiantes que cursan la Educación General Básica, se identifican tres grupos:

El primero, comprendido por niños y niñas entre los 6 y 9 años de edad. Poseen como características psicológicas la curiosidad y la imaginación; son capaces de identificar elementos, distinguirlos y compararlos; su pensamiento es esencialmente intuitivo, aunque su elaboración es más objetiva. Son niños que se interesan por la ciencia, desean tener contacto con las cosas y se sienten atraídos por las plantas, los insectos y otros animales.

El segundo grupo comprende a niños y niñas de 9 a 13 años. Poseen un pensamiento objetivo, concreto; son fanáticos de la realidad: pueden enumerar y clasificar objetos; gustan de las ciencias y mejoran sus percepciones. En esta etapa, los niños disfrutan de los trabajos en grupo y tienen facilidad para adquirir destrezas manuales, mejoran su dimensión espacial.

En el tercer grupo están incluidos los adolescentes de 13 a 16 años, además de las destrezas adquiridas en las etapas anteriores, empiezan a desarrollar el pensamiento lógico: resuelven problemas sencillos y se fascinan con el trabajo experimental, ideando modelos mecánicos para realizar trabajos (prácticas) de tipo científico. El interés por la sexualidad es primordial en esta etapa.

b. Aportes curriculares en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

A partir de los estudios de John Dewey y con fundamento en los aportes psicológicos de Piaget y Gagné, aparece una nueva tendencia para la enseñanza de las Ciencias Naturales, la cual enfatiza el desarrollo de capacidades intelectuales, psicomotrices y actitudinales y no los contenidos, como era usual en la Didáctica tradicional. Esto implica que el estudiante es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Existen numerosos diseños curriculares para la enseñanza de las ciencias a nivel de Educación General Básica. Se diferencian por el mayor o menor énfasis que ponen en los procesos científicos o en los contenidos, en el grado de estructuración del programa y en las aproximaciones instruccionales utilizadas.

c. Tendencias actuales de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Tomando en cuenta las ideas de prestigiosos investigadores con respecto a las nuevas tendencias en la enseñanza de las ciencias, se puede concluir que 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. La enseñanza de las Ciencias Naturales debe reunir características especiales: Debe tener relación con los procesos científicos y con el contenido. Debe partir del entorno natural.

Por ejemplo: si se pretende enseñar el proceso básico de clasificar, el objetivo fundamental podría centrarse en clasificar a los seres vivos de su propia región, utilizando criterios confiables. Este tema puede ser abordado bajo la modalidad de proyectos educativos de aula. Dichas actividades deben favorecer que el estudiante manipule y examine permanentemente los materiales naturales de su propio entorno, físico y biológico, mediante la guía y la mediación del maestro.

Si el estudiante está cursando los primeros años de enseñanza básica, las actividades tendientes al desarrollo de conceptos se deberán sustentar por la observación inmediata y directa de aquello que se está estudiando, de modo que se

produzca una relación entre el objeto, el ser vivo o el fenómeno real y la noción que de él se origina. Cuando se trabaja con educandos de octavo y novenos años de Educación General Básica, una actividad debería consistir en la lectura y análisis de los postulados científicos que constan en los textos especializados. Además, el profesor y ellos mismos deben formular hipótesis, labor que, a su vez, les permitirá ejercitar la capacidad de relacionar y moverse en el plano de lo posible, induciéndolos a comprobar sus planteamientos.

Todas estas actividades podrán ser realizadas a través de proyectos.

Uno de los problemas más frecuentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales se relaciona con la falta de capacidad de asombro y duda que tienen los estudiantes. A través de los proyectos de aula se puede estimular a los estudiantes para que se motiven e interesen por la indagación y el descubrimiento.

d. Los objetivos de aprendizaje en las Ciencias Naturales.

El objetivo prioritario de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica es conseguir que todos los estudiantes desarrollen sus capacidades intelectuales relacionadas con el método científico. Por consiguiente, es preciso contemplar algún nivel de capacidad en el proceso científico, además del contenido científico en sí mismo.

e. El método científico y su relación con los procesos científicos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica tiene, como una de sus metas fundamentales, conseguir que el estudiante interiorice el método científico, entendido como un camino de pensamiento ordenado que le permita resolver situaciones problemáticas.

El método, en sí mismo, constituye una forma de pensar que induce a tomar conciencia de un problema, a plantear posibles soluciones para resolverlo y a probarlas ordenadamente con el fin de obtener algún resultado.

La realización de proyectos de aula posibilita la toma de conciencia de sí mismo y su entorno, de sus problemas y de los seres que lo rodean. Por esta razón, los docentes deben procurar que el estudiante disponga de un saber fundamental para su desempeño académico: el método científico como un camino ordenado para aproximarse a la verdad y enriquecer su personalidad.

Los procesos científicos son: observar, medir, usar relaciones espaciotemporales, clasificar, comunicar, predecir e inferir, formular hipótesis y experimentar.

Observar.- Implica el contacto directo con los objetos y fenómenos naturales, con la finalidad de examinarlos detenidamente.

Medir. Este proceso acompaña y enriquece a la observación, ya que ayuda a obtener descripciones más precisas; debe ser adquirido paulatinamente.

Usar relaciones espacio-temporales. Es necesario que los estudiantes desarrollen la capacidad de establecer relaciones en el espacio y en el tiempo. Esto les permitirá mejorar sus observaciones y comunicarlas adecuadamente, utilizando un lenguaje claro y preciso. Las relaciones espacio-temporales son de forma, tiempo, dirección, distancia y velocidad para desarrollar habilidades que le permitan tener una vivencia del tiempo como una herramienta necesaria para organizarse, planear sus propias actividades y relacionarlas con las de otras personas.

f. El redescubrimiento como base en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El ser humano aprende gran parte de lo que sabe a través de la experiencia, esto es, “haciendo” aquello que le ayudará a obtener datos y sacar conclusiones. Por esta razón, el docente debe incluir en sus planificaciones la realización de proyectos de aula, pues así el estudiante aprenderá con gusto e incrementará su comprensión y su interés por aprender.

Un trabajo experimental en el aula optimiza las capacidades intelectuales, al mismo tiempo que despierta la creatividad, la receptividad y la reflexión, cumpliendo con el precepto de que el aprendizaje es una experiencia intencional y personal del estudiante.

g. El aprendizaje como experiencia personal.

Los actuales estudios de psicología educativa enseñan que el aprendizaje debe complementar lo intelectual con lo afectivo. Para que esto suceda en el proceso de enseñanza - aprendizaje, el estudiante debe tener interés por aprender. Así, la función primordial del maestro como mediador consiste en despertar e incrementar dicho interés, generando junto con el estudiante, situaciones reales de aprendizaje.

Esto se podrá conseguir mediante la planificación de proyectos de aula y la ejecución participativa de los mismos; incluyendo la experimentación (laboratorios) y observación del entorno inmediato por parte de los estudiantes.

En la Reforma Actualizada las destrezas con criterios de desempeños son parte medular de la planificación.

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño
1. La Tierra, un planeta con vida	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los movimientos de las placas tectónicas y su influencia en la modificación del relieve ecuatoriano, con la interpretación de gráficos, la descripción del entorno, mapas físicos y modelado del fenómeno en el laboratorio. • Analizar la biodiversidad de las zonas desérticas de las regiones ecuatorianas y la interrelación de sus componentes, desde la observación, identificación y

	<p>descripción del medio, la interpretación de sus experiencias, de la información de diversas fuentes de consulta y de audiovisuales sobre flora y fauna, además del análisis comparativo de la interrelación de sus componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los tipos de energía y sus transformaciones en los ecosistemas desde la identificación de los tipos de energía, la descripción y la comparación de sus características y procesos de transformación.
--	---

Una vez que se establecen las destrezas con criterio de desempeño, se establecen los indicadores esenciales de evaluación.

1.1.7.11 Indicadores de Evaluación

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisan el desempeño esencial que debe mostrar el estudiante.

Se estructuran con acciones, conocimientos, resultados concretos de aprendizaje.

Existen indicadores cualitativos y cuantitativos, depende el bloque curricular

Se evalúa las destrezas (lo que el estudiante logra adquirir en el proceso), es la evaluación formativa.

- Ejemplo: Explicar los movimientos de las placas tectónicas y su influencia en la modificación del relieve ecuatoriano, con la interpretación de gráficos, la descripción del entorno, mapas físicos y modelado del fenómeno en el laboratorio.

Con los indicadores esenciales de evaluación (lo que el estudiante llega a dominar), es la evaluación Sumativa.

- Ejemplo: Establece relaciones entre los movimientos de las placas tectónicas con las características del suelo y la biodiversidad del Bioma Desierto.

El presente trabajo no se centra en los indicadores esenciales de evaluación porque esa no es la temática a investigar. Sin embargo, se hace referencia a la gran utilidad que el empleo de las destrezas con criterio de desempeño aporta como instrumentos de evaluación.

Por esta razón, se hace constar varias pruebas que contribuyen a demostrar lo arriba descrito.

1.2. Teoría Conceptual

Analizar.- Comprende un tipo de proceder que descomponen una situación concreta en una suma de elementos, de modo tal de poder dar cuenta de cómo estos se interrelacionan.

Ciencias Naturales.- Son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza.

Concepto.- Es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización del proceso experimental verificable.

Criterio de desempeño.- Se refieren en lo posible, a los aspectos esenciales de la competencia. Deben, por lo tanto, expresar las características de los resultados, significativamente relacionados con el logro descrito en el elemento de competencia.

Demostración.- Constituye un elemento primario, esencial del pensamiento científico y más exactamente de la investigación. Lo que da fuerza de valor a un determinado conocimiento teórico es el conocimiento de su certeza.

Destreza.- Es la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo, primariamente relacionado con trabajos físicos o manuales.

Enseñanza.- Transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no los tiene.

Experimentos didácticos.- Verificación o comprobación que se hace de un hecho o principio científico con fines didácticos o de enseñanza.

Experimentos.- Es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar (confirmar o verificar) una o varias hipótesis relacionadas con un determinado

fenómeno, mediante la manipulación y el estudio de las correlaciones de la(s) variables que presumiblemente son su causa.

Fenómeno.- Constituyen el mundo tal como lo percibimos, en oposición al mundo tal como existe independientemente de nuestra experiencia,

Grado de complejidad.- Es la cualidad de lo que está compuesto de diversos elementos interrelacionadas.

Guía de experimentos didácticos.- Propuesta para docentes, la cual aporta un conjunto de experimentos con sus respectivos procedimiento, recursos y evaluación.

Hecho.- Acontecimiento que puede ser descrito de manera verificable y objetiva.

Inferencia. Significa interpretar razonadamente un hecho particular.

Observación.- Acción de observar o mirar algo o a alguien con mucha atención y detenimiento para adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características.

Predecir. La capacidad de anticipar futuras observaciones acerca de un fenómeno.

Principio.- Es una ley o regla que se cumple o debe seguirse con cierto propósito. Las leyes naturales son ejemplos de principios físicos, en y otros campos que deberían cumplirse si se pretende tener cierto estado de hechos.

Procedimiento.- Descripción de actividades que deben seguirse en la realización de un experimento

Reconocer.- Distinguir o identificar a un hecho o dato entre varias por una serie de características propias.

Relacionar.- Establecer una relación o correspondencia entre dos o más hechos o manifestaciones de un fenómeno científico.

Saber Hacer.- Es el saber de la actuación en la realidad, que se hace de forma sistemática y reflexiva, buscando la consecución de metas de acuerdo con determinados criterios, teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia en articulación con el contexto.

1.3. Teoría Referencial.

Reseña histórica de la Unidad Educativa “5 de Octubre”

Por el año 1979 con la nueva directiva de la pre-cooperativa de vivienda 5 de Octubre, encabezada por el Sr. Jaime Washington Sánchez Ibarra en calidad de presidente y el Sr. Milton Viscarra como vicepresidente, se estructura un plan de actividades a ejecutarse en dicha organización, una de ellas era la creación de una nueva escuela en nuestra comunidad, después de haber realizado un censo escolar y haber encontrado un buen número de población estudiantil, prestos a acudir al nuevo centro educativo, con un número de 25 estudiantes, con este censo y una solicitud adjunta, nos trasladamos a la ciudad de Guaranda, a la Dirección Provincial de educación de Bolívar, llevando tal inquietud al Sr. Director de Educación, Sr. Luis Chávez, quien nos recibió de la forma más cordial y después de hacer llegar un cordial saludo, le comunicamos el porqué de nuestra comisión y le entregamos en manos el director, toda la documentación de creación, que después de haber leído y analizado con un criterio bien establecido, creyó conveniente crear un nuevo centro educativo en la parroquia Echeandía, para dar mayor cobertura a los estudiantes.

Se buscó un profesor que vaya a trabajar en la escuela, ésta persona fue el Prof. Jorge Carrasco Espinoza. Quién ya venía trabajando en la escuela Brasil del Recinto Limón, y aceptó muy gustoso, trabajar para ésta nueva escuela, luego se buscó el local para que funcione ya que en ese momento no se tenía ningún terreno peor aulas propias, encontrando la generosidad del Sr. Amable Bayas que tenía su domicilio ubicado al frente de la escuela y prestó el domicilio sin cobrar ningún centavo, es así, como el 1° de mayo de 1980 con la presencia del entonces Director de Educación se realizó la inauguración del año lectivo y la inauguración de la nueva institución, escribiendo así un hito en la historia de la educación del pueblo de Echeandía y desde ese momento comienza a caminar el futuro de la vida institucional, abriendo las puertas hacia el camino del desarrollo en el campo educativo.

En la Unidad Educativa 5 de Octubre del Cantón Echeandía Provincia Bolívar ubicada en la ciudadela 5 de octubre, tiene una área de 10.000 m², en un terreno del Colegio Nacional Galo Plaza Lasso, donado mediante convenio con el consejo directivo y el Sr Rector de ese entonces Ab. Eduardo Torres, terreno en el cual se comenzó a construir con el consejo Provincial dirigido por el Sr. Carlos Chávez Guerrero, en las cuales se construyeron tres aulas bajo la dirección del Prof. Jorge Carrasco Director del plantel por el año 80.

Luego se realiza un cambio de director encargando al Prof. Jaime Washington Sánchez Ibarra desde el año de 1987 donde se reestructura algunas cosas como la infraestructura educativa mediante la dirección del DINSE FISE y otras instituciones que buscaron el mejoramiento institucional, luego se busca hacerle completa ya que era pluridocente , la misma que significaba una desventaja ante las dos instituciones existentes en el cantón, logrando por el año 90, esto permitió mejorar la calidad educativa en la institución, por más de tres décadas se ha configurado un plantel con sus propias características y evidentes atributos de valor, alto grado de rendimiento escolar y prestigio en la comunidad que se ha obligado a recibir cada año un mayor número de estudiantes contando en la actualidad 1003 estudiantes. A más de esto hemos tratado de ir mejorando los niveles educativos y hoy se cuenta desde educación inicial hasta el bachillerato.

