



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“DESARROLLO DE REACTIVOS CASEROS PARA EL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS “A” Y “C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL DE GODIN PERIODO ABRIL - JULIO 2017”

Trabajo presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Biología, Química y Laboratorio

AUTOR:

Richar Renato Paredes Núñez

TUTORA:

Msc: Monserrat Catalina Orrego Riofrio

Riobamba 2017

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Que el presente trabajo: “DESARROLLO DE REACTIVOS CASEROS PARA EL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS “A” Y “C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL DE GODIN PERÍODO ABRIL - JULIO 2017”, de autoría del estudiante: Richar Renato Paredes Nuñez, ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales para la graduación, para la cual, autorizo dicha presentación para su evaluación y calificación correspondiente.

Riobamba, Julio de 2017



Ms. Monserrat Orrego

TUTORA




UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título: “**DESARROLLO DE REACTIVOS CASEROS PARA EL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS NOVENOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS “A” Y “C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL DE GODIN PERIODO ABRIL - JULIO 2017**” presentado por: Richar Renato Paredes Núñez y dirigido por la Msc. Monserrat Catalina Orrego Riofrio. Proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Msc. Luis Mera
Miembro del Tribunal



.....
FIRMA

Msc. Elena Tello
Miembro del tribunal



.....
FIRMA

Msc. Monserrat Orrego
TUTORA



.....
FIRMA

Riobamba – Ecuador

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación que presento como proyecto de grado, previo a la obtención del título de le Licenciada en CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESOR DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos que se exponen en este proyecto de graduación, pertenece exclusivamente a: Richar Renato Paredes Núñez, con la ayuda del tutor de tesis: Msc Monserrat Catalina Orrego Riofrio; y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Richar Renato Paredes Núñez

C.I 150072555-9

AGRADECIMIENTO

La presente tesis está dedicada a dios ya que gracias a él he podido llegar a la culminación de esta etapa tan importante de mi formación profesional. A mi padre por ser mi ejemplo a seguir y el pilar fundamental en mi vida. A mi madre, por su paciencia y comprensión, ya que supo guiarme, corregirme y anhelar siempre lo mejor para mí y de esta manera llegar a culminar mi carrera con responsabilidad y dedicación; a mi hermana por compartir sus experiencias y ser partícipe de mis triunfos y fracasos, quiero agradecerle a mi Cuñado por la paciencia y el tiempo brindado en apoyo a mi proyecto y a las personas que me ayudaron hacer más llevaderos algunos momentos de desesperación durante el desarrollo de este proyecto; finalmente a la Universidad Nacional de Chimborazo a los docentes y de manera especial a mi tutora por su tiempo, paciencia y acogida brindándome sus enseñanzas y experiencias en este momento trascendental de mi vida.

Richar Renato Paredes Núñez

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación dedico con todo mi cariño a mis padres por su esfuerzo, amor, dedicación y sacrificio, por darme una carrera para mi futuro, a mi madre por ser la persona que supo guiarme y aconsejarme en esta etapa tan crucial de vida; siendo la persona que supo sacarme adelante cuando me encontraba en una situación difícil ella fue la única persona que creyó en mí y me dio una nueva oportunidad para poder retornar por el camino del estudio ella estuvo en el momento que más necesite y la mejor manera de recompensar todo su gran sacrificio para conmigo es darle esta alegría, a mi hermana por brindarme su apoyo y sus consejos, entenderme y apoyarme en aquellos momentos difíciles, muchas gracias familia por ser el motor fundamental en mi vida siendo ustedes la fuente de inspiración y dedicación durante toda mi vida estudiantil.

Richar Renato Paredes Núñez

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	I
MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA O MARCO TEÓRICO.....	6
CAPITULO I	6
1. ANTECEDENTES.....	6
1.1. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA BIBLIOGRAFÍA.....	6
1.2. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA LIBROS.....	6
1.3. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA WEBGRAFÍA.....	7
1.4. REACTIVOS CASEROS.....	8
1.4.1. RECURSOS DIDACTICOS.....	9
1.4.2. TIPOS DE RECURSOS DIDACTICOS.....	9
1.5. APRENDIZAJE EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES.....	11
1.5.1. LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	11

1.5.2.	EL LABORATORIO COMO ESTRATEGIAS DIDÁCTICA.....	13
1.5.3.	FUNCIONES DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES.....	15
1.5.4.	LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR.....	17
1.5.5.	DESTREZAS BLOQUE 1: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE....	18
1.5.6.	INDICADORES DE EVALUACIÓN.....	21
1.5.7.	OBJETIVOS DEL ÁREA.....	23
1.5.8.	OBJETIVOS DEL CURSO.....	25
1.5.9.	IMPORTANCIA DEL LABORATORIO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES.....	26
 CAPITULO II		
2.	MARCO METODOLÓGICO.....	27
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
2.3.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	28
2.4.	MÉTODOS.....	29
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
2.5.1.	POBLACIÓN.....	29
2.5.2.	MUESTRA.....	29
2.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....	30
2.6.1	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	30
2.6.2	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	30
2.7.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	31
2.7.1.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	31
2.7.2.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	32
2.7.3.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS.....	32

CAPITULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
3.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES.....	42
3.2	TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO PARALELO “A” Y “C”.....	43
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
4.1	CONCLUSIONES.....	44
4.2	RECOMENDACIONES.....	45
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	46
6.	ANEXO.....	XIX
6.1	LA ENCUESTA.....	XX
6.2.	FOTOGRAFÍAS.....	XXI
6.3.	GUIAS DE LABORATORIO.....	XXII

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Población de Estudiantes.....	29
Tabla 2	Actividades Experimentales.....	33
Tabla 3	Prácticas de Laboratorio.....	34
Tabla 4	Tipo Investigativo.....	35
Tabla 5	Validación de conceptos.....	36
Tabla 6	Reactivos Caseros.....	37
Tabla 7	Ciencia con la vida cotidiana.....	38
Tabla 8	Extracción y Utilización de reactivos.....	39
Tabla 9	Utilización de Objetos de la naturaleza para demostración de Leyes...	40
Tabla 10	Uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales.....	41
Tabla 11	Resumen de las encuestas aplicadas.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Actividades Experimentales.....	33
Gráfico 2	Prácticas de laboratorio.....	34
Gráfico 3	Tipo Investigativo.....	35
Gráfico 4	Validación de conceptos.....	36
Gráfico 5	Reactivos Caseros.....	37
Gráfico 6	Ciencias de la vida cotidiana.....	38
Gráfico 7	Extracción y Utilización de reactivos.....	39
Gráfico 8	Utilización de Objetos de la naturaleza para demostración de Leyes...	40
Gráfico 9	Uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales.....	41
Gráfico 10	Resumen de las encuestas aplicadas.....	42

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1	Estudiantes del 9no “A” realizando la encuesta.....	93
Fotografía 2	Estudiantes del 9no “C” llenando la encuesta.....	93



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

**“DESARROLLO DE REACTIVOS CASEROS PARA EL APRENDIZAJE
EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS NOVENOS AÑOS DE
EDUCACIÓN BÁSICA PARALELOS “A” Y “C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA
ISABEL DE GODIN PERIODO ABRIL - JULIO 2017**

RESUMEN

En la Institución Educativa “Isabel de Godin” de la ciudad de Riobamba, existen muy pocos recursos físicos y materiales didácticos para desarrollar actividades experimentales en el laboratorio de Ciencias Naturales. Por esta razón se plantea el desarrollo de reactivos caseros para el aprendizaje experimental de la Ciencias Naturales, para lo cual se plantea como objetivo implementar actividades experimentales usando reactivos caseros, para el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales en los novenos años de educación básica paralelos “A” y “C” de la Unidad Educativa Isabel de Godin período abril - julio 2017. La experimentación con lo cotidiano garantiza un conocimiento previo, en el cual se realiza un anclaje y así conseguir que el aprendizaje sea significativo, cuando hacemos algunas de las actividades prácticas con materiales caseros, los estudiantes pueden reproducirlas en sus casas. La metodología aplicada fue no experimental y de campo, con consultas bibliográficas que fundamentaron el marco teórico, y descriptiva por que se indagó en los estudiantes el uso de actividades experimentales y su aplicación en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Para la recolección de la información se utilizaron encuestas estructuradas, aplicando la muestra a ochenta estudiantes. Al analizar los resultados se puede determinar que un alto índice de estudiantes se manifiestan a favor de la utilización de reactivos extraídos del medio como alternativa para desarrollar actividades experimentales en el área de Ciencias Naturales. Como conclusiones se determinó que el uso de reactivos caseros favorece el aprendizaje de las Ciencias Naturales porque permite enlazar la parte cognitiva la procedimental y la actitudinal. Por lo tanto se recomienda aplicar una guía de reactivos caseros para el aprendizaje experimental de las Ciencia Naturales.

PALABRAS CLAVES: Reactivos caseros, Aprendizaje experimental, Ciencias Naturales, Guía de laboratorio.

Abstract

At the "Isabel de Godin" Educational Institution in the city of Riobamba, there are very few physical resources and didactic materials to develop experimental activities in the Natural Sciences laboratory. For this reason, the development of homemade reagents for the experimental learning of the Natural Sciences is proposed, for which it is proposed as an objective to implement experimental activities using home reagents, for the experimental learning of the Natural Sciences in the ninth year of basic education room "A" and "C" of the Educational Unit Isabel de Godin from April to July 2017. Everyday experimentation guarantees a prior knowledge, in which an anchor is made and thus make learning meaningful, when we do some of the practical activities with homemade materials, students can reproduce them in their homes. The applied methodology was not experimental and field, with bibliographical consultations that based the theoretical framework, and descriptive because the students were investigated the use of experimental activities and their application in the learning of Natural Sciences. For the collection of the information, structured surveys were used, applying the sample to eighty students. When analyzing the results it can be determined that a high index of students are in favor of the use of reagents extracted from the medium as an alternative to develop experimental activities in the area of Natural Sciences. As conclusions it was determined that the use of home reagents favors the learning of the Natural Sciences because it allows to link the cognitive part procedural and attitudinal. Therefore it is recommended to apply a guide of home reagents for the experimental learning of Natural Science.

KEY WORDS: Home Reagents, Experimental Learning, Natural Sciences, Laboratory Guide.



Reviewed by: Barriga, Luis
Language Center Teacher

INTRODUCCIÒN

La investigaci3n trat3 sobre el desarrollo de reactivos caseros como un recurso did3ctico para innovar el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales. Dentro de los est3ndares establecidos por la Ley General de Educaci3n Superior se enfatiza la importancia de concederle al estudiante una instrucci3n integral y que le permita desarrollar su potencial creativo y pensamiento cr3tico.

El aporte del presente trabajo a las instituciones educativas es corroborar los fundamentos cient3ficos de sus estudiantes, lo que puede lograrse cuando el estudiante tiene la oportunidad de emplear las teor3as estudiadas en el aula de clase, por medio de pr3cticas de laboratorio, constituy3ndose en un acercamiento del estudiante al campo cient3fico.

Este proyecto de investigaci3n se propuso debido a la necesidad de dinamizar la ense1anza de una manera experimental amigable, ayudando a realizar pr3cticas de f3cil elaboraci3n y con materiales caseros como reactivos, permitiendo complementar el proceso de ense1anza – aprendizaje.

El objetivo fue desarrollar actividades experimentales usando reactivos caseros, para el aprendizaje experimental, para lo cual se identific3 el tipo de actividades experimentales que realizan los estudiantes, adem3s se plante3 y postul3 actividades que permitan mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales, concatenando la teor3a estudiada en las aulas de clase con la pr3ctica, mejorando el proceso de ense1anza.

Por lo tanto se pretende promover el desarrollo de competencias cient3ficas en los estudiantes ya que uno de los prop3sitos m3s importantes en la ense1anza de las Ciencias Naturales es impulsar a los j3venes al conocimiento cient3fico, teniendo en cuenta sus saberes previos como punto de partida.

La ense1anza, a trav3s de estrategias did3cticas e innovadoras asegura la motivaci3n de los estudiantes, quienes ven en las pr3cticas experimentales una forma atractiva de comprender

los conceptos de la ciencia, que en su mayoría son abstractos y difíciles de entender. Además que presenta una ventaja para los estudiantes, como lo afirma (Bueno, 2004) “Cuando hacemos algunas de las actividades prácticas con materiales caseros, los estudiantes pueden reproducirlas en sus casas”.

El trabajo investigativo está estructurado, de acuerdo a la siguiente jerarquía; primero se conceptualiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales y el laboratorio como una estrategia didáctica; la segunda parte trata sobre la metodología utilizada considerando que es una investigación no experimental con un nivel diagnóstico y descriptivo; la tercera parte contiene el trabajo de campo en el que se utilizó la técnica de la encuesta en la recolección de datos, elaborando un cuestionario y procesando los resultados.

Las interrogantes de la investigación fueron:

¿Cuál es el impacto de los reactivos caseros en el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales en los novenos años de Educación Básica paralelos “A” y “C” de la Unidad Educativa Isabel de Godin periodo Abril – Julio 2017?

¿Cuál es el nivel del aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales en los estudiantes de los novenos años de Educación Básica paralelos “A” y “C”?

¿Los reactivos caseros constituyen un recurso didáctico en el aprendizaje de Ciencias Naturales?

¿La elaboración de una Guía didáctica de reactivos caseros mejorará la escasa presencia de recursos físicos y materias didácticos de laboratorio de Ciencias Naturales?

.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Institución Educativa “ISABEL DE GODIN” de la ciudad de Riobamba, como en muchas instituciones en el Ecuador, existen muy pocos recursos físicos y materiales didácticos para desarrollar actividades experimentales en el laboratorio de Ciencias Naturales.

Se les manifiesta a los estudiantes colaborar con materiales para desarrollar las prácticas de Química o Ciencias Naturales, muy pocos atienden a esta solicitud, argumentando que en sus casas no hay dinero para comprar dichos elementos, lo cual hace difícil poder realizar las actividades propuestas, y mucho menos, cumplir con los objetivos.

Según (Benítez, 2007) las investigaciones actuales señalan múltiples falencias en los diversos niveles de aprendizaje como: memorismo, enciclopedismo, relacionados con aspectos que van desde el desconocimiento de la disciplina, dejando de lado las concepciones, contextos, actitudes y habilidades.

Las actividades experimentales en los laboratorios son parte fundamental para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Sin embargo, muchas veces su implementación puede verse limitada por factores como la carencia de materiales y de instrumentos; por el costo de los reactivos y por los riesgos que conlleva una deficiente manipulación. (Bello, 1993).

La propuesta Innovadora de la utilización de reactivos caseros en la asignatura de Ciencias Naturales debe tener como idea rectora la concepción sistémica del curso práctico, que permita al docente y estudiante relacionar la Teoría – Práctica mediante la realización de experiencias de laboratorio.