Esta institución cuenta con 40 profesores fiscales y 2 contratos por la Dirección Distrital de Educación CALUMA ECHEANDIA LAS NAVES 02 D04, esto con llevo a mejorar la parte pedagógica y didáctica.

Además aulas para: Laboratorio de Ciencias Naturales, Laboratorio de Computación, un salón de Cultura Física, Dirección, aulas de recursos, bar, cocina, vivienda para los conserjes, canchas de básquet y de indor.

Misión:

La Unidad Educativa “5 de Octubre” Institución dedicada a la formación de la niñez y juventud del Cantón Echeandía, Nuestra misión es desarrollar una

educación integral transformándonos en una Unidad Educativa completo, para mejorar la metodologías activas, participativas en el aprovechamiento de los recursos humanos, técnicas y económicas a fin de optimizar las capacidades intelectivas, desarrollar actividades de valores para que nuestros estudiantes se conviertan en entes útiles para el desarrollo personal y de su entorno.

Visión:

Nuestra institución se propone reforzar su acción para que al cabo de seis años siga elevando el nivel de prestigio, mediante una educación de calidad, practicando la democracia, la libertad de pensamiento, que se fomente valores, que haya buenas relaciones humanas, que se respete el clero, que los niños/as, jóvenes donde respeten la dignidad y derechos, apoyando a la comunidad educativa desarrollando destrezas y capacidad, cognitivas que facilite la toma de decisiones dentro de un marco de equidad y respeto mutuo, esto va ha permitir que el joven pueda desarrollarse con éxito dentro de la sociedad.

1.4. Teoría Legal

El presente trabajo de investigación se fundamenta en los siguientes cuerpos legales:

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, , incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y para crear y trabajar. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las, pueblos y nacionalidades.

Del Código de la Niñez y la Adolescencia, Capítulo III, Derechos relacionados con el desarrollo

Art. 42.- Derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad.- Los niños, niñas y adolescentes con discapacidades tienen derecho a la inclusión en el sistema educativo, la medida de su nivel de discapacidad. Todas las unidades educativas están obligadas a recibirlos y a crear los apoyos y adaptaciones físicas, pedagógicas, de evaluación y promoción adecuadas a sus necesidades.

1.5.Fundamentación Legal

El Ministerio de Educación tiene entre sus objetivos centrales, el incremento progresivo de la calidad en todo el sistema educativo; para ello emprende diversas acciones estratégicas derivadas de las directrices de la Constitución de la República y del Plan Decenal de la Educación. Una tarea de alta significación es la realización del proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, para lograr los objetivos siguientes:

Actualizar y fortalecer el currículo de 1996, en sus proyecciones social, científica y pedagógica. Potenciar, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo de equidad para fortalecer la formación ciudadana para la democracia, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.

Ampliar y profundizar el sistema de destrezas y conocimientos a concretar en el aula. Ofrecer orientaciones metodológicas proactivas y viables para la enseñanza y el aprendizaje, a fin de contribuir al perfeccionamiento profesional docente en la Educación Básica: Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

La Constitución de la República

El artículo No. 343 de la sección primera de educación, expresa: “El sistema nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y la utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y culturas. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. “En el artículo No. 347, numeral 1, de la misma sección, se establece lo siguiente: “Será responsabilidad del Estado fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas”. Estos principios constituyen mandatos orientados a la calidad de la

educación nacional, para convertirla en el eje central del desarrollo de la sociedad ecuatoriana.

El Plan Decenal del Ministerio de Educación

En el Plan Decenal de Educación 2006-2015, define, en una de sus políticas, el mejoramiento de la calidad de la educación. En este plan se precisa:

- Universalización de la Educación General Básica de primero a décimo.
- Mejoramiento de la calidad y equidad de la educación e implementación de un sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas del sector.
- Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial, desarrollo profesional, condiciones de trabajo y calidad de vida.

A partir de este documento, se han diseñado diversas estrategias dirigidas al mejoramiento de calidad educativa; una de las estrategias para la Educación Básica y Media como la construcción del currículo de Educación Inicial, a la elaboración de textos escolares y guías para docentes que permitan una correcta implementación del currículo.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

2.1. Por el propósito.

Básica.- La investigación del presente trabajo fue básica, ya que en los experimentos realizados se parte de la teoría establecida en el currículo de Ciencias Naturales y se la somete experimentos didácticos para comprobar su relación con la realidad.

2.2. Por el nivel.

Es de carácter descriptiva, porque permitió describir o detallar la situación en la que se hallan las dos variables que son objeto de este estudio: el uso de experimentos didácticos y el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

2.3. Por el lugar.

De campo.- Porque el estudio se realizó en las aulas de la Unidad Educativa “5 de Octubre”. Ahí se produjo un contacto directo con la realidad al solicitar la opinión de estudiantes y docentes, mediante una encuesta y ficha de observación.

2.4. Métodos

Inductivo-deductivo.- Este tipo de método se aplicó en el tratamiento de los datos recogidos a los estudiantes y docentes, hasta llegar a la corroboración de la hipótesis y las consiguientes conclusiones.

Analítico-sintético.- En la elaboración de la teoría científica y conceptual. Es decir en la conceptualización de las variables establecidas y su posible relación.

2.5. Técnica e instrumentos para la obtención de datos.

Ficha de observación.- Se utilizó este instrumento en base a unos indicadores establecidos, para observar las prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Naturales y el alcance ello tuvo en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño

Encuesta.- Se recogió la opinión a través de este instrumento, a los docentes seleccionados, sobre el conocimiento y uso de experimentos didácticos en las clases de Ciencias Naturales.

2.6. Diseño por la dimensión temporal.

Transversal.- La dimensión del presente trabajo investigativo fue trasversal; ya que se desarrolló en un tiempo determinado, es decir, en el año lectivo 2014-2015.

2.7. Universo y muestra.

Para el desarrollo de la investigación, se tomó en consideración a la población o universo de docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre” del Cantón Echeandía. En igual forma a los estudiantes de 7° año de EGB:

Actores	Frecuencia	Porcentaje
Docentes	26	56.52 %
Estudiantes de 7° “A”.	10	21.73 %
Estudiantes de 7° “B”.	10	21.73 %
TOTAL	46	100.00%

2.8. Procesamiento de datos.

Para el procesamiento de datos, se empleó la hoja electrónica de Excel, tanto en la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos. Los datos se expresan en porcentajes.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

OPINIÓN DE LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE OCTUBRE”

1. ¿Usted sabe lo que es una destreza con criterio de desempeño?

CUADRO N° 1

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	92.31 %
No	1	3,85 %
No responde	1	3,85 %
Total	26	100.00 %

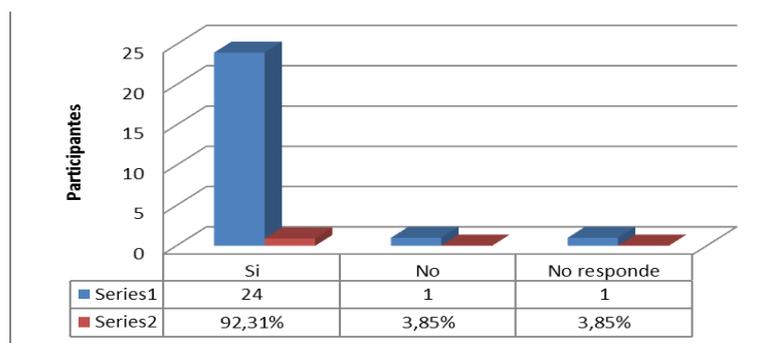
Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 1

Conocimiento de lo que es una destreza con criterio de desempeño



Interpretación:

La mayoría de los encuestados afirman saber lo que es una destreza con criterio de desempeño. Conocer el significado de lo que es una destreza en los docentes, puede ser un positivo en la medida que ello permite llegar a un nivel de comprensión e intervención en el aula.

2. **Escoja la opción más accesible a usted: Una destreza con criterio de desempeño es:**

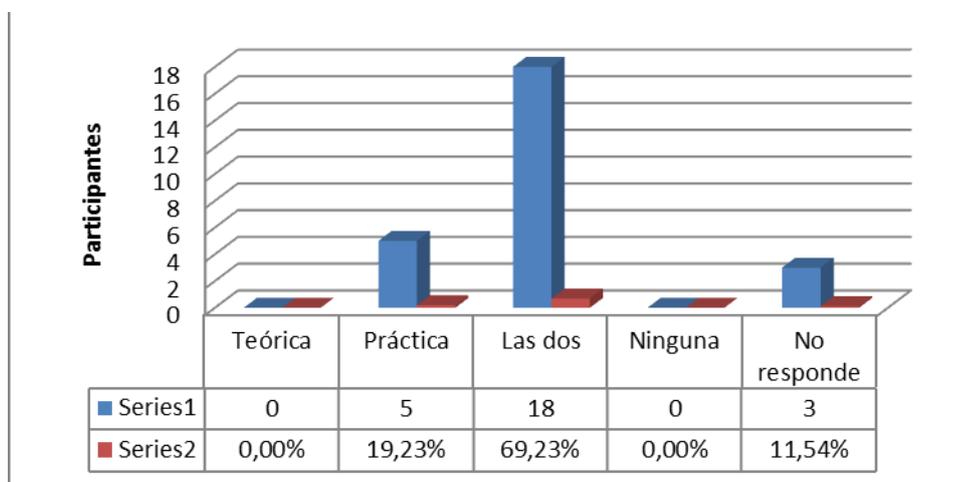
CUADRO N° 2

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Teórica	0	0,00%
Práctica	5	19,23 %
Las dos	18	69,23 %
Ninguna	0	0,00%
No responde	3	11,54 %
Total	26	100.00 %

Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”
 Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra.
 Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 2

Una destreza con criterio de desempeño es:



Interpretación:

Se observa en el gráfico que una amplia mayoría de docentes definen a una destreza como el complemento de lo teórico con lo práctico. Respecto a si una destreza es más de orden teórico o solo es resultado de la práctico o su simple ejercitación, estas posiciones se hallan en menor porcentaje.

3. ¿Qué significa “saber hacer”?

CUADRO N° 3

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Conocer la teoría	0	0,00%
Conocer la teoría y la práctica	3	11,54 %
Conocer la teoría, la práctica y la demostración	21	80,77 %
No responde	2	7,69 %
Total	26	100.00 %

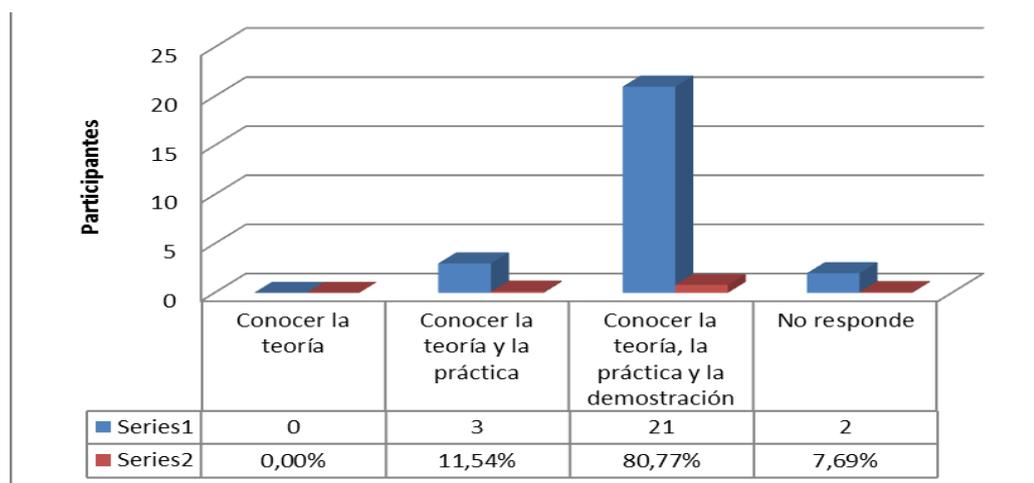
Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra.

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 3

¿Significado de saber hacer?



Interpretación:

Cómo se aprecia en este Gráfico, una mayoría de docentes responden afirmativamente sobre lo que entienden como saber hacer. En este punto no solo se asume la teoría y práctica sino además la demostración como un rasgo que merece destacarse.

4. ¿Qué significa “grado de complejidad”?

CUADRO N° 4

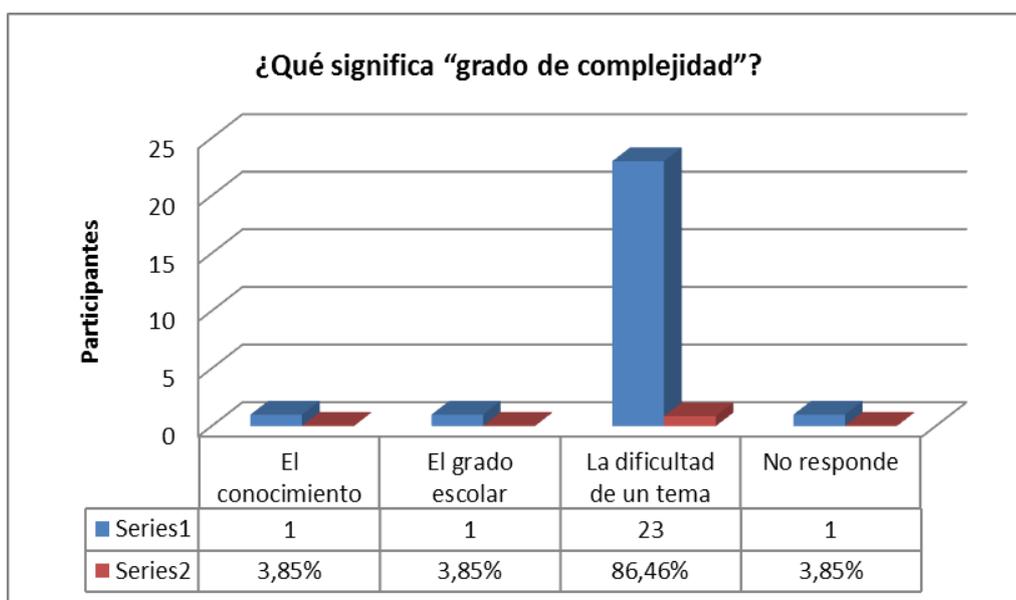
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
El conocimiento	1	3,85 %
El grado escolar	1	3,85 %
La dificultad de un tema	23	86,46 %
No responde	1	3,85 %
Total	26	100.00 %

Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra.