Conociendo que las actividades o prácticas experimentales son estrategias educativas que pueden impulsar a los estudiantes para aprovechar los elementos sencillos de uso cotidiano, es posible fortalecer las competencias científicas en los estudiantes estimulando su

participación activa en las diferentes propuestas de enseñanza – aprendizaje. (García G, 2006)

La enseñanza de las Ciencias Naturales de forma tradicional, ocasiona que los estudiantes memorizan y luego en forma separada relacionen la teoría vista en clase, con algunos experimentos en el aula o laboratorio, esta manera de enseñanza le indica al estudiante que la ciencia funciona así a través de un método de aprendizaje memorístico, e irreflexivo, el cual no produce en el estudiante una verdadera apropiación del conocimiento y mucho menos lo hace competente para resolver problemas de la vida cotidiana. (Arce U, 2002)

A través de este proyecto de investigación se podrá dar un nuevo impulso tanto a los estudiantes como a las Instituciones Educativas, mediante el uso adecuado del laboratorio de Ciencias Naturales, permitiendo técnicas y métodos de enseñanza nuevos que hagan de los estudiantes seres participativos en los procesos enseñanza – aprendizaje, y aprovechar los recursos del medio para trabajar experiencias de laboratorio que permitan desarrollar el proceso de criticidad - reflexión en los estudiantes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar actividades experimentales usando reactivos caseros, para el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales en los novenos años de educación básica paralelos “A” y “C” de la Unidad Educativa Isabel de Godin período abril - julio 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el tipo de actividades experimentales que realizan los estudiantes de 9nos años de educación básica paralelos “A” y “C” de la Unidad Educativa Isabel de Godin.
- Desarrollar actividades Experimentales que permitan mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales de una forma creativa y a la vez innovadora.
- Proponer actividades experimentales con el uso de reactivos caseros para desarrollar con los estudiantes de Noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”.

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA O MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES

1.1. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA BIBLIOTECA

Realizado la presente investigación en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación no hemos encontrado investigación alguna similar a la que pretendo realizar, por lo que el problema propuesto es interesante, novedoso y de interés del conocimiento de la comunidad chimboracense.

De los resultados del diagnóstico se evidencia la necesidad urgente de realizar la investigación, misma que servirá para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes de los novenos años de educación básica A y C de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”. Como antecedentes del problema de investigación hemos encontrado la siguiente bibliografía.

1.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA LIBROS

AUTOR: (Fumagalli, 1999)

TÍTULO: El valor experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales

En la actualidad hemos escuchado hablar sobre el proceso de enseñanza “experimental”, la misma que ayudado a revolucionar la educación Tradicionalista dándole una nueva perspectiva al alumno el cual tiene un rol más enfático en el salón de clase. Incentivado por necesidad de conocer o indagar para de esta manera facilitar su aprendizaje de una manera más didáctica e innovadora, Ya que se vuelve un investigador y entra directamente en contacto con nuestro medio Ambiente enseñándolo a valorar y respetar nuestro entorno motivándolo a crear e innovar.

AUTOR: (Arce U, 2002)

TÍTULO: Los valores procedimentales de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica.

Se pretenderá ofrecer al profesorado de educación básica una mirada vigente del campo Experimental y educacional en el área de Ciencias Naturales, que de esta manera le permita tener elementos de reflexión respecto a por qué y para qué enseñar ciencias en el siglo XXI, que va más allá de los conceptos y teorías. Para ello, es imprescindible tener en cuenta que la función de la enseñanza de ciencias en la educación básica y producción de conocimiento como una vía más para promover aprendizaje que contribuyan al logro del perfil de egreso y al desarrollo de competencias para la vida al final de este trayecto formativo.

1.3 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA WEBGRAFÍA

TÍTULO: EL LABORATORIO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

AUTOR: FLOR EMILIA CARDONA BUITRAGO

La investigación documental que se propone como estudio, tiene como objetivo determinar la efectividad de la creación de reactivos como técnica Experimental y su aplicación para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales.

TÍTULO: EXPERIENCIAS SORPRENDENTES DE QUÍMICA CON INDICADORES DE pH CASEROS.

AUTOR: SANTIAGO HEREDIA AVALOS

Describe la forma de obtener algunos indicadores a partir de extractos vegetales o de medicamentos. Además, se proponen varias experiencias en las que se hace uso de estos indicadores con el fin de la estudio la Ciencia de una manera más innovadora. Todas estas experiencias están enfocadas hacia la enseñanza de las Ciencias Naturales.

1.4 REACTIVOS CASEROS

Según (López García, 2004), señala que: La experimentación con lo cotidiano garantiza un conocimiento previo, que debe ser impartido con buena teoría por parte del docente. Además de hacer una ciencia cercana, reflexionar sobre nuestro entorno mejorando la actitud de los estudiantes, podemos profundizar sobre las características de muchos materiales y sobre las propiedades de sustancias habituales.

Cuando hacemos algunas de las actividades prácticas con materiales caseros, los estudiantes pueden reproducirlas en sus casas (Bueno, 2004). Les encanta sorprender y se sienten protagonistas al mostrar y explicar alguna experiencia interesante a sus familiares. Además de mejorar su actitud hacia las ciencias reforzamos el aprendizaje.

Las prácticas experimentales en el laboratorio son poco eficaces si se carecen de reactivos por lo que los profesores acaban prescindiendo de ellas. A menudo no existe la implementación adecuada, ya que no cuentan con los materiales necesarios que les permita reforzar los contenidos teóricos lo cual dificulta la labor del docente y se cohibe de realizar prácticas de laboratorio o en el aula por falta de instrumentos, reactivos etc.

Comúnmente el docente basa su planificación de laboratorio tomando como referencia guías científicas, sin tomar en cuenta la malgama de recursos a su alrededor que pueden prescindir de sustancias químicas para sus prácticas de laboratorio y que pueden flexibilizar la enseñanza acoplándolos a la realidad para que de esta manera podamos convertirnos en pequeños científicos lo cual será de mucha ayuda a la hora de enseñar Ciencias Naturales, innovando procesos y recursos experimentales que transformarán la investigación científica escolar.

El uso de materiales del medio en el campo experimental como un recurso didáctico a la hora de enseñar es muy innovador ya que existen varios elementos que pueden ser empleados al momento de enseñar como por ejemplo: la col morada, Bicarbonato, Vinagre, Cloruro de Sodio, Remolacha, Limones etc., los mismo que pueden ser utilizados como reactivos caseros.

(Jhordan.D, 2010) añade que: Con este nuevo enfoque, la enseñanza de las Ciencias Naturales (la educación científica) se ha vivificado y se ha aproximado más al verdadero sentido de la ciencia. Es necesario hacer del alumno y la alumna un/a científico/a, un/a descubridor/a que se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico. Es necesario que el estudiante sea capaz de plantearse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderlas.

1.4.1 RECURSOS DIDACTICOS

Los recursos didácticos constituyen el apoyo educativo para el docente. Un conjunto de materiales que utiliza el docente para crear el interés del estudiante, facilitando su proceso cognitivo para fomentar el aprendizaje significativo, de su aplicación adecuada es responsable el profesor, por lo que será indispensable su capacitación en su aplicación. Dentro de las Ciencias Naturales estos materiales son parte de la fase de experimentación, fomentando la adquisición de las destrezas con criterio de desempeño.

Para (Carbajal, 2006) manifiesta que: “Los Recursos Didácticos pueden ser muy útiles para facilitar el logro de los objetivos que se tengan para cada una de las mismas. Para el desarrollo de las clases, los contenidos que se revisan con los estudiantes y también para motivarlos y familiarizarlos en torno a éste”.

El apoyo que brindan los recursos didácticos en el aula es sin duda el de facilitar el aprender haciendo, el mismo que es parte del paradigma Constructivista.

1.4.2 TIPOS DE RECURSOS DIDACTICOS

(Briceño, 2007) Los clasifican de acuerdo al: soporte interactivo y la intención comunicativa.

Según el soporte interactivo, desde el basamento de las relaciones de mediación.

- a. Recursos didácticos personales, incluye a todo el sistema de influencias educativas del entorno donde se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje.

- b.** Recursos didácticos materiales, son los soportes manuales o industriales que en dependencia de su plataforma de interacción pueden ser impresos, audiovisuales e informáticos.
- Materiales impresos: textos formales o alternativos, prensa escrita, afiches, documentos, revistas.
 - Materiales audiovisuales: montajes, documentales, programas de televisión, música, dibujos animados, películas.
 - Materiales informáticos: videojuegos, multimedia, presentaciones de PowerPoint, manuales digitales, enciclopedias.

Según la intención comunicativa, para relacionar el modo en que el escolar acciona con el mediador durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- a.** Recursos didácticos interactivos, donde se establece una relación comunicativa con códigos diferentes.
- b.** Recursos didácticos informativos, son aquellos que se presentan al escolar con mensajes preestablecidos.
- c.** Recursos didácticos organizativos, son recursos, por lo general elaborados por alguno de los interactuantes o de conjunto y en su esencia está la gradación e individualización de las actividades.

La clasificación realizada por el autor pretende dar al docente materiales útiles en el desarrollo de su planificación a fin de lograr los objetivos planteados y la adquisición de destrezas útiles en el área investigativa, con lo que se capacitará al pequeño científico en la búsqueda de la verdad.

1.5 APRENDIZAJE EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS NATURALES

Las Ciencias Naturales posee una base epistemológica particular debido a su relación con la experimentación la misma que obedece a enfoques investigativos que pretenden la comprobación de hipótesis planteadas que pueden ser generales o particulares de un fenómeno.

Según, (Marcelo A, 1998) el laboratorio de Ciencias Naturales es un lugar donde se puede poner en práctica la teoría ya que eso servirá mucho para que el estudiante tenga un aprendizaje significativo y en el futuro no tenga ningún vacío, además un laboratorio es un espacio donde compartimos experiencias y aprendemos cosas nuevas ya que la ciencia y la tecnología crece a pasos agigantados.

La intención del laboratorio es el descubrimiento de verdades que subsisten en la materia y en fenómenos que pueden ser manipulados por los estudiantes mediante recursos y que mantienen una relación con procesos de experimentación.

1.5.1 LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

(Fumagalli, 1999) Revela que: El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno, y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los estudiantes quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

La enseñanza aprendizaje con prácticas experimentales en la construcción de la ciencia, brinda al estudiante la posibilidad de descubrir brindando explicaciones comprobables de un hecho, lo cual crea aprendizaje significativo que permitirá hacer personas innovadoras y

creativas, investigadores insaciables en la búsqueda de soluciones que mejoren su calidad de vida.

(Osorio, M., 2004) al respecto plantea que:

- El conocimiento científico es un conocimiento en constante cambio, ya que la naturaleza es cambiante y el científico natural no puede ser ajeno a esta realidad.
- Aprender es apropiarse de una variedad de formas, ambientes que ofrece el desarrollo de fortalezas que se manifiesta en el educando a través de su espíritu investigador como artífice de nuevas explicaciones acerca del mundo natural para ser aplicadas en su entorno real.
- Aprender es un hecho individual y/o grupal, flexible que no puede ser homogenizado, ya que depende de las habilidades y capacidades del individuo.
- Los contenidos escolares y la explicación de estos deben partir de las inquietudes y expectativas de los elementos que interactúan es en esta construcción de conocimientos.

Estos planteamientos están basados en el aprender haciendo, dando la posibilidad de que el niño descubra y sea el constructor de su propio conocimiento, en la medida en que experimente adquirirá habilidades que le lleven a su mejor vivir.

(Aduriz B., 2001) señala que: “En este sentido mucho del aprendizaje debe desarrollarse en escenarios reales, atendiendo situaciones reales. Por otro lado, la comprensión y atención de los problemas complejos reclaman un trabajo interdisciplinario, por lo que se promueve que el estudiante se mezcle con estudiantes de otras carreras para tomar materias comunes o bien para tomar materias de las demás carreras”.

Es por ello que el nuevo esquema educativo plantea que el estudiante deberá adquirir destrezas que le permitan crear su conocimiento, investigando y el escenario de aprendizaje será el laboratorio en donde revele sus dudas y compruebe lo que ya está dicho.

(Pozo, 1999) expone que: desde la explicación rigurosa, clara y precisa, los resultados de la actividad científica y en donde la intención y perspectiva del aprendizaje es que los educandos

apliquen el conocimiento en la resolución de problemas cerrados y cuantitativos. En consecuencia, el docente, al fundamentar la enseñanza en la transmisión oral, marca la diferencia entre los poseedores del conocimiento (docentes) y los receptores (estudiantes) ignorantes del mismo

Esta propuesta experimental de enseñanza-aprendizaje es actualmente acogida ya que permite a los docentes de Ciencias, organizar su trabajo experimental tomando como premisa los siguientes supuestos, que plantea (Pozo, 1999):

- El conocimiento científico es un conocimiento acabado, objetivo, absoluto y verdadero.
- Aprender es apropiarse formalmente de dicho conocimiento a través de un proceso de atención, captación, retención y fijación de su contenido; durante este proceso no se producen interpretaciones, alteraciones o modificaciones de ningún tipo.
- Aprender es un hecho individual y homogéneo, susceptible de ser estandarizado.
- Los contenidos escolares deben seleccionarse a partir de los conceptos científicos determinando los más apropiado para cada nivel.

1.5.2. EL LABORATORIO COMO ESTRATEGIAS DIDÁCTICA

Datos revelados por (Carracedo D, 2004) dice que: “La práctica de laboratorio se introduce en la educación a propuesta de John Locke, al entender la necesidad de realización de trabajos prácticos experimentales en la formación de los estudiantes y a finales del siglo XIX ya formaba parte integral del currículo de las ciencias”.

También añade (Carracedo D, 2004) que: romper con este paradigma de la “vieja escuela” y abrirle la puerta a nuevas formas de enseñanza en donde el estudiante deje su actitud pasiva y asuma un rol activo y participativo en su aprendizaje es la tarea que todos los docentes debemos asumir desde nuestra práctica diaria.

(García, E.G, 2004) señala que: Desde esta perspectiva debemos considerar que los estándares curriculares que formuló el Ministerio de Educación tienen como objetivo convertirse en un

derrotero que le permita al estudiante desarrollar desde el comienzo de su vida escolar habilidades científicas para explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados, al entender cada uno de estos supuestos, comprendemos que lo que se busca desde el proceso experimental que realizamos en el aula es aproximar a nuestro grupo de estudiantes al estudio de las ciencias en calidad de científicos e investigadores, que inician su exploración del mundo natural que habitan a partir de la formulación de preguntas, conjeturas o hipótesis que surgen de la curiosidad genuina de un niño o un joven al observar su medio y en gran medida a su capacidad para analizar lo que observa.

El nuevo aprendizaje está basado en los conocimientos que el estudiante ya posee y que va adquiriendo desde su nacimiento, esta teoría se desarrolla en el marco de la Psicología educativa, la cual trata de explicar la naturaleza del aprendizaje experimental en el aula.

Al respecto (Candela, 2001) dice: “Se pueden realizar en trabajo colaborativo para que los estudiantes puedan interactuar, opinar, colaborar y argumentar, dado que la formulación de explicaciones alternativas y la argumentación de las ideas son centrales para la formación científica y esto se facilita en el trabajo de pequeños grupos”.

(Howe. C, 2006) señala: Reconocer la importancia y la validez del laboratorio como una estrategia didáctica en favor de corroborar lo aprendido en el salón de clase, desde las primeras etapas escolares los estudiantes deberían experimentar la ciencia de tal manera que les fomente y comprometa a la activa de ideas construcción de ideas, de explicaciones y que aumente sus oportunidades para desarrollar la capacidad de 'hacer' ciencia.

Por lo que (Moreira, 2008) dice que: “Cuando este conocimiento no es tenido en cuenta para una práctica de laboratorio (una experiencia), el estudiante se distrae en lo que tiene formado como modelo mental del tema que se trata” Resaltando (Greca, 2000) que: “La práctica del laboratorio se puede usar entonces como parte de un proceso de aprendizaje por

descubrimiento o cómo un proceso que hace reconciliación integradora de los materiales de aprendizaje”.

En laboratorio cuando se plantean prácticas del conocimiento previo, la experiencia puede fortalecerlos, o crear engranajes para revelar nuevos conocimientos. Es más motivador aprender desde la experimentación que solo desde la teoría ya que los estudiantes se encuentran con lo que su investigación les revela estudiando un fenómeno.