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 4



Interpretación:

El grado de complejidad que debe aplicarse para lograr desarrollar destrezas es esencial, así lo reconocen los docentes encuestados. Por lo visto, es indispensable formular acciones que despierten e induzcan al trabajo no superficial, sino profundo.

5. Como docente, ¿Con qué frecuencia usted realiza experimentos didácticos con los estudiantes de su grado?

CUADRO N° 5

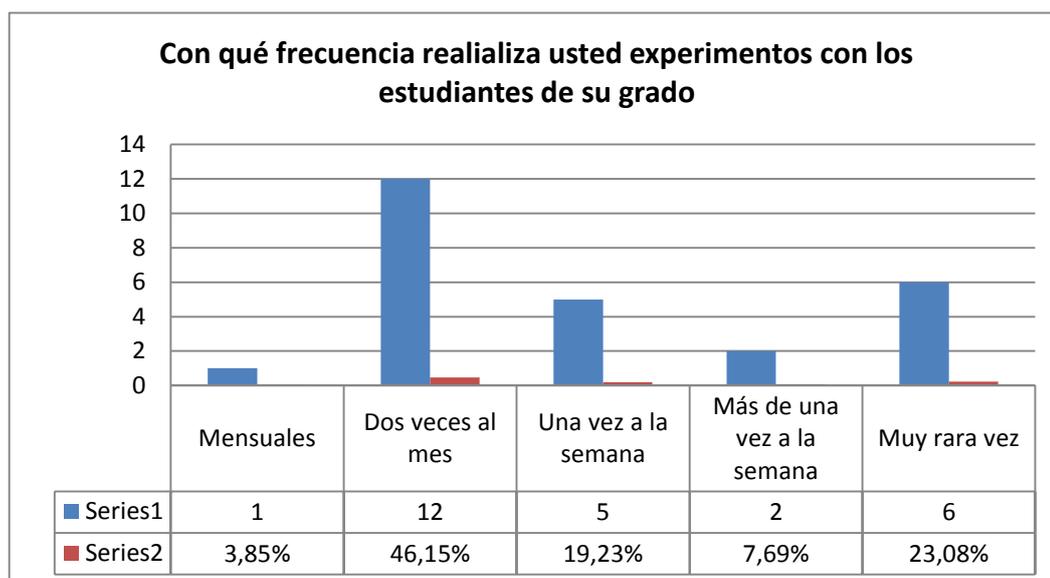
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Mensuales	1	3,85 %
Dos veces al mes	12	46,15 %
Una vez a la semana	5	19,23 %
Más de una vez a la semana	2	7,69 %
Muy rara vez	6	23,08 %
Total	26	100.00 %

Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra.

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 5



Interpretación:

El desarrollar experimentos dos veces al mes, se encuentra dentro de un rango poco aceptable si bien los experimentos implican mayor dificultad; debe alternarse la parte teórica o explicativa con la práctica. Sin embargo, remitiéndose a los porcentajes arriba descritos, en parte ciertos docentes manifiestan que hacen esta experiencia didáctica muy rara vez.

6. **Escoja la opción más accesible a usted: Durante el desarrollo de un experimento, ¿qué hace con los estudiantes?:**

CUADRO N° 6

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Que escuchen y vean	1	3,85 %
Que escuchen, vean y repitan	14	53,85 %
No hace nada	1	3,85 %
No responde	10	38,46 %
Total	26	100.00 %

Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 6



Interpretación:

Casi la mitad de los docentes no ejercitan con sus estudiantes las prácticas o experimentos didácticos. En otras palabras y en base a los datos obtenidos, el que trabaja es el docente y en menor grado los estudiantes. Es positivo el observar que más de la mitad de docentes si involucran al estudiante al ser parte de este proceso.

7. **Escoja la opción que comparte usted: ¿Qué fines tiene un experimento?**

CUADRO N° 7

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Pedagógico	3	11,54 %
Didáctico	4	15,38 %
Los dos	9	34,62 %
Ninguno	2	7,69 %
No responde	8	30,77 %
Total	26	100.00 %

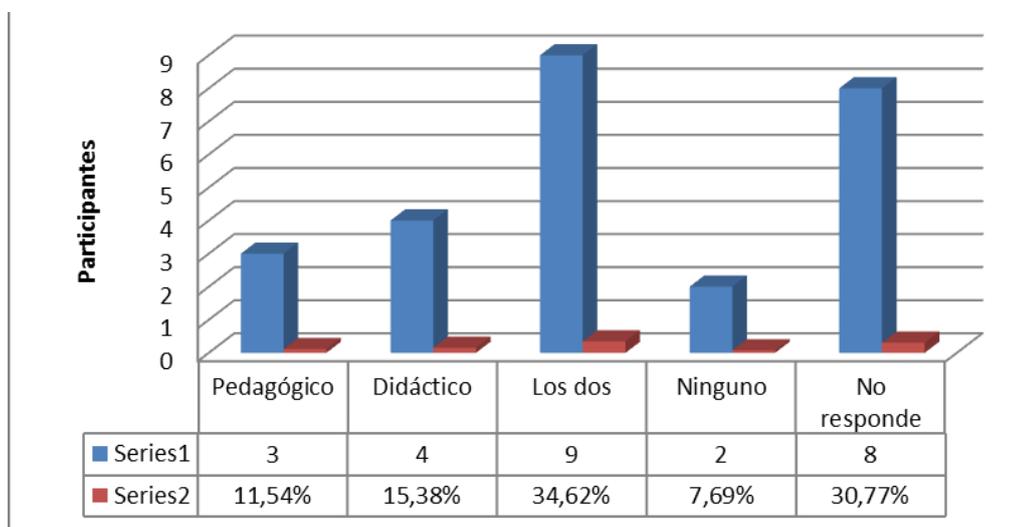
Fuente: Encuestas a los docentes de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 7

Finalidad que persigue un experimento en las clases de Ciencias Naturales



Interpretación:

Sobre la base de los datos representados, se puede observar que la opinión de los docentes se refiere en buena parte a una finalidad de tipo pedagógico y didáctico. Lo opuesto, es decir aquellas posiciones que sostienen que tan solo es lo pedagógico o didáctico se hallan en menor proporción.

RESULTADOS DE LA LISTA DE COTEJO APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Sabe qué se debe hacer durante un experimento en Ciencias Naturales?

CUADRO N° 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA		%	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Si	5	20	25%	100%
No	15	0	75%	0%
TOTAL	20		100%	

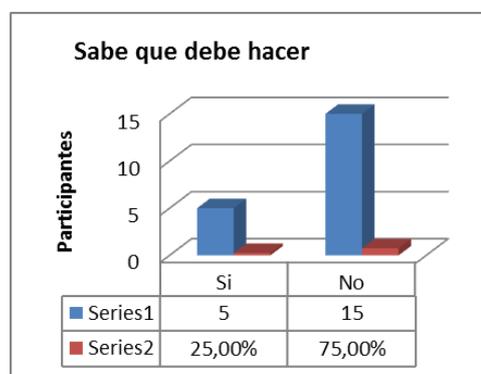
Fuente: Estudiantes de 7° año de EGB de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

Fecha: Julio de 2014.

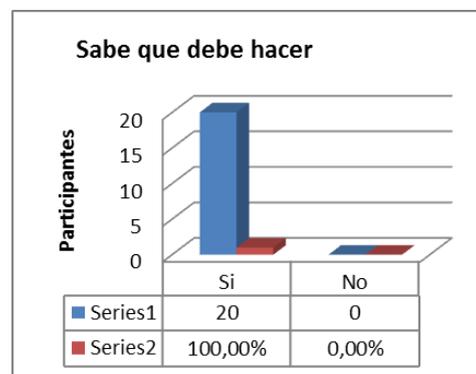
GRÁFICO N° 1

ANTES



Fecha: 17/07/2014

DESPUÉS



Fecha: 12/08/2014

Interpretación

Una vez que se realizó el experimento por primera vez, los resultados obtenidos indican que tres de cada cuatro estudiantes desconocían lo que debían saber hacer durante un experimento. Posterior a ello y en base a las orientaciones y el manejo de determinados conceptos se observó una mejor predisposición y ejercicio de las destrezas.

2. ¿Considera distintos factores en la realización del experimento?

CUADRO N° 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA		%	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Si	5	13	25%	65%
No	15	7	75%	35%
TOTAL	20		100%	

Fuente: Estudiantes de 7° año de EGB de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

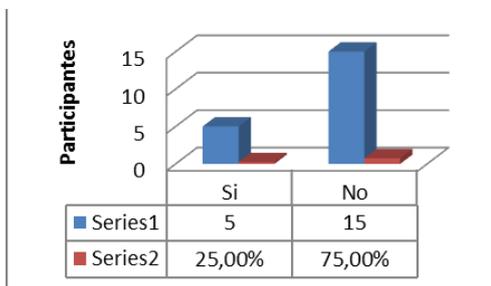
Fecha: Julio de 2014.

GRÁFICO N° 2

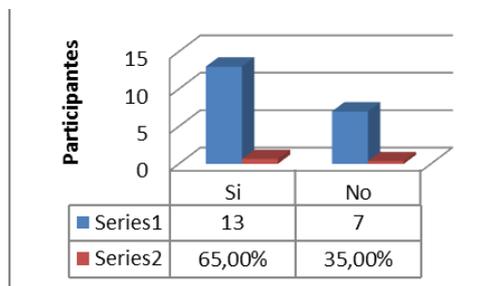
ANTES

DESPUÉS

Factores que intervienen a la realización de un experimento



Fecha: 17/07/2014



Fecha: 12/08/2014

Interpretación

Los resultados obtenidos indican que más de la mitad de estudiantes no tomaban en cuenta ciertos factores al realizar un experimento. Con la información proporcionada, los datos obtenidos revelan que un buen porcentaje de estudiantes realizan de mejor manera el experimento al considerar posibles eventos que se explican por la influencia de factores intervinientes.

3. ¿Puede repetir el experimento tomando en cuenta las orientaciones ?establecidas

CUADRO N° 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA		%	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Si	5	15	25%	75%
No	15	5	75%	25%
TOTAL	20		100.00%	

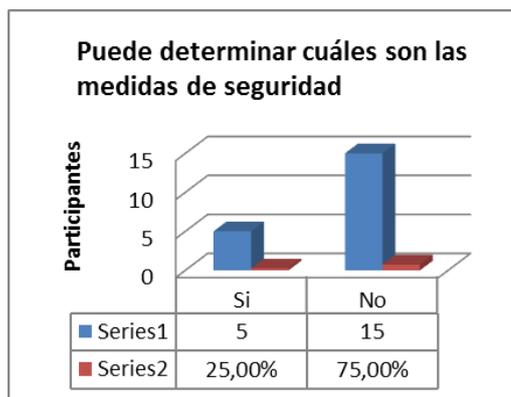
Fuente: Estudiantes de 7° año de EGB de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: Cristina Balarezo.

Fecha: Julio de 2014.

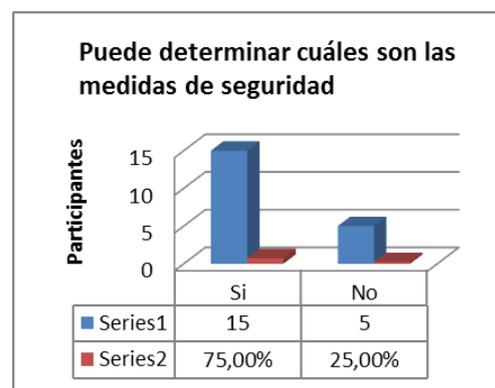
GRÁFICO N° 3

ANTES



Fecha: 17/07/2014

DESPUÉS



Fecha: 12/08/2014

Interpretación

Los datos obtenidos y su tratamiento revelan un cambio progresivo al volver a realizar un experimento. El no tomar en cuenta las indicaciones que se precisan en su realización, afecta en los resultados esperados. Es decir el lograr un avance en el desarrollo de la destreza puede verse afectado por la información que se maneje a la hora de demostrar un determinado hecho o fenómeno científico.

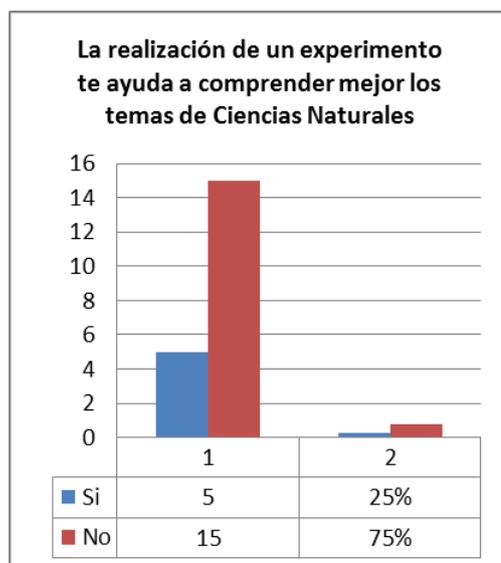
4. ¿Considera que la realización de experimentos ayudan a comprender mejor los contenidos de Ciencias Naturales?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA		%	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Si	5	20	25%	100%
No	15	0	75%	0%
TOTAL	20		100%	

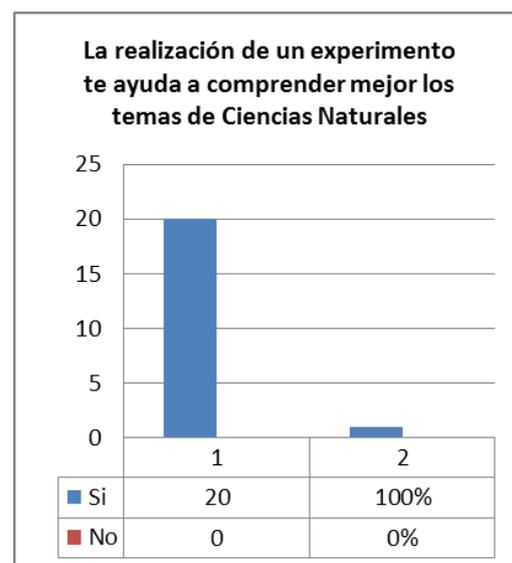
Fuente: Estudiantes de 7° año de EGB de la Unidad Educativa “5 de octubre”

Investigadora: María Cristina Balarezo Viscarra

Fecha: Julio de 2014.



Fecha: 17/07/2014



Fecha: 12/08/2014

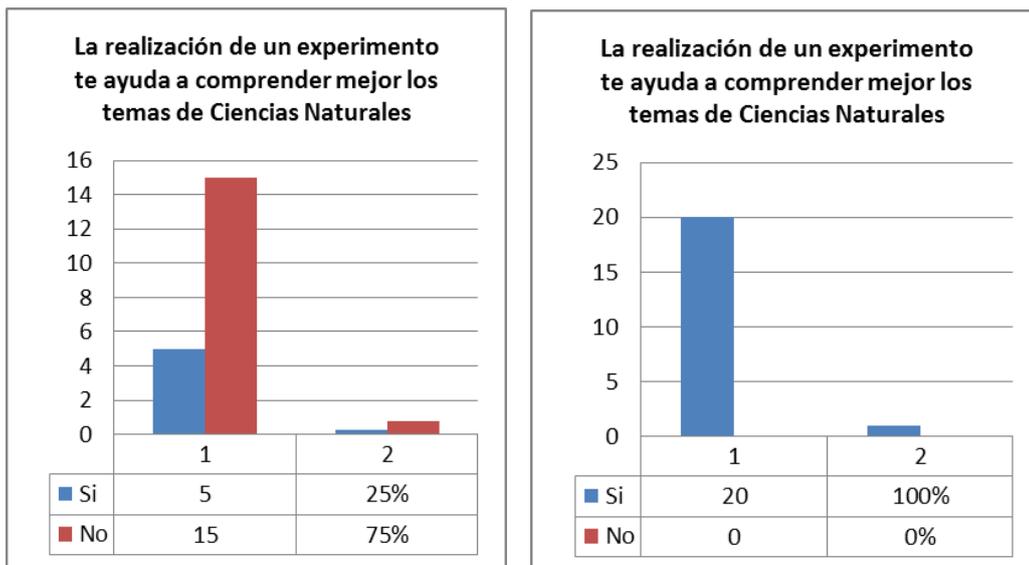
Interpretación

De acuerdo al resultado de las encuestas se desprende que antes de la ejecución de los experimentos los estudiantes en su mayoría consideraban que la realización de un experimento no ayuda a comprender mejor los temas de Ciencias Naturales, una vez aplicados la opinión ha cambiado indicando el 100% de ellos que si les ayuda a una mejor comprensión.

3.1. Comprobación de Hipótesis.

La comprobación de la hipótesis planteada: La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales influye en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

Con los resultados obtenidos de las fichas de observación aplicadas a los estudiantes en la pregunta 4 se puede observar en la gráfica que antes de la ejecución de los experimentos los estudiantes no estaban seguros de que éstos les ayuden a comprender los contenidos de Ciencias Naturales cambiando favorablemente de opinión luego del trabajo desplegado.



3.2. Conclusiones.

1. El desarrollo de actividades experimentales en las clases de Ciencias Naturales es limitado. La realización de experimentos didácticos es casi inexistente ante el predominio de clases teóricas o expositivas por cuanto se hacen una vez al mes por parte de la mayoría de los docentes.
2. Se puede inferir que el cumplimiento de los contenidos que se hallan en el libro texto, es una de las preocupaciones principales de los docentes y no realmente una enseñanza que genere el desarrollo de destrezas específicas
3. La actividad de los estudiantes se ve limitada en el momento de demostrar experimentalmente los conocimientos enseñados, por cuanto su intervención en el proceso es escasa.
4. Si bien los docentes tienen claro lo que es una destreza, en la práctica pedagógica lo que predomina más es un aprendizaje receptivo del conocimiento científico.
5. Los docentes en su mayoría manifiestan que conocen lo que es una destreza y establecen la relación que ésta tiene entre la teoría y la práctica.
6. La mayoría de los estudiantes desconocía el proceso de desarrollo de los experimentos didácticos a pesar que los docente manifiestan que si realizan los experimentos en el aula.
7. Casi la mitad de los docentes no ejercitan con sus estudiantes las prácticas o experimentos didácticos, por lo que no se promueve una participación efectiva durante el desarrollo de los temas educativos.
8. Los docentes consideran que la finalidad de un experimento es de tipo pedagógico y didáctico, aquellas posiciones que sostienen que tan solo es lo pedagógico o didáctico se hallan en menor proporción.

9. Más de la mitad de los estudiantes desconocían lo que debían saber hacer durante un experimento. Posterior a ello y en base a las orientaciones y el manejo de determinados conceptos se observó una mejor predisposición y ejercicio de las destrezas.

10. Los estudiantes no tomaban en cuenta ciertos factores al realizar un experimento. Con la información proporcionada, los datos obtenidos revelan que un buen porcentaje de estudiantes realizan de mejor manera el experimento.

3.3. Recomendaciones.

1. Los docentes deben promover el desarrollo de encuentros educativos donde se combine la teoría con la práctica. demostrar, repetir y/o realizar cosas prácticas; además de incentivar la participación del estudiante.
2. Buscar por parte del docente no solo el cumplimiento de los contenidos que se hallan en el libro texto, si no también integrar los experimentos que son parte importante para generar el desarrollo de destrezas específicas en los estudiantes.
3. Es importante que el docente permita un mayor involucramiento del estudiante en la realización de los ejercicios experimentales para que por sí mismo puedan ejercitar las destrezas y su evaluación bajo criterios o patrones de logro.
4. Asegurarse que los docentes aprovechen la experimentación como una oportunidad para transferir los conocimientos y demostrar en la práctica los contenidos curriculares relacionándolos con la realidad de entorno.
5. Complementar por parte de los docentes su trabajo con los estudiantes, haciendo que estos desarrollen de forma permanente sus destrezas y habilidades a través de la práctica.
6. Promover en los estudiantes por parte del docente el conocimiento de los temas de Ciencias Naturales con la aplicación de los pasos del método experimental.
7. Promover en los docentes una capacitación sobre la importancia de los experimentos didácticos como una herramienta práctica para promover el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes.
8. Generar espacios para que los estudiantes realicen con mayor frecuencia los experimentos didácticos en el área de Ciencias Naturales.

9. Impulsar en el docente la aplicación de la guía de experimentos didácticos con los estudiantes como medio práctico y actual para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

10. Vigilar por parte del docente que los estudiantes tomen en cuenta los aspectos esenciales al momento de la realización de un experimento.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. Título:

“Diseñar una guía que describa los lineamientos que sustentan la realización de los experimentos didácticos en Ciencias Naturales”

4.2. Introducción.

La mejor manera de verificar un aprendizaje es demostrándolo. Así lo hace el atleta cuando gana una competencia, el estudiante cuando puede leer un párrafo de texto. Así también se puede demostrar el desempeño cuando se aplican estrategias. La estrategia operativiza al objetivo. La parte que se dice saber, se la demuestra, se evidencia, causa satisfacción y orgullo, al que aprendió y a aquel que lo brindó primeramente.

Las prácticas experimentales en el laboratorio tienen un valor agregado para potenciar objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, se familiarizan con la metodología científica, la promoción de capacidades sobre el razonamiento, lo crítico, lo reflexivo y creativo. Además, mediante la experimentación, los estudiantes pueden hacer juicios de valor y establecer sus propias conclusiones; no obstante, pese a su efectividad en los procesos de aprendizaje no son aplicados con frecuencia en las instituciones educativas.

4.3. Objetivos

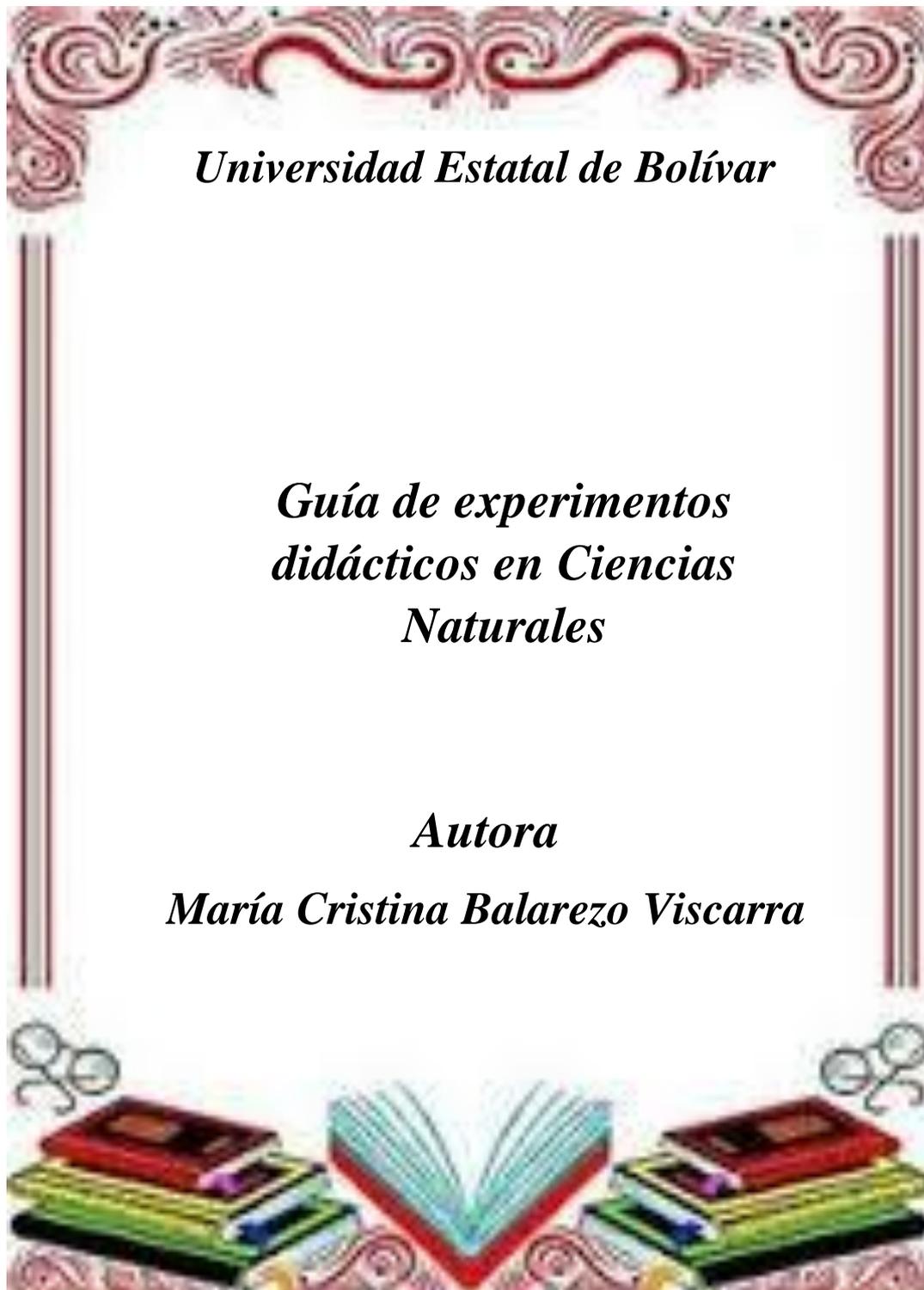
4.3.1. General:

Aplicar una guía con lineamientos que sustente la realización de experimentos didácticos en Ciencias Naturales para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Octubre” del Cantón Echeandía

4.3.2. Específicos:

- Seleccionar experimentos con fines didácticos de acuerdo al currículo de Ciencias Naturales del 7° año.
- Determinar el procedimiento que debe seguir el estudiante para la realización de los experimentos.
- Ejecutar los experimentos con los estudiantes para demostrar de forma práctica la importancia de los diferentes temas de Ciencias Naturales.

4.4. Desarrollo de la propuesta



Presentación

La presente guía es un documento elaborado para orientar a los docentes del séptimo año de la Escuela de Educación Básica “5 de Octubre”. En ella se expone diferentes experimentos relacionados con el currículo de Ciencias Naturales, con la aplicación del proceso de investigación en el que se plantea: el tema, objetivo del experimento, materiales a utilizar, la fundamentación teórica, el procedimiento del experimento, los resultados y las conclusiones.

El uso de esta guía contribuirá a facilitar una mejor comprensión de los temas a trabajar en el área de Ciencias Naturales para alcanzar con éxito los criterios de desempeño por parte del estudiante.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Presentación de la guía	85
Índice de contenidos	86
Aspectos Generales	87
Experimentos	88
Bloque 1	89
Experimento 1 Formación de las capas de la tierra	90
Experimento 2 Las erupciones volcánicas	94
Bloque 2	98
Experimento 3 Retención del agua	100
Experimento 4 Permeabilidad del suelo	104
Bloque 3	108
Experimento 5 Las combustiones	110
Experimento 6 Limones eléctricos	113
Bloque 4	117
Experimento 7 Formación de las nubes	118
Experimento 8 Aislantes térmicos	121
Bloque 5	124
Experimento 9 El huevo saltarín	126
Experimento 10 Hervir agua en un vaso de papel.	129
Experimento 11 El agua como fuente de energía	132
Páginas educativas de internet de con de experimentos de Ciencias Naturales.	135

ASPECTOS GENERALES

¿Qué es un experimento?

Un experimento es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar una o varias hipótesis relacionadas con un fenómeno determinado.

¿Cuál es la utilidad de un experimento?

Facilita la comprensión de diferentes temas complejos, y desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes.

¿Características de los experimentos?

Los experimentos tienen como base la manipulación de una variable y son diferentes de acuerdo a cada ciencia.

El resultado de un experimento aporta validez a una teoría. Cada vez que el experimento es replicado por otros científicos y se obtienen los mismos resultados.

Pasos básicos e un experimento didáctico

Para la realización del experimento se toma como base los básicos del método experimental:

- 1) Delimitar y definir el objeto de la investigación o problema
- 2) Plantear una hipótesis de trabajo
- 3) Elaborar un diseño experimental
- 4) Realizar el experimento
- 5) Analizar los resultados
- 6) Obtener conclusiones
- 7) Elaborar un informe por escrito

EXPERIMENTOS

BLOQUE 1

bloque 1		La tierra, un planeta con vida
Estructura interna de la Tierra	8	
Biodiversidad de las regiones naturales del Ecuador	11	
Ubicación geográfica y su influencia en la formación de los bosques	12	
Distribución del bioma bosque en el planeta Tierra	13	
Bosques propios de las regiones continentales del Ecuador	15	
Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta Tierra	16	
Diversidad ecológica de los bosques del Litoral, bosques montanos y de la Amazonía ecuatoriana	17	
Manejo sustentable del bioma bosque	21	
Proyecto 1: "Adoptemos un árbol"	22	

OBJETIVO EDUCATIVO

Relacionar la estructura interna de la tierra con los movimientos de las masas terrestres que inciden en la configuración de los relieves mediante el análisis crítico-reflexivo y la interpretación de los modelos experimentales para destacar la importancia de la biodiversidad ecológica de los bosques.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- 1) Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos sobre el relieve ecuatoriano y las características que presenta la biodiversidad de estos ambientes, con absorción y descripción de fenómenos modelos y gráficos.