(García Madruga, 2003) señala “El aprendizaje por descubrimiento y, en general, los métodos de descubrimiento tienen una importancia real en la escuela, especialmente durante la etapa preescolar y los primeros años de escolaridad, así como para establecer los primeros conceptos de una disciplina en todas las edades, y para evaluar la comprensión alcanzada mediante el aprendizaje significativo”.

Los estudiantes por sí solos crearán sus propios conceptos del área y comprobarán enunciados teóricos dados o planteados por autores, haciendo de él un creador y no solo receptos de conocimientos.

1.5.3. FUNCIONES DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES:

Contribuyen:

- a. A la formación de recursos humanos.
- b. A la investigación científica.
- c. A la prestación de servicios especializados a la colectividad.
- d. En el desarrollo de habilidades, destrezas, y actividades que permitan el logro de Aprendizajes significativos.

Los docentes deben adoptar una perspectiva epistemológica investigativa que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Plantear un plan curricular que refleje no sólo una filosofía de

la ciencia, sino también una filosofía de una nueva educación, el cual deberá ser adaptado a las limitaciones del aula.

Los docentes en ocasiones apoyan o limitan la adquisición de conocimientos de los estudiantes en la clase de ciencias, por lo que debe seleccionar los objetivos, conocimientos obligatorios que quiere lograr con los estudiantes, y sobre todo los recursos que puede utilizar para adquirirlos

(Paulet Gómez., 1998) manifiesta que: “De esta manera el docente sabrá hacia donde quiere llevar a sus estudiantes y cuáles son las estrategias didácticas más pertinentes para lograr sus objetivos de enseñanza-aprendizaje”.

(Mathonsy, 2005) señala que: se rescata, para el aprendizaje escolar, el aporte potencial de las disciplinas científicas para el desarrollo de la reflexión a través del método experimental, una contribución de las ciencias, en términos neo-Vygotskianos, con herramientas psicológicas para la elaboración cognitiva.

(Kaufman, 2002) dice: Pero no son sólo éstas las herramientas que estas disciplinas pueden aportar; hay también otras de pertinencia social, afectiva y ética, tales como el trabajo en equipo, o trabajos experimentales como ocurre en la actualidad en la generalidad del trabajo científico, la valoración del entorno y la responsabilidad personal frente a éste, así como en las decisiones que se asumen socialmente con respecto al uso del conocimiento científico y tecnológico.

(Popper, 1935) dice: “solo cabe realizar experimentos a la luz de las preguntas y los conceptos determinados por una teoría” , y pasa a tener vida propia, independiente de la teoría, como lo sugiere (Hacking, 1996) menciona que: “y es que, al menos en Ciencias Naturales, los experimentos cualitativos han sido una parte fundamental de los procesos de formación de conceptos”.

Incluir la experimentación en la escuela como medio de aprendizaje es brindar al estudiante la posibilidad de descubrir aprendiendo, investigando encontrará la motivación para crear sus propios conceptos y comprobar leyes básicas de las ciencias para encaminar un análisis crítico del mundo y solución a problemas planteados.

1.5.4. LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR

Según el (MINE, 2016) señala que: “Los principios para el desarrollo del currículo que se acaban de enunciar han de incidir en las programaciones didácticas que elaboren las instituciones educativas para los niveles de educación obligatoria, considerando la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación como principios fundamentales de esta tarea. Asimismo, las instituciones educativas desarrollarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su capacidad de aprender por sí mismos y promoviendo el trabajo en equipo”.

Se fomentará una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

(MINE, 2016) dice que: “El objeto central de la práctica educativa es que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades y no el de adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas, ya que estos son un elemento del currículo útil en el aprendizaje”.

(MINE, 2016) El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos.

Se asegurará el trabajo en equipo de los docentes, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinario para que se desarrolle el aprendizaje de capacidades y responsabilidades, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada estudiante en su grupo.

Para la elaboración de las programaciones didácticas, se atenderá a la concreción curricular del proyecto educativo institucional. Las instituciones educativas, en el ejercicio de su autonomía, establecerán la secuenciación adecuada del currículo para cada curso.

(MINE, 2016) El profesorado de la institución educativa desarrollará su actividad de acuerdo con las programaciones didácticas elaboradas.

Constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información que expresan las destrezas con criterios de desempeño y los conocimientos asociados a éstas se ofrecen sugerencias para desarrollar métodos y técnicas que orienten el aprendizaje y la evaluación dentro y fuera del aula.

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016) cita como destrezas en el área de Ciencias Naturales, las siguientes:

1.5.5. DESTREZAS BLOQUE 1: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

- Describir con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.
- Describir, con apoyo de los modelos, la estructura de las animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características funciones de los organelos.
- Analizar los procesos del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitóticos y meióticos, describirlos y establecer su importancia en la formación de gametos.

- Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
- Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de las especies.
- Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.
- Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas.
- Indagar y formular Hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.

Destrezas Bloque 2 Cuerpo humano y salud

- Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano
- Explicar con apoyo de modelos, el sistema inmunitario, identificar las clases de barreras inmunológicas, interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e infiere sobre la importancia de la vacunación.
- Investigar en forma documental y registrar evidencias sobre las infecciones de transmisión sexual, agrúpalas en virales, bacterianas y micóticas, inferir sus causas y consecuencias y reconocer medidas de prevención.
- Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas de preventivas, por diferentes medios.

Destrezas Bloque 3: Materia y Energía

- Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición durante un tiempo determinado.

- Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.
- Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.
- Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen y comunicar los resultados.
- Explicar con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
- Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.
- Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.

Destrezas Bloque 4: La Tierra y el Universo

- Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la aparición general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar.
- Reconocer, con usos de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris.
- Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre las causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.
- Investigar en forma documental y procesar e evidenciar sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferencia sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.

Destrezas Bloque 5: Ciencia en acción

- Indagar, con usos de TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.
- Diseñar y ejecutar un plan de investigación documental, formular hipótesis sobre los efectos de las erupciones volcánicas en la corteza terrestre, contrastarla con los resultados y comunicar sus conclusiones.

1.5.6. INDICADORES DE EVALUACIÓN

(MINE, 2016) cita los siguientes Indicadores:

CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.

CE.CN.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta

información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.

CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y aplicaciones.

CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencia de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y nicóticas) a los que se expone el ser humano.

CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.

CE.CN.4.9. Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.

CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.

CE.CN.4.8. Explica, a partir de la experimentación, el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas (fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas), que actúan sobre ellos

y establece la velocidad de un objeto como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.

CE.CN.4.10. Establece las diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra, con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes de verificación experimental a la ley de la gravitación universal.

CE.CN.4.12. Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.

CE.CN.4.13. Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.

CE.CN.4.14. Explica el fenómeno de movimiento de las placas tectónicas, partiendo de la relación con las erupciones volcánicas, la formación y ciclo de las rocas, infiriendo los efectos de estos procesos en los cambios climáticos y distribución de organismos en los ecosistemas.

1.5.7. OBJETIVOS DEL ÁREA

(MINE, 2016) incluye los siguientes objetivos:

OG.CN.1 Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socio ambiental.

OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

OG.CN.9 Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

1.5.8. OBJETIVOS DEL CURSO

(MINE, 2016) incluye los siguientes objetivos para Educación Elemental:

O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.

O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.

O.CN.4.3. Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.

O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.

O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.

O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.

O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

1.5.9. IMPORTANCIA DEL LABORATORIO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

El trabajo de laboratorio según (Andrès, 2001) considera a las actividades que involucran el "contacto" con los objetos y fenómenos, este contacto se hace a través de los conceptos y modelos de la disciplina que se está enseñando. De acuerdo a cómo ocurra este "contacto" se pueden establecer diferentes formas de trabajo de laboratorio y diferentes consecuencias para el aprendizaje de la ciencia.

Entre las modalidades de trabajos de laboratorio se distinguen tradicionalmente dos tipos: las demostraciones y las actividades experimentales de laboratorio. Los primeros se encuentran enmarcados en las clases de teoría y la mayoría se utiliza con el fin de ilustrarlo teórico.