- 2) Determinar la ubicación geográfica del Ecuador y su influencia en la formación del bioma bosque, por medio de la observación de mapas, interpretación y descripción de modelos y gráficos.
- 3) Reconocer la importancia de los bosques para la supervivencia del planeta Tierra con la valoración, descripción y concienciación del manejo sustentable de este recurso natural.
- 4) Comparar la diversidad ecológica de los bosques del Litoral, interandino y amazónico del Ecuador, con la observación directa la relación y la descripción de las características de cada región.

EXPERIMENTO N° 1

TEMA

Formación de las capas de la tierra

Se relaciona con: Estructura interna de la tierra pág. 8



El interior de la Tierra está formado por capas con diferentes características, composición química y que se ubican a diferentes distancias con respecto a la superficie de la Tierra, así: la capa más externa, llamada **corteza**, tiene una profundidad de 20 a 70 km en la **capa continental** y 10 km bajo la **capa oceánica**; el **manto superior** tiene una profundidad de 70 a 700 km; el **manto inferior** se encuentra a una profundidad de 700 a 2.900 km; y por último, el **núcleo** de la Tierra se localiza a una profundidad que va de los 2.900 a más de 6.000 km.

OBJETIVO DEL EXPERIMENTO

Demostrar cómo influyó la densidad de los distintos elementos en la formación de las capas de la tierra.

MATERIALES:

- 1 botella plástica descartable transparente de 1/2 litro
- 1 vaso de agua
- 1 vaso de aceite de comer
- 1 vaso de poco de tierra

FUNDAMENTACIÓN.

La formación en capas de la Tierra comenzó cuando, debido al veloz impacto de los restos de nebulosa y la desintegración de los elementos radiactivos, el planeta alcanzó una temperatura suficiente para que los elementos más pesados empezaran a fundirse. Como resultado de procesos de segregación química y diferencia de densidades, la Tierra fue adoptando una estructura interna en capas.

Se pueden clasificar las capas internas de la Tierra en función de su composición química o en base a sus propiedades físicas.

CAPAS INTERNAS DE LA TIERRA (POR COMPOSICIÓN QUÍMICA)

Corteza: Capa más superficial de la Tierra compuesta por basaltos (corteza oceánica) y por granodiorita (corteza continental).

Manto: Capa intermedia de la Tierra compuesta mayoritariamente por peridotita.

Núcleo: Capa más profunda de la Tierra compuesta principalmente por una aleación de hierro y níquel.

CAPAS INTERNAS DE LA TIERRA (POR PROPIEDADES FÍSICAS)

Litosfera: Capa más superficial de la Tierra: rígida y fría.

Astenosfera: Segunda capa más superficial de la Tierra: blanda y dúctil.

Mesosfera o manto inferior: Capa intermedia de la Tierra: rígida y caliente (capaz de fluir de manera gradual).

Núcleo externo: Segunda capa más interna de la Tierra: líquida.

Núcleo interno: Capa más interna de la Tierra: sólida. (Sep.com, 2014)

CAPAS INTERNAS DE LA TIERRA (POR COMPOSICIÓN QUÍMICA)

Corteza: Capa más superficial de la Tierra compuesta por basaltos (corteza oceánica) y por granodiorita (corteza continental).

Manto: Capa intermedia de la Tierra compuesta mayoritariamente por peridotita.

Núcleo: Capa más profunda de la Tierra compuesta principalmente por una aleación de hierro y níquel. (Sep.com, 2014)

PROCEDIMIENTO:

1. Vaciar el vaso de aceite
2. Vaciar el vaso de agua
3. Vaciar el vaso alcohol
4. Vaciar el vaso de tierra
5. Vaciar las Piedras



RESULTADO

El agua se va debajo del aceite, por ser más densa, porque el aceite contiene moléculas más separadas, por tanto el agua tiene moléculas más concentradas, por lo que no se mezclan. El alcohol es menos denso que el agua y que el aceite, por tanto se queda en la parte superior.

En la tierra al formarse todos los materiales estaban fundidos y eran líquidos, los que se fueron ordenando los más densos cayeron al centro de la tierra y formaron el núcleo a temperaturas muy altas, y por encima el manto y más arriba la corteza que ha perdido el calor y ahora está sólida.

CONCLUSIÓN

Los elementos al tener distinta densidad no se juntan y puede observarse su ubicación.

EXPERIMENTO N° 2

TEMA:

Las erupciones volcánicas

Se relaciona con: la corteza o litósfera pág. 9

OBJETIVO.

Comprender la importancia que tiene las erupciones volcánicas para ayudar al desarrollo orogénico del planeta, mediante la construcción de procesos simulados con la participación estudiantil.

MATERIALES:

Barro

Vaso o frasco de vidrio

Jabón líquido

Bicarbonato

Vinagre

Agua

Colorante rojo

Papel periódico

FUNDAMENTACIÓN.

Las erupciones volcánicas son emisiones violentas en la superficie terrestre de materiales procedentes del interior de la tierra a través de aberturas en la superficie terrestre, denominadas volcanes.

Las erupciones volcánicas se producen por el aumento de la temperatura en el magma que se encuentra en el interior del manto de la tierra. Cuando esto sucede ocasiona una erupción volcánica en la que expulsa: lava hirviendo, rocas incandescentes, ceniza volcánica y gases tóxicos.

PROCEDIMIENTO:

1. Se realiza una masa con el barro y un poco de agua y amasa hasta que quede suficientemente moldeable.
2. Se forra el frasco de plástico o vidrio con la masa del barro y se da la forma del volcán.
3. Dentro del volcán ya formado se agrega el bicarbonato.
4. Luego se agrega un chorro de agua, un poco de jabón líquido, el colorante, y, finalmente, se mezcla.
5. Por último se agrega un chorro de vinagre y se observará una erupción volcánica simulada, debido a la combinación de estos componentes.





RESULTADOS

Las explosiones volcánicas arrojan cantidades de agua, lodo a distancias cercanas y lejanas, provoca movimientos de tierra que cambian la configuración geográfica de un territorio.

CONCLUSIONES

El calor interno en el manto dentro de la tierra dan lugar a las erupciones volcánicas que a su vez producen la transformación física del planeta.

BLOQUE N° 2

bloque 2 El suelo y sus irregularidades	
Características físicas, químicas y biológicas de los suelos de los bosques de las regiones continentales del Ecuador	24
Descubro y aprendo: La lombriz de tierra	27
Agentes de retención y erosión del suelo	29
Permeabilidad y retención del agua según el tipo de suelo del bosque	30
Descubro y aprendo: Procesos de transpiración en los vegetales	31
Recuperación de los suelos	32
El bosque como recurso natural explotado y las consecuencias sobre la estabilidad de los suelos según las regiones continentales del Ecuador: Litoral, Interandina y Amazonia	33
Recursos naturales renovables explotados en cada región y su impacto ambiental sobre el recurso suelo	34
Descubro y aprendo: Las plantas consumen dióxido de carbono	35
Proyecto 2: ¡El agua es importante!	36

OBJETIVO DEL BLOQUE

Analizar Las características del suelo a través del estudio de los procesos de retención y permeabilidad del bioma bosque de las regiones naturales del Ecuador, para tomar conciencia de la conservación y protección de este recurso natural.

DESTREZA CON CRITERIO CON DESEMPEÑO

- Influencia en los seres vivos de cada región del Ecuador, desde interpretaciones de imágenes, gráficos e información científica.

- Analizar los procesos de retención, permeabilidad y erosión del suelo, desde la observación experimental, la identificación de su estructura y composición, y la interpretación de datos recolectados.
- Comparar la permeabilidad y retención de agua en los suelos según el tipo de bosque, desde la interpretación y la relación de los elementos del ecosistema, y la caracterización de los bosques según la región del Ecuador en la que se encuentren.
- Analizar las consecuencias del impacto natural y antrópico sobre la estabilidad de suelos según la región natural del Ecuador con el reconocimiento del bosque como recurso natural explotado, y la interpretación y reflexión crítica de la información obtenida de diversas fuentes.
- Identificar los recursos naturales renovables explotados en cada región del Ecuador y su impacto ambiental sobre el recurso suelo, desde la observación de gráficos, videos, recolección e interpretación de datos y la formulación de conclusiones.

EXPERIMENTO N° 3

TEMA

Retención del agua

Se relaciona con: Retención del agua, la relación del agua y del suelo: permeabilidad y porosidad.

OBJETIVO

- ✓ Demostrar la existencia de poros en el suelo.
- ✓ Demostrar la infiltración de agua en el espacio poroso del suelo.
- ✓ Demostrar la existencia de aire en el suelo.

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

En el suelo hay pequeñas cavidades llamados poros, donde se mantiene el aire y el agua, que las raíces de las plantas y otros organismos utilizan para su hidratación y respiración.

La porosidad del suelo es el volumen de suelo no ocupado por las partículas sólidas, incluyendo todo el espacio poroso ocupado por el aire y el agua. (Jarbas, Manzatto, Strauch, & Lima, 2010)

HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- ✓ Muestras de suelo seco (terrón de tierra)
- ✓ Muestras de rocas (piedras)
- ✓ Esponja seca
- ✓ Agua
- ✓ Vaso o taza transparente
- ✓ Papel de diario

PROCEDIMIENTO

- 1- Colocar la piedra, la esponja seca y el terrón de tierra seca sobre una mesa forrada con papel de diario.
- 2- Verter un poco de agua en cada una de las muestras. Observar lo que sucede.
- 3- Llenar un vaso con agua.
- 4- Colocar otro trozo de tierra seca en la taza con agua. Observar lo que sucede.
- 5- Discutir lo observado con los estudiantes.

Preguntas a responder:

- 1-¿Qué sucederá cuando viertan agua sobre la piedra?
- 2-¿Qué sucederá cuando viertan agua sobre la esponja?.
- 3- ¿Qué sucederá cuando viertan agua sobre el terrón de tierra?.
- 4- ¿El terrón de suelo absorberá el agua como una roca o una esponja?
- 5- Cuando usted coloque el trozo de suelo seco en el agua, ¿qué pasará? Expliquen.





RESULTADOS

Estudiantes descubren que el suelo tiene más similitudes con la esponja que con la piedra, identifican la presencia de aire por la presencia de burbujas que emergen de la superficie al sumergir el terrón seco de suelo en el agua, comprueban la

diferencia en la porosidad de los elementos utilizados en el experimento y la capacidad de absorción del agua.

CONCLUSIONES

No todos los suelos son iguales, por el contenido de elementos que tiene, por tanto su capacidad de retención y absorción del agua es diferente según su composición.

EXPERIMENTO N° 4

TEMA

Permeabilidad del suelo (relacionado con el tema de la pág. 30)

OBJETIVO

Medir la permeabilidad del suelo. Analizar la implicación biológica de este procedimiento, y que ocurre en áreas extensas de suelo. Responder a las preguntas: Todos los suelos son igual de permeables? y Que cosas son objeto de permeabilidad en el suelo?

FUNDAMENTOS

La permeabilidad del suelo es la rapidez y la facilidad con la cual los gases, líquidos o raíces de las plantas penetran o pasan a través de una masa o capa de suelo.

El suelo, para ser permeable, debe ser poroso debiendo contener espacios vacíos o poros interconectados que le permitan absorber fluido y hacer que este fluido recorra.

HERRAMIENTAS y MATERIALES

- ✓ Una lata de jugo de frutas o verduras de 1,5 litros o más, sin tapa ni base
- ✓ Un martillo
- ✓ Una tabla de madera
- ✓ Una regla
- ✓ Un balde, un frasco o una botella para colocar de 1 a 2 litros de agua
- ✓ Un reloj
- ✓ un trozo de 10 cm de cinta adhesiva o cinta aisladora

PROCEDIMIENTO

- 1) Colocar la lata en el suelo y pon la tabla de madera encima. Golpea la madera con el martillo para que la lata se hunda unos 5 cm en el suelo.
- 2) Vierte agua.
- 3) Colocar un trozo de cinta en la parte interna de la lata, cerca de la parte de arriba de modo que quede paralela al borde superior.
- 4) Medir distancia que hay desde la parte inferior de la cinta hasta el suelo y anótala.
- 5) Vierte agua dentro de la lata hasta que llegue al borde inferior de la cinta que está en el interior del recipiente. Anota la hora
- 6) A medida que el agua penetra en el suelo, el nivel de agua descenderá. Puedes determinar cuántos centímetros de agua penetran en el suelo midiendo la distancia que hay entre la marca de la altura al comenzar y la superficie del agua. Con una regla, mide esta distancia a los 30 minutos o a los 60 minutos a partir del momento en que vertiste el agua en la lata por primera vez.
- 7) Anotar tus mediciones en la tabla de datos.

Tiempo	Agua absorbida
30 minutos	
60 minutos	

- 8) Si el agua es absorbida durante el curso del experimento, llena la lata nuevamente de inmediato hasta la marca de la cinta. Las mediciones que hagas a partir de este momento deberán anotarse como la distancia total desde el suelo hasta la cinta más la distancia que hay desde el nivel del agua hasta la cinta. Si tienes que llenar nuevamente la lata, asegúrate de agregar la distancia que hay desde el suelo a la cinta en tus mediciones nuevamente.
- 9) Divide la cantidad de agua absorbida en una hora por 60 para obtener la permeabilidad en centímetros por minuto en una hora.

10) Divide la cantidad de agua absorbida en 30 minutos por 30 para obtener la permeabilidad en centímetros por minuto para la primera media hora.

¿Es la misma velocidad que para una hora completa? (Hernández, 2008)



RESULTADOS

Con este experimento, los estudiantes pueden medir fácilmente la permeabilidad del suelo, bajo la aplicación de un procedimiento sencillo.

CONCLUSIONES

Los suelos son diferentes y sus características tienen relación con su composición.

BLOQUE No 3

bloque 3		El agua, un medio de vida	
Concentración del agua en los bosques			38
Estructuras vegetales y sus funciones			40
Evapotranspiración: importancia climática y su influencia en la humedad de los suelos y los seres vivos			42
Ubicación de los bosques de acuerdo con el clima de las regiones continentales del Ecuador			43
Importancia del agua para los seres vivos de las regiones naturales del Ecuador			44
Taxismos			46
Tropismos			47
Descubro y aprendo: Fototropismo positivo			48
Relación y semejanza entre geotropismo e hidrotropismo			49
Sistema radicular en los bosques húmedos y bosques secos			50
Descubro y aprendo: Tropismos			51
La energía hidráulica			52
Proyecto 3: ¡La fuerza del agua activa una turbina!			54

OBJETIVOS DEL BLOQUE

Relacionar la importancia del recurso hídrico y su influencia en el clima para comprender sus efectos sobre los seres vivos, por medio de la experimentación, interpretación de imágenes y de datos a fin de relacionarlos con su entorno.

DESTREZA CON CRITERIO CON DESEMPEÑO

- Describir el ciclo del agua en los bosques, desde la observación directa, la Experimentación y la relación de las características climáticas con la humedad del suelo de este bioma.
- Relacionar la evapotranspiración con la humedad del suelo y su influencia en la biodiversidad del Bioma de Bosque, con la observación e interpretación de gráficos y la descripción de fenómeno.
- Explicar la importancia del agua para los seres vivos de cada región natural del Ecuador, desde el análisis reflexivo y la interpretación del agua como fuente de vida.

- Comparar los taxismos y tropismos desde el análisis de ejemplos, descripción de gráficos y videos y la caracterización de las respuestas de los organismos a diferentes estímulos.
- Reconocer la relación del geotropismo e hidrotropismo con el crecimiento del sistema radicular de las plantas de los bosques húmedos y secos, desde la decodificación de términos y el análisis descriptivo de la estructura de las raíces y la dirección de su crecimiento.
- Identificar al recurso hídrico como fuente de producción de energía, desde la descripción de su proceso de transformación de energía potencial a cinética y la experimentación del fenómeno.

EXPERIMENTO N° 5

TEMA:

Las combustiones.

OBJETIVO

Demostrar que el oxígeno contribuye a la realización de las combustiones.

MATERIALES

Recipiente de loza, vaso de cristal, plato de cristal, trozo de madera, un trozo de hierro, una vela, gasolina, papel, fósforos.

FUNDAMENTACIÓN

Una combustión es la combinación del oxígeno con cualquier otra sustancia, con la correspondiente producción de luz y calor, y a veces, llama viva. Se llama combinación porque cuando los elementos se unen, esta unión es irreversible y no se la puede deshacer.

Las combustiones son de dos clases: activa y pasiva

Pasiva: Es la combinación del oxígeno con cualquier otra sustancia, con la correspondiente producción de luz y calor, pero de manera imperceptible a simple vista (lenta) como la oxidación o herrumbre de los metales, la respiración animal.

Activa: Es la combinación del oxígeno con cualquier otra sustancia, con la correspondiente producción de luz, calor y llama viva, como el fuego.

Elementos. Para que se produzca una combustión se necesitan tres elementos:

- a. Combustible. O sustancia que se quema o consume. Puede ser sólida (papel), líquida (gasolina, alcohol) y gaseosa (GLP)
- b. Comburente. U oxidante, es la sustancia gaseosa que permite la combustión. En este caso, es el oxígeno del aire. Sin aire u oxígeno no se puede prender fuego.

c. Grado de Inflamación. Es la temperatura que debe alcanzar el combustible para que empiece a arder. En algunos casos, el combustible debe calentarse para que empiece a arder (la madera). El grado de inflamación es bajo.

El papel y el cartón como combustibles, no necesitan calentarse mucho y la combustión es casi inmediata. El grado de inflamación es medio.

En otros casos, el combustible no necesita calentarse y la combustión es inmediata (gasolina y gas) El grado de inflamación es alto. Esto se llama explosión.

d. Cuando el combustible no alcanza el grado de inflamación, no se quema. Por esa razón, se utiliza el agua para enfriar el combustible y apagar el fuego.

PROCEDIMIENTO

Se coloca sobre el escritorio todos los elementos. Se procede a explicar en qué consiste cada uno de ellos, y como se lo va a utilizar.





RESULTADO

La madera no se enciende rápidamente.

El papel se enciende casi de inmediato.

La gasolina se enciende inmediatamente.

Por lo tanto la madera tiene un grado de inflamación bajo, el papel medio y la n gasolina alto.

CONCLUSIÓN

La madera, el papel y la gasolina se queman con facilidad, estos materiales deben mantenerse alejados del fuego, el agua contribuye a apagar los incendios

EXPERIMENTO N° 6

TEMA:

Limonos eléctricos.

OBJETIVO

Demostrar que el empleo de ácidos y sales genera electricidad, y que los objetos de uso casero se los puede emplear para ese fin, como la utilización de limones para la generación de energía eléctrica.

FUNDAMENTACIÓN.

Muchas reacciones químicas producen electricidad y, por supuesto, la electricidad también hace que ocurran muchas reacciones. La electricidad se debe a un flujo de electrones, el cual se manifiesta como un voltaje.

Usaremos varios limones y piezas metálicas para generar corriente eléctrica. Los limones con los metales harán las veces de una pila, la cual nos servirá para encender una pequeña bombilla.

MATERIALES.

- Limones
- Piezas metálicas: alambre de níquel; moneda de \$500; cintas de zinc, plomo, hierro, cobre, magnesio y aluminio
- Alambre delgado de cobre con conectores
- Luz piloto.

PROCEDIMIENTO:

1. Hacer dos incisiones, separadas por varios centímetros
2. Seleccionar dos metales diferentes e insertarlos en el limón
3. Conectar el alambre delgado de cobre desde cada metal hasta la bombilla
4. Ensayar todas las combinaciones posibles de metales

5. ¿Qué par de metales producen el más alto voltaje?

Determinar y concluir cuáles son los metales que producen el más alto voltaje



RESULTADO

El ácido del limón corroe los metales incrustados con lo cual al unirse produce energía.

CONCLUSIONES

La combinación de diferentes ácidos también produce energía eléctrica, suficiente para hacer funcionar un objeto eléctrico

BLOQUE N° 4

bloque 4		El clima: un aire siempre cambiante	
Características del clima de las regiones boscosas			56
La atmósfera: estructura y características de cada una de las capas			57
Importancia de las estaciones meteorológicas y su funcionamiento para pronosticar el estado del tiempo.....			58
Descubro y aprendo: Construyamos una estación meteorológica casera.....			59
Observación sinóptica			60
Las nubes			61
Descubro y aprendo: ¡Vamos a formar nubes caseras!			63
Zonas climáticas y sus impactos sobre el bioma bosque			64
Características y particularidades de: manglar del litoral, bosques andinos de altura y selva amazónica ecuatoriana			67
Proyecto 4: El anemómetro (instrumento de una estación meteorológica).....			68

OBJETIVO EDUCATIVO

Identificar el clima que presentan las diferentes zonas y su influencia sobre las regiones boscosas a través del análisis de datos meteorológicos para aplicar estrategias de conservación y protección de la biodiversidad.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Relacionar las características del clima de las regiones boscosas con las características de la flora y la fauna del lugar, desde la observación, descripción e interpretación de los aspectos observados.
- Diferenciar las características y composición de las capas atmosféricas, desde la observación e interpretación de gráficos y la descripción de cada capa.

- Analizar la información que proporcionan las estaciones meteorológicas para el pronóstico del estado del tiempo, desde la obtención e interpretación de datos experimentales e información bibliográfica.
- Explicar el impacto que tienen las zonas climáticas sobre los Biomas de Bosque con la observación e interpretación audiovisual, investigación bibliográfica y el análisis comparativo de las características y particularidades del manglar del litoral, bosques andinos de altura y selva amazónica ecuatoriana

EXPERIMENTO N° 7

TEMA

Formación de las nubes

OBJETIVOS

Demostrar cómo se forman las nubes y su relación entre el agua y la temperatura.

FUNDAMENTACIÓN

Una nube está compuesta por millones de gotas de agua o cristales de hielo, cuando la temperatura es muy baja, suspendidas en el aire.

Las nubes se forman cuando el aire caliente y húmedo presente en la atmósfera asciende. Al ir subiendo se va enfriando por lo que el vapor de agua se va condensando sobre pequeñas partículas, como el polvo en suspensión, formándose así las pequeñas gotas de agua.

MATERIALES

Botella de plástico transparente de 2 litros (no olvides su tapón).

Un poco de agua caliente.

Cerillas.

PROCEDIMIENTO

1. Vierte agua caliente dentro de la botella (así se consigue una humedad del 100% en el interior).
2. Agita la botella (con el tapón puesto) para así humedecer sus paredes.
3. Enciende una cerilla e introdúcela cuidadosamente en la botella

4. Apaga la cerilla inmediatamente después. De esta forma conseguimos que el humo se quede dentro de la botella.
5. Seguidamente cierra bien la botella con el tapón.
6. Aprieta con fuerza, puedes usar las dos manos, la botella.
7. Retira la fuerza y observa... como se produce una nube de humo.



RESULTADOS

Cuando introducimos un poco de humo en la botella este se diluye al ser muy poca su proporción con respecto al aire. Al apretar la botella, aumenta la presión en el interior y por ende la temperatura, según la ley de los gases.

Al soltar la botella, la presión disminuye, al volver al estado inicial, haciendo que la temperatura baje y que las pequeñísimas gotas de vapor de agua se condensen en las partículas de humo volviéndose perceptibles.

CONCLUSIONES

Las nubes están formadas por gotas muy pequeñas de vapor de agua y la temperatura afecta en su formación.

EXPERIMENTO N° 8

TEMA

Aislantes térmicos

OBJETIVO

Demostrar como la temperatura influye en la conservación de los cuerpos o elementos del ecosistema.

MATERIALES

Cubitos de hielo (procuraremos que sean todos iguales, del mismo tamaño)

Platos pequeños

Papel de periódico

Plástico para envolver alimentos

-Papel de aluminio

-Trozo de tela

FUNDAMENTACIÓN

Cuando dos cuerpos a distinta temperatura entran en contacto, el de mayor temperatura cede calor al de menor temperatura hasta alcanzar el equilibrio térmico.

Podemos hacer que esta transferencia se realice más despacio si uno de los cuerpos está protegido por un material aislante. Un aislante, por tanto, dificulta la transferencia de calor.

PROCEDIMIENTO

Si sacamos del congelador cubitos de hielo, habrá una transferencia de calor del ambiente al hielo de manera que éste terminará fundiéndose y dejando un charco de agua.

En un plato pequeño colocaremos un cubito de hielo, que nos servirá de control; en los otros platos colocaremos cubitos del mismo tamaño envueltos en diferentes materiales (plástico, papel de periódico, etc.).

Al cabo de unas tres horas el cubito de control se habrá convertido en agua, aunque esto en ese momento destapamos los otros y observamos el contenido de cada plato.



RESULTADO

Los cubitos envueltos en papel de periódico y tela de algodón se han conservado mejor; los envueltos en plástico se han fundido algo más y el cubito envuelto en papel de aluminio se encuentra casi fundido del todo.

CONCLUSIÓN

El peor aislante es el metal, lo que corresponde a la propiedad de los metales de ser buenos conductores del calor.

BLOQUE N° 5

bloque 5		Los ciclos de la naturaleza y sus cambios	
Ciclo del agua			70
Potabilización del agua			71
Descubro y aprendo: Filtro de agua casero			72
Ciclo del oxígeno y del carbono en la naturaleza			73
Descubro y aprendo: Presencia del oxígeno en la naturaleza			74
Ciclo del carbono			75
Descubro y aprendo: ¿Cómo obtener dióxido de carbono?			76
Diversidad de flora en los bosques de las regiones: Costa, Sierra y Oriente			77
Uso racional y sustentable de la flora			78
Tipos de explotación racional y sustentable de la flora de los bosques			79
Diversidad de la fauna en los bosques de las regiones: Costa, Sierra y Oriente			80
Descubro y aprendo: Características de los insectos y arácnidos del bioma bosque			81
Redes alimenticias o tróficas			82
Las relaciones de los organismos en el bioma bosque			83
Mamíferos: características internas y externas			84
Papel de los mamíferos en el bioma bosque			88
Fauna en riesgo por deterioro ambiental antrópico			89
La especie humana y la excreción como mecanismo de purificación del organismo			90
Sexualidad humana: la pubertad y los caracteres secundarios en niños y niñas			93
La menstruación			96
Ciencia, tecnología y otras manifestaciones culturales impactan en el bioma bosque y en los ciclos naturales			98
Aplica lo aprendido			101
Proyecto 5: Mapa cronológico del bosque			111

OBJETIVOS DEL BLOQUE

Analizar los ciclos que se desarrollan en la naturaleza para comprender las relaciones que se establecen en el bioma bosque, mediante la interpretación y concienciación de la importancia de la conservación de este recurso natural.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Describir el ciclo del agua desde la observación directa, interpretación de gráficos, experimentación e identificación de la relación de la temperatura con los cambios de estado del agua.

- Interpretar el ciclo biogeoquímico del carbono y el oxígeno, con la observación de gráficos, identificación de sus elementos y la descripción de los procesos.
- Describir la diversidad de la flora presente en las regiones ecuatorianas, desde la reflexión crítica del uso racional - sustentable y la identificación de los tipos de explotación racional de la flora de los bosques.
- Secuenciar cadenas alimenticias y relacionarlas para elaborar patrones o mapas de redes alimentarias en un Bioma Bosque desde la identificación, descripción y relación de la diversidad de la fauna y la flora en los bosques de las regiones Litoral, Interandina y Amazonia.
- Interpretar gráficos de redes alimenticias y deducir el papel de los mamíferos en el Bioma Bosque desde la identificación, descripción y de sus características generales.
- Explicar el impacto antrópico en el deterioro ambiental y sus implicaciones en la fauna del Bioma Bosque desde la observación, el análisis reflexivo y la descripción de causa y efectos.
- Analizar el mecanismo de excreción como un proceso de purificación del organismo humano, desde la interpretación y descripción de gráficos, secuenciación del proceso y el reconocimiento del valor de esta función para el organismo integrado al proceso de nutrición.
- Explicar los cambios que ocurren en la pubertad en niños y niñas con la observación, descripción, la comparación y el reconocimiento de la estructura de los aparatos reproductores y de la importancia de los cambios biopsicológicos.
- Describir el ciclo menstrual y sus implicaciones en la reproducción humana, en la salud e higiene desde la interpretación de gráficos, datos y el análisis reflexivo de la influencia en el desarrollo biopsicológico. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

EXPERIMENTO N° 9

TEMA:

El huevo saltarín.

OBJETIVO:

Observar la descomposición de las sustancias mediante el empleo de productos caseros que permitan la comparación con los procesos de putrefacción dados en la naturaleza.