Según (Andrès, 2001) dice que: “Los segundos tienen su propio tiempo y espacio, generalmente, son experimentos, es decir, eventos artificiales creados con la finalidad de estudiar alguna relación entre variables. Es evidente que los medios más utilizados son los materiales de laboratorio, y las evaluaciones básicamente se limitan al trabajo realizado por los estudiantes en el laboratorio, por ejemplo el uso adecuado de los instrumentos y por otra parte, la entrega de informes sobre las prácticas realizadas”.

Las dos modalidades de trabajo constituyen uno de los aspectos fundamentales de la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, desarrollando en los estudiantes habilidades científicas y cognitivas como: la clasificación, la observación de fenómenos, categorización, la recolección de materiales del entorno, formulación de preguntas, análisis de resultados, entre otras.

Las actividades experimentales de la asignatura de Ciencias Naturales para la Educación General Básica deben serlo suficientemente atractivas e impactantes para lograr que los estudiantes comprendan la teoría científica y a la par se planteen nuevas preguntas que incentiven la investigación sobre un determinado fenómeno natural y con ello aportar al desarrollo del aprendizaje significativo.

En la construcción de las actividades experimentales del subnivel Elemental es necesario considerar las habilidades del proceso de indagación científica apropiadas para el nivel cognitivo de los estudiantes e integrarlas en forma transversal a las destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales, como por ejemplo: indagar nuevos conocimientos en diferentes recursos y formas de búsqueda de información, para dilucidar interrogantes de carácter científico; experimentar con una guía docente incluyendo la práctica para reproducir un hecho o fenómeno, con la finalidad de probar supuestos o hipótesis; analizar objetos, hechos o fenómenos mediante procesos, patrones o gráficos, para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicarlos; registrar la observación y mediciones de forma ordenada y clara, en tablas, dibujos e ilustraciones científicas; y usar modelos como una habilidad creativa para representar los fenómenos o hechos explorados en forma de maquetas, diagramas, dibujos, ilustraciones científicas, entre otros recursos, para explicar o describir fenómenos, hechos u objetos.

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación no experimental: Ya que no se manipulan las variables, tampoco se han aplicado procesos para la incidencia de la variable independiente en la dependiente. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

La investigación no experimental no posee condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Campo

La investigación es de campo se realizará en el mismo lugar de los hechos, es decir con los estudiantes de Noveno año paralelo “A “y “C” de EGB de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”.

Bibliográfica

La investigación es Bibliográfica se realizará a través de la consulta bibliográfica de autores especializados ya sea en libros, revistas, memorias, etc.

2.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Diagnóstica

Busca determinar el porqué de los fenómenos presentes en la investigación por medio de la determinación de relaciones causa-efecto.

Descriptiva

La investigación descriptiva porque se va a indagar en los estudiantes si se está aplicando el uso de actividades experimentales y si hay mejoramiento en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

El tipo de investigación descriptivo se asocia con el diagnóstico, la modalidad usada en esta investigación será estudios tipo encuesta y las variables que se destacan son: Las actividades

experimentales, la motivación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y el empleo de materiales de uso cotidiano.

2.4 MÉTODO

Inductivo-deductivo

Método Inductivo: Porque induce de lo particular a lo general, se centra en el desarrollo de las estrategias de aprendizaje, en el marco de las situaciones próximas a los intereses de los estudiantes de Noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”.

Método Deductivo. Parte de lo universal a lo particular. Es por esto que iniciaremos por determinar las causas por las cuales existen la falta de reactivos en el laboratorio lo cual impide una mejor enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Isabel de Godin” de esta manera verificar los efectos que causa en cada uno de los estudiantes.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

La población de esta investigación está ubicada en la Unidad Educativa “Isabel de Godin” en Riobamba en la ciudadela “La Paz”, tomando en cuenta a los estudiantes del Noveno año paralelos “A y C” conformados por 80 estudiantes.

Tabla 1 Población de Estudiantes

Estratos	Frecuencia	%
Unidad Educativa “Isabel de Godin” en Riobamba en la ciudadela “La Paz”	80	100%
Total	80	100%

Fuente: Secretaria de la Institución

Autor: Richar Paredes

2.5.2 Muestra

Debido a que la muestra de la investigación es de 80 estudiantes, el investigador decide trabajar a toda la población de Novenos años paralelos “A y C”.

2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

2.6.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

a) **Encuesta.** - Esta técnica se aplicó directamente a los a estudiantes de Novenos años de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”; cuyo objetivo es diseñar actividades experimentales usando reactivos caseros, para el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales.

2.6.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

b) **Cuestionario.**- El instrumento utilizado es el cuestionario establecido para el estudiante, centrado en la variable independiente y dependiente, con preguntas de selección múltiple que permitirán identificar la metodología aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales

2.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Plan para la recolección de datos

El plan que se aplicara para la recolección de la información es el siguiente:

- Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.

- Aplicación de los instrumentos en base al proceso:
- Distribución y recolección de las encuestas a la población que constituye la muestra Selectiva para la investigación del problema en la institución educativa.
- Explicación de la actividad a efectuar ya que es una encuesta dirigida.
- Satisfacción de inquietudes al momento de llenar los cuestionarios, para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.
- Revisión de los cuestionarios, para evitar omisiones y errores.
- Recolección total de los cuestionarios de encuesta aplicados.
- Tabulación de encuestas.

2.7.1 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

- Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información, por ejemplo, detectar errores, contradicciones, etc.
- Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios.
- Tabulación o cuadros de una sola variable
- Manejo de información (reajuste de casillas vacías que no influyen significativamente en el análisis).
- Estudio estadístico de datos Microsoft office Excel.

2.7.2 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

- Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Se aplicará el estadístico de porcentajes para la comprobación y verificación de las hipótesis.

- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

2.7.3. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO PARA EL ANÁLISIS:

El análisis de datos encierra dos procedimientos que son:

- a) La organización de los datos
- b) Depuración de datos
- c) Tabulación de datos
- d) La descripción y análisis de los dato

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES.

1.- ¿Considera usted que las actividades experimentales contribuyen a mejorar las competencias científicas en los estudiantes de Noveno Año?

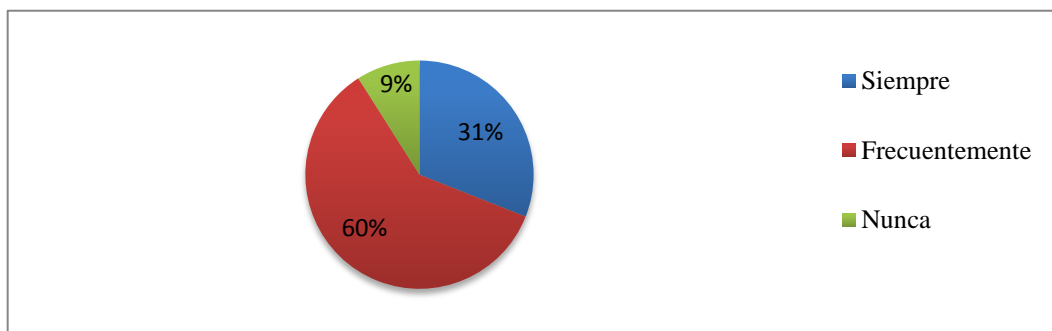
Tabla 2 Actividades Experimentales

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	31%
Frecuentemente	48	60%
Nunca	7	9%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB "Ay C"

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 1 Actividades Experimentales



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 60% de los encuestados manifestaron que frecuentemente las actividades experimentales contribuyen a mejorar las competencias científicas, mientras que el 31% indican que siempre y el 9% que nunca contribuyen.

Interpretación: Se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes consideran que las actividades experimentales contribuyen a mejorar las competencias científicas, ya que de esta manera se puede poner en práctica la teoría con el propósito de obtener un aprendizaje significativo.

2.- ¿Las Prácticas de laboratorio que realizan con su docente son de aplicación de la teoría analizada en clase?