FUNDAMENTACIÓN

El vinagre es una sustancia que descompone la cascara del huevo debido al ácido cítrico que contiene. Este procedimiento da lugar a la comparación de sucesos que se producen al interior de la tierra, como la descomposición de la basura y restos orgánicos por acción de las bacterias nitrificantes y de la putrefacción. Como complemento a esta labor, se da paso al empleo del huevo descascarado como objeto de integración de los estudiantes.

MATERIALES.

- Un recipiente de vidrio.
- Vinagre.
- Un huevo.

PROCEDIMIENTO.

1. Poner el huevo dentro del bote, hacerlo con mucha precaución porque se puede romper.
2. Luego cubrir el huevo con vinagre.
3. Se observa burbujas alrededor del huevo porque la cascara empieza a descomponerse.
4. Se tapa el recipiente.

5. Dejar en el vinagre durante 48 horas.
6. Luego de transcurrir este tiempo, sacar del frasco.
7. Desechar el vinagre.
8. Lavar el huevo.
9. Como resultado se obtiene un huevo saltarín.



RESULTADOS

Se comprueba que las bacterias crecen hasta en los ambientes más extremos como los ácidos, en desechos radioactivos pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas

CONCLUSIONES

Existen organismos que sobreviven a condiciones extremas

EXPERIMENTO N° 10

TEMA:

Hervir agua en un vaso de papel.

OBJETIVO:

Usar un vaso de papel o un globo de piñata para calentar agua, demostrando que ciertas condiciones permiten que las sustancias inflamables no se quemen, lo que es el fundamento de la protección contra incendios.

MATERIALES.

- Vela o un mechero.
- Soporte metálico.
- Aro metálico.
- Vasos de papel o globos de caucho.

FUNDAMENTACIÓN.

Cuando el agua se calienta comienza a evaporarse rápidamente hasta llegar a un punto donde se inicia la ebullición.

El agua es un líquido con una gran capacidad de absorber calor antes que ella misma se caliente, gracias a la estructura y ordenamiento de sus moléculas. Se sabe que las moléculas de agua en los estados sólido y líquido están unidas por enlaces de hidrógeno y por ello gran cantidad de la energía calórica se gasta en romper dichos enlaces; además, el punto de ignición del caucho es mucho menor que el punto de ebullición del agua y antes que aquél se quemara el agua alcanza a hervir.

PROCEDIMIENTO:

1. Seleccionar un vaso de papel o un globo de piñata
2. Colocar el vaso de papel dentro de un aro unido a un soporte
3. Adicionar agua al vaso o llena el globo con agua y átalalo al aro o a una pinza

4. Calentar suavemente el vaso con su contenido empleando una vela o un mechero con la llama adecuada y teniendo la precaución de no quemarse
5. Continuar el calentamiento. ¿Se puede lograr que el agua hierva?
6. Remover la fuente de calentamiento y permitir que el agua se enfríe.
7. Se observara que el agua absorbe la energía calorífica antes que el papel, y la temperatura del vaso no aumenta por encima de la temperatura del agua. Es de anotar que la llama no debe ser muy intensa para que el calor tenga el tiempo suficiente para ser absorbido por el sistema sin que se rebase el punto de ebullición del agua.





EXPERIMENTO N° 11

TEMA

El agua como fuente de energía

OBJETIVO

Demostrar que el agua es una molécula polar, formada por 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

MATERIALES A UTILIZAR

- Una bomba
- Un vaso plástico desechable
- Una jarra con agua
- Una cuchara plástica
- Un punzón o clavo
- Un suéter de lana
- Una bandeja

FUNDAMENTACIÓN

Las moléculas de agua son muy polares, puesto que hay una gran diferencia electronegatividad entre el hidrógeno y el oxígeno. Los átomos de oxígeno son mucho más electronegativos (atraen más a los electrones) que los de hidrógeno, lo que dota a los dos enlaces de una fuerte polaridad eléctrica, con un exceso de carga negativa del lado del oxígeno, y de carga positiva del lado del hidrógeno. Los dos enlaces no están opuestos, sino que forman un ángulo de $104,45^\circ$ debido a la hibridación del átomo de oxígeno así que, en conjunto, los tres átomos forman una molécula angular, cargado negativamente en el vértice del ángulo, donde se ubica el oxígeno y, positivamente, en los extremos de la molécula, donde se encuentran los hidrógenos. Este hecho tiene una importante consecuencia, y es

que las moléculas de agua se atraen fuertemente, adhiriéndose por donde son opuestas las cargas. En la práctica, un átomo de hidrógeno sirve como puente entre el átomo de oxígeno al que está unido covalentemente y el oxígeno de otra molécula. La estructura anterior se denomina enlace de hidrógeno o puente de hidrógeno.

El hecho de que las moléculas de agua se adhieran electrostáticamente, a su vez modifica muchas propiedades importantes de la sustancia que llamamos agua, como la viscosidad dinámica, que es muy grande, o los puntos (temperaturas) de fusión y ebullición o los calores de fusión y vaporización, que se asemejan a los de sustancias de mayor masa molecular.

PROCEDIMIENTO

1. Hacer un hoyo en el fondo del vaso plástico
2. Colocar en una superficie alta el vaso plástico vacío
3. Colocar debajo la bandeja
4. Colocar el suéter de lana a un estudiante
5. Tomar la cuchara plástica y frotarla contra el suéter de lana por 5 segundos
6. Colocar el agua en el vaso plástico perforado
7. Acercar la cuchara plástica al chorro de agua pero sin tocarla
8. Frotar la bomba en el cabello por unos 5 segundos
9. Acercar al chorro de agua la bomba pero sin tocarla



RESULTADO

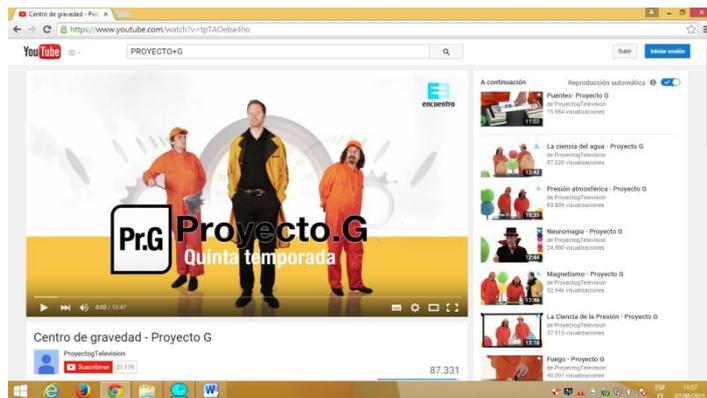
Al acercar el objeto plástico previamente calentado al chorro de agua, el agua se curva, por cuanto el agua es una molécula polar, formada por 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, y como tal es neutra, por lo que la cantidad de cargas positivas o protones es igual a la carga negativa o electrones pero se orientan de lados opuestos.

CONCLUSIONES

Cualquier objeto cargado de energía puede hacer que el agua cambie su dirección

LINKS DE PÁGINAS EDUCATIVAS DE INTERNET CON EXPERIMENTOS DE CIENCIAS NATURALES.

1. https://www.youtube.com/results?search_query=PROYECTO+G



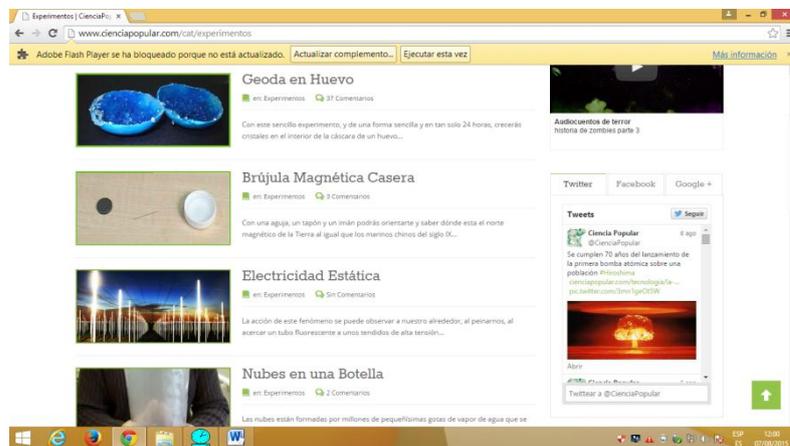
2. <http://primariaexperimentos.blogspot.com>



3. <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=207607#.Vb6SvLXkPqc>



4. <http://www.cienciapopular.com/cat/experimentos>



5. <http://sonfeni.blogspot.com/>



6. http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/aplicaciones/web_conocimiento/agua/experimenta.htm



4.5. Evidencias de la aplicación de la propuesta

- 1) Aplicación de las encuestas a los docentes
- 2) Aplicación de la ficha de observación a los estudiantes
- 3) Fotos de la aplicación de la propuesta
- 4) Certificado de la escuela del desarrollo de la investigación
- 5) Constancia de la entrega de la guía.

4.6. Plan Operativo para la aplicación de la propuesta:

Actividades	Cronograma	Beneficiarios	Responsable
Presentación de oficio al Director de la institución Educativa Dialogo acuerdos.	14 de julio de 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
1er Levantamiento de fichas de observación	17 de julio del 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
Socialización de Guía	21 al 25 de julio del 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
Orientaciones sobre el trabajo experimental en clase	28 al 31 de julio del 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
Trabajo en grupo: Realización de experimentos con estudiantes.	08 al 04 de agosto del 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
2do Levantamiento de fichas de observación	11 al 12 de agosto del 2014	Estudiantes y docentes.	Sra. Cristina Balarezo
Entrega de guía a la unidad educativa	18 de agosto del 2014	Director de la unidad educativa	Sra. Cristina Balarezo

4.7. Resultados alcanzados

- Los estudiantes han aprendido a realizar experimentos tomando en cuenta un proceso ordenado y lógico para la su ejecución.
- Docentes valoran la importancia de los experimentos en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño en el área de Ciencias Naturales.
- Una guía elaborada y aplicada con los estudiantes del 7° año de educación general básica.
- Se ha desarrollado un mayor interés de los estudiantes por la investigación y experimentación como una forma de mejorar el aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, G. (7 de mayo de 2013). *El aprendizaje*. Recuperado el 21 de julio de 2015, de <http://myblogpaidagogo.blogspot.com/2013/05/concepto-deaprendizaje-el-hablar-de.html>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristy.
- Cabrera, P. (2015 de MAYO de 2012). *IMPORTANCIA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN EDUCACIÓN*. Recuperado el 5 de MAYO de 2015, de La sociedad del conocimiento:
<http://tecnologiaeducativazaineuvm.blogspot.com/2012/05/importancia-de-las-practicas-de.html>
- Colado, J. (2015). *El experimento docente dentro de la actividad de laboratorio*. Recuperado el 5 de mayo de 2015, de Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.:
http://fisica.cubaeduca.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=11429%3Ael-experimento-docente-dentro-de-la-actividad-de-laboratorio&catid=526%3Afisica
- Cumbal, J. (ABRIL de 2013). *POLÍTICAS PARA ELABORACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES*. Recuperado el 2 de mayo de 2015, de SECAP:
<http://www.secap.gob.ec/descargables/POLITICAS%20GENERALES%20DIRECCION%20DE%20DESARROLLO%20ACADEMICO%20FINAL%5B1%5D.pdf>.
- Educar.ec. (2015). *La Evaluación de Destrezas con Criterios de Desempeño*. Recuperado el 22 de agosto de 2015, de Centro de Información Pedagógica Educar: www.educar.ecuador.ec
- filosofiaidoneoa.com. (2014). *Francis Bacon (1561-1626)*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de <http://filosofia.idoneos.com/334160/>
- González, M. (abril de 2003). *Diseños experimentales de la investigación*. Recuperado el 7 de julio de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos10/cuasi/cuasi.shtml>
- González, M. (19 de abril de 2003). *Experimentos*. Recuperado el 8 de mayo de 2015, de slideshare.net:
<http://es.slideshare.net/marcogonzalez/experimentos>

- González, M. V. (2013). *Modelo de aprendizaje experiencial*. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vC9-cCsUP6EJ:www.unlp.edu.ar/uploads/docs/modelo_de_aprendizaje_experencial_de_kolb_aplicado_a_laboratorios_virtuales_en_ingenieria_en_electronica_gonzalez_y_otros_.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk
- Hernández, J. (4 de Noviembre de 2008). *creaconlaura.blogspot.com*. Obtenido de <http://creaconlaura.blogspot.com/2008/11/conocimiento-del-medio-el-suelo.html>
- Hernández, A. (17 de enero de 2015). *El aprendizaje*. Recuperado el 5 de julio de 2015, de <http://es.slideshare.net/puyanok/el-aprendizaje-43621448>
- Jarbas, T., Manzatto, C., Strauch, J., & Lima, E. (7 de Mayo de 2010). Obtenido de <http://www.cnps.embrapa.br/search/mirims/mirim01/mirim01.html>
- López, R. (20 de julio de 2001). *Aprendizaje generativo-reproductivo*. Recuperado el 22 de julio de 2015, de Diccionario de la creatividad: http://catedrainnovacion.unex.es/sources/diccionario_creatividad.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de Educación básica 7° año*. Quito: Ministerio de educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y fortalecimiento de la reforma curricular de la educación básica*. Recuperado el 2015 de junio de 2015, de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:utZBCSrIKFMJ:www.educar.ec/noticias/fundamentos_pedagogicos.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Estándares de calidad*. Recuperado el 2 de mayo de 2015
- Moreno, F. (mayo de 2010). Experimentos educativos en el conocimiento del medio. *Revista digital No 45*. Granada.
- NewDayswill. (30 de noviembre de 2013). *Aprendizaje cognitivo*. Recuperado el 21 de julio de 2015, de <http://educacion.laguia2000.com/tipos-de-educacion/aprendizaje-cognitivo>
- Perez, A. (2004). *Creatividad, actitudes y educación*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de <https://books.google.com/books?isbn=9507864334>
- Quezada, M. (21 de noviembre de 2013). Recuperado el 5 de mayo de 2015, de <http://es.slideshare.net/Lizherireth/experimentos-de-lab-de-campo-estudios-de-campo-kerlinger>
- Ruiz, R. (2007). *el método científico*. Recuperado el 20 de mayo de 2015, de <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>.