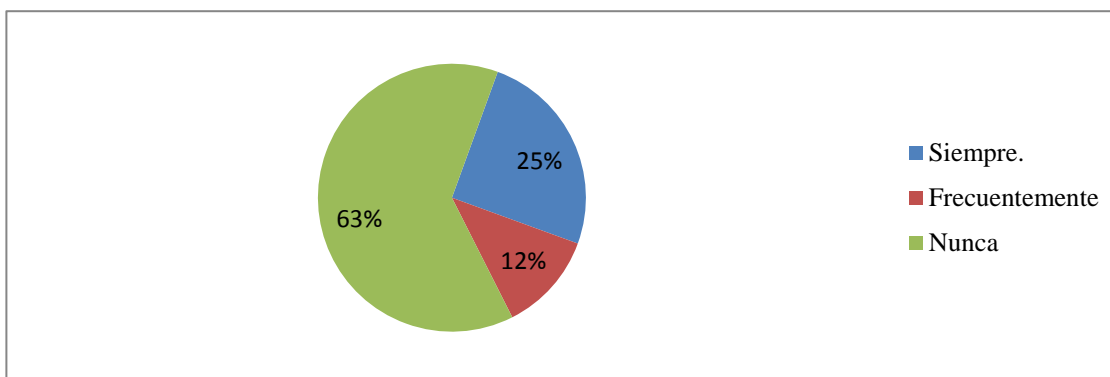
Tabla 3 Prácticas de Laboratorio

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	25%
Frecuentemente	10	12%
Nunca	50	63%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB “Ay C”

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 2 Prácticas de laboratorio



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 63% de los encuestados manifestaron que las prácticas de laboratorio que realizan con docente nunca son de aplicación de la teoría analizada en clase, mientras que el 25% indicaron que siempre y el 12% que frecuentemente.

Interpretación: Las prácticas de laboratorio son importantes para la validación de conceptos y destrezas necesarias para el aprendizaje de las ciencias. Es posible adaptar el aula y convertirla en un aula-laboratorio donde se puede llevar a cabo los trabajos experimentales. Haciendo posible realizar experimentos no programados a lo largo del desarrollo de cualquier unidad, lo que resulta muy motivador para los estudiantes.

3.- ¿Las prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Naturales son de tipo investigativo?

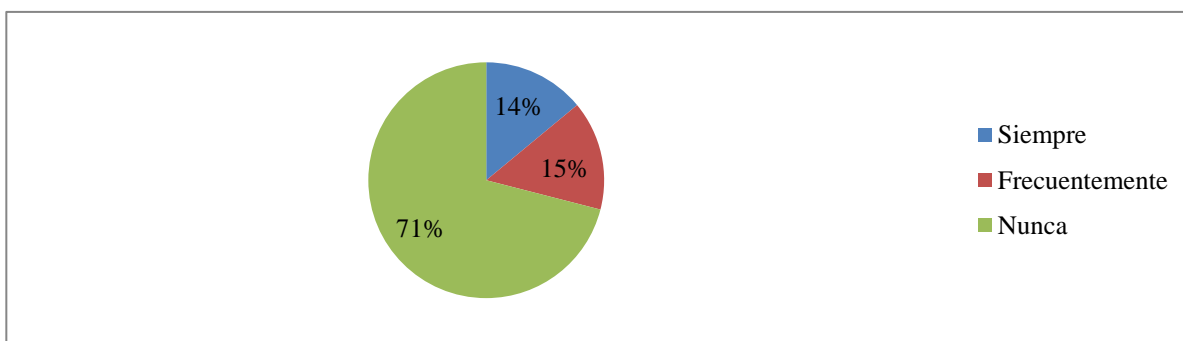
Tabla 4 Tipo Investigativo

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	14%
Frecuentemente	12	15%
Nunca	57	71%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB "Ay C"

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 3 Tipo Investigativo



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: De la muestra de estudiantes encuestados se obtiene los siguientes resultados el 71% manifestaron que las prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales nunca son de tipo investigativo, y el 25% respondieron que siempre y el 18% que frecuentemente.

Interpretación: Las prácticas de tipo investigativa incorporan una visión completa entre el concepto y su aplicación para lograr un aprendizaje significativo en las Ciencias, se soporta en elementos de la didáctica, conocimiento, socio-afectividad y aplicabilidad. Combinando estos elementos se hace del laboratorio un espacio lúdico-didáctico en el que se vincula la teoría con la práctica.

4.- ¿La validación de conceptos es uno de los objetivos que su docente tiene al diseñar sus prácticas de laboratorio?

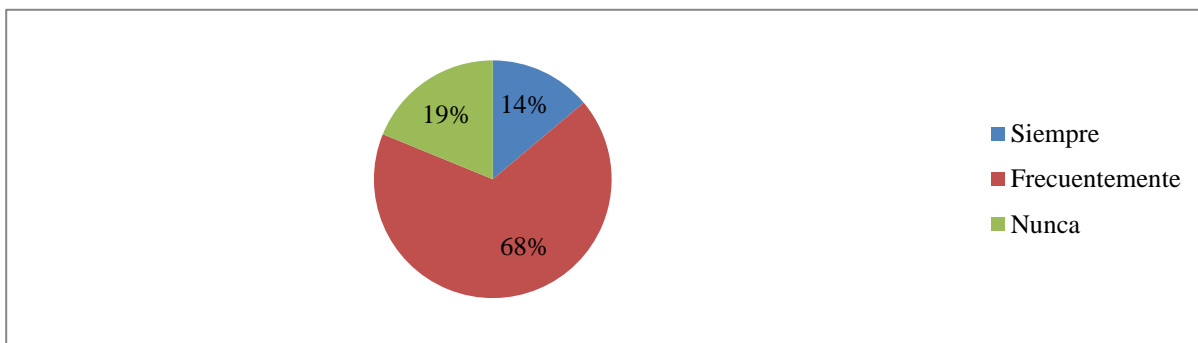
Tabla 5 Validación de conceptos

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	14%
Frecuentemente	55	68%
Nunca	15	19%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB "Ay C"

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 4 Validación de conceptos



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: De los estudiantes encuestados el 68% manifiesta que frecuentemente la validación de conceptos es uno de los objetivos que su docente tiene al diseñar sus prácticas de laboratorio, y el 19% respondieron que nunca y el 18% que siempre.

Interpretación: La validación de conceptos es el objetivo primordial en el diseño de una práctica de laboratorio, porque de esta manera podemos comprobar la veracidad de los conceptos de una forma práctica, de esta manera se puede lograr que el estudiante asimile los conceptos de una manera dinámica y efectiva, integrando las prácticas de laboratorio a la enseñanza en las Ciencias Naturales.

5.- ¿El Docente de la Asignatura de Ciencias Naturales ha utilizado reactivos caseros en la realización de sus prácticas de laboratorio?

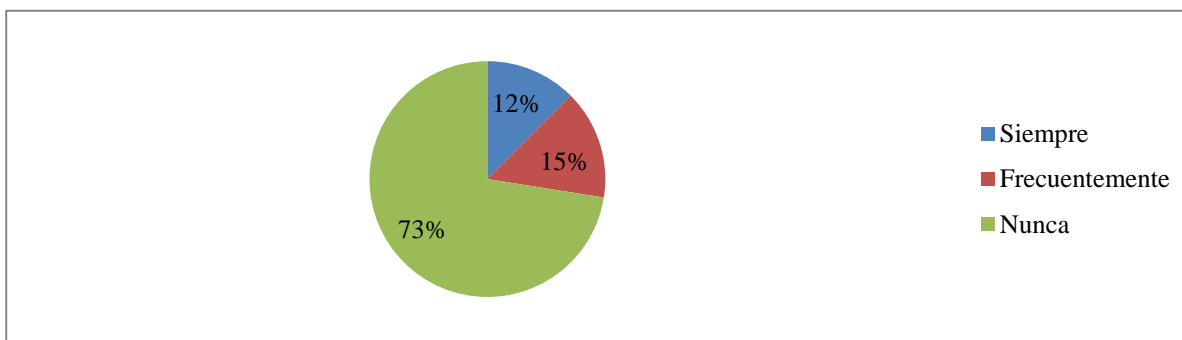
Tabla 6 Reactivos Caseros

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	12%
Frecuentemente	12	15%
Nunca	58	73%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB “Ay C”

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 5 Reactivos Caseros



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 73% manifiesta que el Docente de la asignatura de Ciencias Naturales nunca ha utilizado reactivos caseros en la realización de sus prácticas de laboratorio, y el 15% respondieron que nunca y el 12% que siempre.