- Salto, A. d. (s.f.). *Laboratorio escolar* . Recuperado el 6 de mayo de 2015, de primariaexperimentos.blogspot.com:
<http://primariaexperimentos.blogspot.com/p/laboratorio-escolar.html>
- Sep.com. (2014). *Clasificación de las capas internas de la Tierra*. Recuperado el 20 de julio de 2015, de <http://www.saberespractico.com/estudios/universidad/geologia/clasificacion-de-las-capas-internas-de-la-tierra/>
- Torres, Alberto; Gallego, Amado; Martínez, Servando. (2 de abril de 2007). *Experimento científico*. Recuperado el 30 de JUNIO de 2015, de [monografías.com](http://www.monografias.com/trabajos43/experimento-cientifico/experimento-cientifico.shtml): <http://www.monografias.com/trabajos43/experimento-cientifico/experimento-cientifico.shtml>
- Vásquez, N. (15 de marzo de 2009). *El método científico*. Recuperado el 3 de mayo de 2015, de [monografías.com](http://www.monografias.com/trabajos70/metodo-cientifico/metodo-cientifico.shtml):
<http://www.monografias.com/trabajos70/metodo-cientifico/metodo-cientifico.shtml>
- Viu.es. (9 de marzo de 2015). *El aprendizaje por descubrimiento de Bruner*. Recuperado el 20 de julio de 2015, de Universidad Internacional de Valencia: <http://www.viu.es/blog/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>
- Yoshioka, M. H., & Lima, M. R. (10 de Febrero de 2011). *Suelo Experimentoteca. Porosidad del suelo*. . Obtenido de [uruguayeduca.edu.uy](http://www.uruguayeduca.edu.uy):
<http://www.uruguayeduca.edu.uy/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=207607#.Vb10x7XkPqc>

ANEXOS



ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS.

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS

CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES

Señor@ Profesor@:

Solicito de la manera más comedida se dignen responder a la siguiente encuesta que tiene como finalidad estudiar la práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales y su incidencia en las destrezas con criterio de desempeño, la misma que tiene el carácter de confidencial, para lo que debe marcar una X en la opción que sea de su agrado.

Desde ya, quedo agradecida por su colaboración.

CUESTIONARIO:

1. ¿Usted sabe lo que es una destreza con criterio de desempeño?

Si No

Si la respuesta es afirmativa, pase a la pregunta 2. Si es negativa, pase a la pregunta 3.

2. ¿Una destreza con criterio de desempeño es?

Teórica Práctica Las dos Ninguna

3. ¿Qué significa “saber hacer”?

Conocer la teoría Conocer la teoría y la práctica Conocer la teoría, la práctica y la demostración

4. ¿Qué significa “grado de complejidad”?

El conocimiento El grado escolar La dificultad de un tema

5. Como docente de la asignatura de Ciencias Naturales, ¿con qué frecuencia usted realiza experimentos didácticos con los estudiantes de su grado?

a. Durante todas las horas de clase de Ciencias Naturales de la semana

b. Dos veces a la semana

c. Una vez a la semana

d. Nunca

Si la respuesta es a, b o c, pase a la pregunta 6; si es d, pase a la pregunta 7.

6. Durante el desarrollo de un experimento, usted hace con los estudiantes lo siguiente:

Que escuchen y vean

Que escuchen, vean y repitan

No hace

nada

7. ¿Un experimento que fines tiene?

Pedagógico

Didáctico

Los dos

Ninguno



ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

LISTA DE COTEJO GRUPAL A ESTUDIANTES

INSTITUCIÓN: “Unidad Educativa “5 de octubre” **AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:** Séptimo **PARALELO:** “A”

FECHA DE APLICACIÓN: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx de xxxxx de 2014.

DESTREZA ESPECÍFICA: Percepción de las destrezas con criterio de desempeño en los experimentos que se realicen con los estudiantes.

Indicadores Estudiantes	Sabe que debe hacer		Conoce el grado de complejidad del experimento.		Puede determinar cuáles son las medidas de seguridad.		Puede repetir el experimento.		Sabe manipular los materiales.		Reconoce que el experimento le ayuda una mejor comprensión	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1												
2												
3												
4												
5												
6												
TOTAL												

ANEXO No 3

Entrega de la Guía de Experimentos Didácticos en Ciencias Naturales a la Unidad Educativa 5 de Octubre



ANEXO No 4
Evidencias fotográficas

Encuentro con padres de familia, durante la aplicación de la lista de cotejo.



Experimentos

Permeabilidad de los Suelos.



Formación de las Nubes.



Erupciones Volcanicas



Las Combustiones.



Formacion de la Tierra



Generación de electricidad con limones



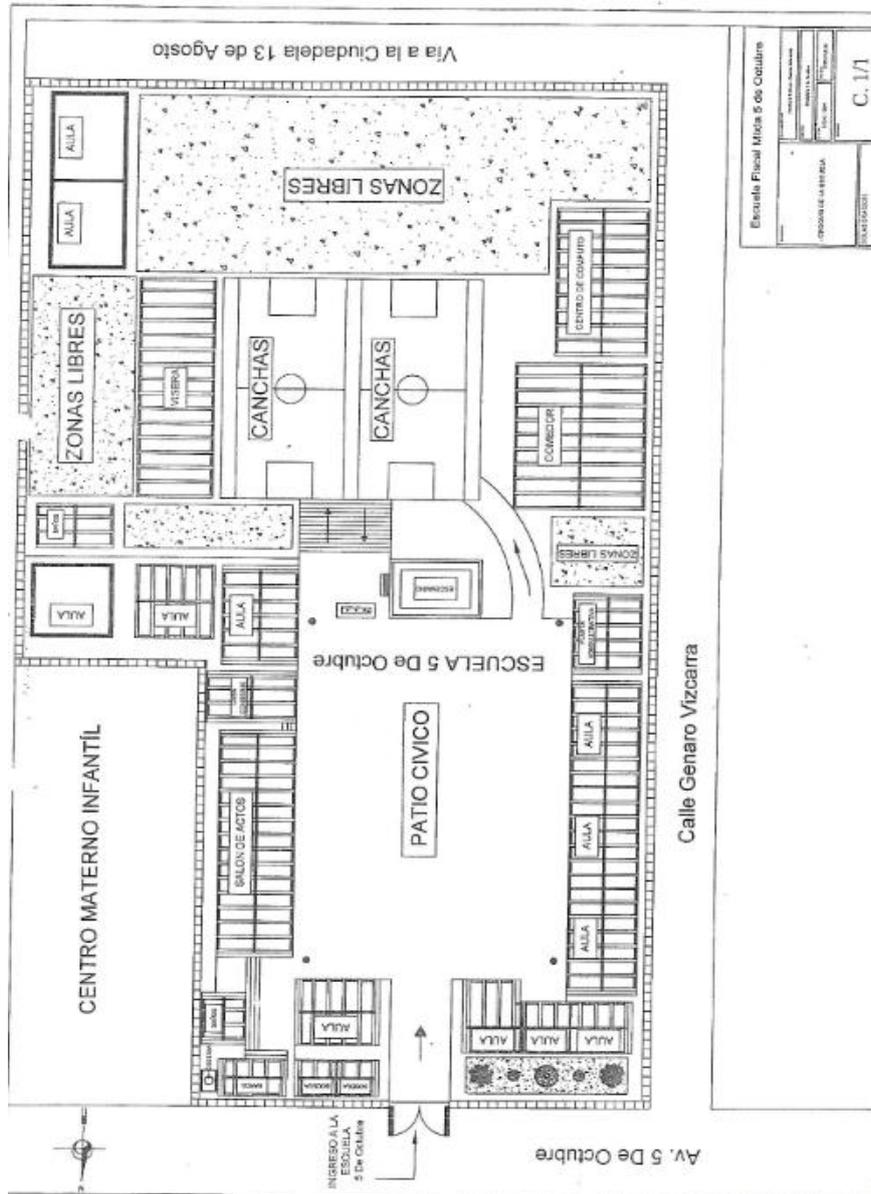
El Agua como Fuente de Energía.



Aislantes Térmicos.



ANEXO No 5
Croquis de la Unidad Educativa 5 de Octubre



Echeandía, 17 de julio de 2014

Lic.

JAIME WASHINGTON SANCHEZ IBARRA
DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE OCTUBRE"
Presente

De mi consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo, respetuosamente acudo ante usted para exponer lo siguiente:

Soy estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar y me encuentro realizando mi trabajo final de Tesis, previo a la obtención de mi título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica.

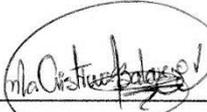
Para ello, actualmente estoy diseñando dicha tesis, la misma que ha sido titulada "La práctica de experimentos didácticos en Ciencias Naturales y las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes del 7° año de Educación Básica de la Unidad Educativa "5 de octubre", del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, durante el periodo lectivo 2014-2015".

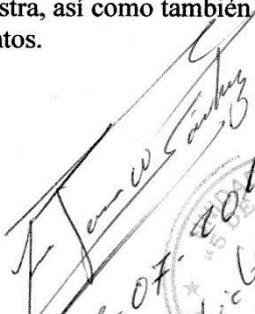
Por lo expuesto, comedidamente solicito a usted se sirva brindarme la autorización para poder realizar lo siguiente:

1. Aplicación de una encuesta a los docentes de la Unidad Educativa "5 de octubre".
2. Aplicación de listas de cotejo a los estudiantes de 7° año de Educación Básica de esta unidad educativa.
3. Se me permita trabajar en los paralelos "A" y "B" de 7° año de Educación Básica de esta unidad educativa para realizar actividades de desarrollo de experimentos didácticos de Ciencias Naturales y así dar seguimiento al plan de trabajo de mi tesis.

Esperando que la presente solicitud tenga acogida de parte vuestra, así como también de los señores docentes, anticipo a usted los debidos agradecimientos.

Atentamente,


Cristina Balarezo


17-07-2014
Recibido




**Unidad Educativa
"5 de Octubre"**

Provincia Bolívar

Cantón Echeandía

Parroquia: Central

DIRECCIÓN: Avenida 5 de Octubre y Paquisha

TELÉFAX: 032971296

CERTIFICACION

Yo, Lic. Jaime Washington Sánchez Ibarra, Director titular de la Unidad Educativa "5 de Octubre".

Certifico: Que la Señora María Cristina Balarezo Viscarra con C.C. N°. 1205908617, Egresada de la Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela de Educación Básica de la Universidad Estatal de Bolívar, asistió a la Unidad Educativa y realizó el proceso de socialización de su trabajo de Tesis, del 21 al 25 de Julio del 2014 previo a la obtención del título de licenciada conferido por la Universidad Estatal de Bolívar.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a las partes interesadas hacer uso del presente en la forma que estimen conveniente.

Echeandía, 25 de Julio del 2014.

Atentamente,




Lic. Jaime Washington Sánchez I.
Director de la Unidad Educativa Temporal
"5 de Octubre"

E-mail: unidadeducativa5deoctubre@gmail.com



**Unidad Educativa
"5 de Octubre"**

Provincia Bolívar

Cantón Echeandía

Parroquia: Central

DIRECCIÓN: Avenida 5 de Octubre y Paquisha

TELÉFAX: 032971296

Señora:

MARIA CRISTINA BALAREZO VISCARRA
Estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar
Presente.-

De mi consideración:

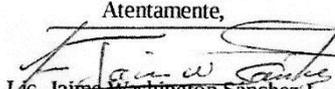
Mediante el presente reciba un cordial saludo.

Yo, Lic. Jaime Washington Sánchez Ibarra, Director titular de la Unidad Educativa "5 de Octubre", dando respuesta a su petición mediante oficio recibido el día jueves 17 de Julio del presente año, se da por aceptada el proceso de socialización del Trabajo de Tesis a iniciar desde el día Lunes 21 al viernes 25 de Julio de 2014.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad para los fines pertinentes.

Echeandía, 18 de Julio del 2014.

Atentamente,


Lic. Jaime Washington Sánchez I.

**DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA
"5 DE OCTUBRE"**



E-mail: unidadeducativa5deoctubre@gmail.com



Unidad Educativa "5 de Octubre"

Provincia Bolívar

Cantón Echeandía

Parroquia: Central

DIRECCIÓN: Avenida 5 de Octubre y Paquisha

TELÉFAX: 032971296

OFICIO N° 0131 -UET5DO-2014

Echeandía, 15 de Septiembre del 2014

Señora:

MARIA CRISTINA BALAREZO VISCARRA

Estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar

Presente.-

De mi consideración:

Mediante el presente reciba un cordial saludo.

Yo, Lic. Jaime Washington Sánchez Ibarra, Director titular de la Unidad Educativa "5 de Octubre", certifico que he recibido y aceptado el día 15 de Septiembre del 2014, la "Guía de experimentos didácticos en Ciencias naturales", otorgada por la señora. MARIA CRISTINA BALAREZO VISCARRA Egda. de la Facultad de Ciencias de la Educación Escuela de Educación Básica.

Es todo cuanto puedo decir en honor la verdad para los fines pertinentes.

Echeandía, 15 de Septiembre de 2014.

Atentamente,

Lic. Washington Sánchez I.
**DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA
"5 DE OCTUBRE"**



E-mail: unidadeducativa5deoctubre@gmail.com

Document	INFORME DE TESIS DE GRADO.docx (D15022405)		
Submitted	2015-08-07 12:20 (-05:00)		
Submitted by	cristinabalarezo2015@gmail.com		
Receiver	mjparedes.ueb@analysis.arkund.com		
Message	INFORME DE TESIS DE GRADO MARÍA CRISTINA BALAREZO VISCARRA Show full message		
	9% of this approx. 44 pages long document consists of text present in 16 sources.		

⊕	Rank	Path/File name
⊕		Tesis de Cristina Balarezo - BORR
⊕	>	BORRADOR 1.pdf
⊕		TESIS LOS EXPERIMENTOS DE LA
⊕		http://www.educar.ec/noticias/fr
⊕		Tesis de Posgrado.docx
⊕		http://uenma.edu.ec/recursos/Sr

94%	Active <input type="checkbox"/>	ESTATAL DE BOLÍVAR / BORRAD... 94%
<p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p> <p>LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN LOS ESTUDIANTES DEL 7º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE OCTUBRE", DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015.</p> <p>AUTORA BALAREZO VISCARRA MARÍA CRISTINA</p> <p>TRABAJO DE TESIS PRESENTADO, EN OPCIÓN A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EN EDUCACIÓN BÁSICA. 2014</p> <p>UNIVERSIDAD</p> <p>ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p>		<p>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS. ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p> <p>LA PRÁCTICA DE EXPERIMENTOS DIDÁCTICOS EN CIENCIAS NATURALES Y LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN LOS ESTUDIANTES DEL 7º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE OCTUBRE", DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015.</p> <p>CRISTINA BALAREZO VISCARRA</p> <p>TRABAJO DE TESIS PRESENTADO EN OPCIÓN A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA 2015</p>

 - 11-08-2015