Interpretación: Del análisis se observa que la mayoría de las prácticas de laboratorio no se realizan con reactivos caseros, los mismos que simplifica la obtención de materiales de laboratorio y esto permite realizar prácticas más accesibles para los estudiantes enfocado a un aprendizaje que involucre la investigación con la ciencia mejorando el método de aprendizaje.

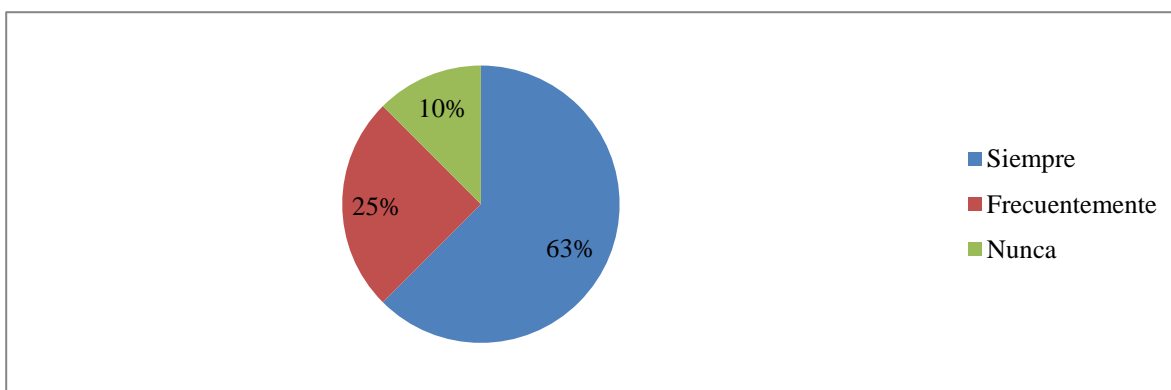
6.- ¿Considera usted que las actividades experimentales utilizando materiales caseros, permitirán al estudiante relacionar la teoría de la ciencia con la vida cotidiana?

Tabla 7 Ciencia con la vida cotidiana

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	50	63%
Frecuentemente	20	25%
Nunca	10	12%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB "Ay C"
Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 6 Ciencias de la vida cotidiana



Fuente: Tabla 7
Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 63% de estudiantes consideran que siempre las actividades experimentales, permitirán al estudiante relacionar la teoría de la ciencia con la vida cotidiana y el 25 % respondió que frecuentemente y el 10% que nunca.

Interpretación: Los resultados indican que las actividades experimentales son de mucha importancia para el aprendizaje de las Ciencias Naturales ya que ayudan a relacionar los conocimientos teóricos con la vida cotidiana y de esta manera el conocimiento perdure, para lo cual el docente debe desarrollar actividades en las cuales sus estudiantes: manipulen, hagan, y así lograr un aprendizaje significativo.

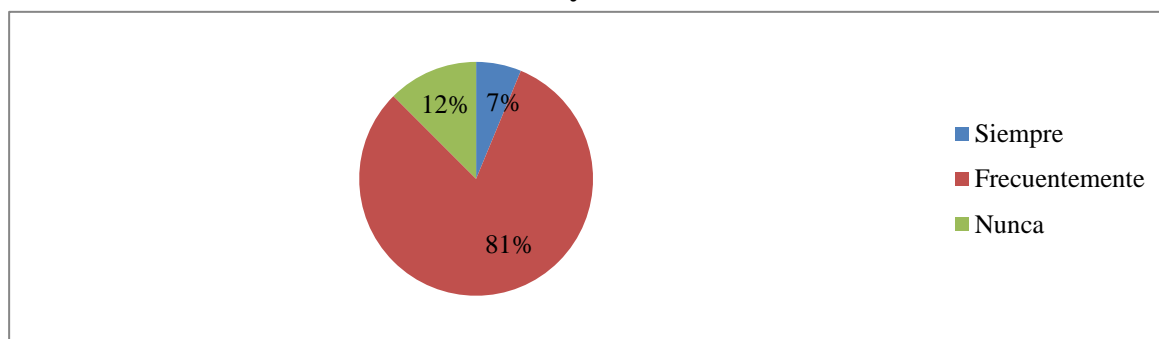
7.- ¿La extracción y utilización de reactivos extraídos de materiales del medio son una buena alternativa para desarrollar las actividades experimentales en el área de las Ciencias Naturales?

Tabla 8 Extracción y Utilización de reactivos

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	7%
Frecuentemente	65	81%
Nunca	10	12%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB “Ay C”
Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 7 Extracción y Utilización de reactivos



Fuente: Tabla 8
Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 81% de los encuestados manifiestan que frecuentemente la extracción y utilización de reactivos extraídos de materiales del medio son una buena alternativa para desarrollar las actividades experimentales en el área de las Ciencias Naturales, el 12% respondieron nunca y un 7% que siempre.

Interpretación: Se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes tienen conocimiento sobre la utilización de reactivos extraídos con materiales del medio, pero se requiere de una guía de laboratorio que le proporcione al estudiante las pautas para obtener los reactivos que le permitirán realizar sus prácticas de una forma completa.

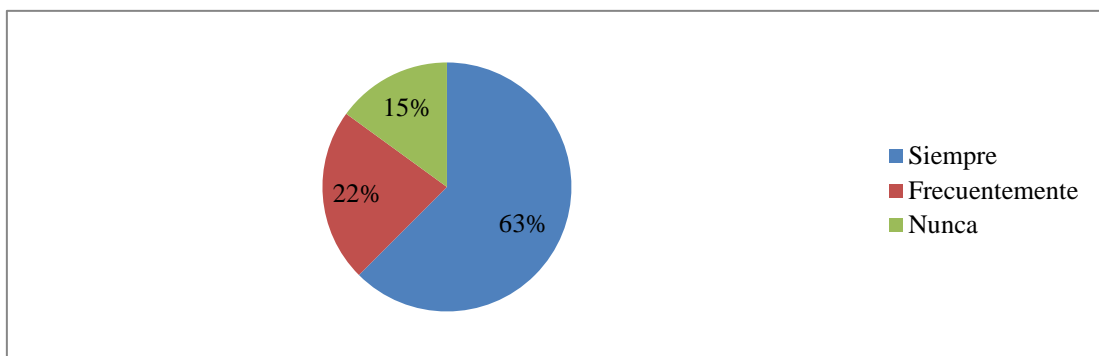
8.- ¿Ha utilizado objetos de la naturaleza para la demostración de leyes y principios en la asignatura de las Ciencias Naturales?

Tabla 9 Utilización de Objetos de la naturaleza para demostración de Leyes

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	50	63%
Frecuentemente	18	22%
Nunca	12	15%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB “Ay C”
Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 8 Utilización de Objetos de la naturaleza para demostración de Leyes



Fuente: Tabla 9
Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 63% de los estudiantes manifiestan que han utilizado objetos de la naturaleza para la demostración de leyes y principios en la asignatura de las Ciencias Naturales, un 22% respondieron frecuentemente y el 15% nunca.

Interpretación: Se evidencia que la mayoría de los estudiantes han utilizado objetos de la naturaleza para la demostración de leyes y principios, debido a que el campo experimental crea las condiciones necesarias para relacionar lo cotidiano con la ciencia.

9.- ¿Su docente le ha comentado de la importancia del uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales para ser usados en la vida diaria y dentro del aprendizaje?

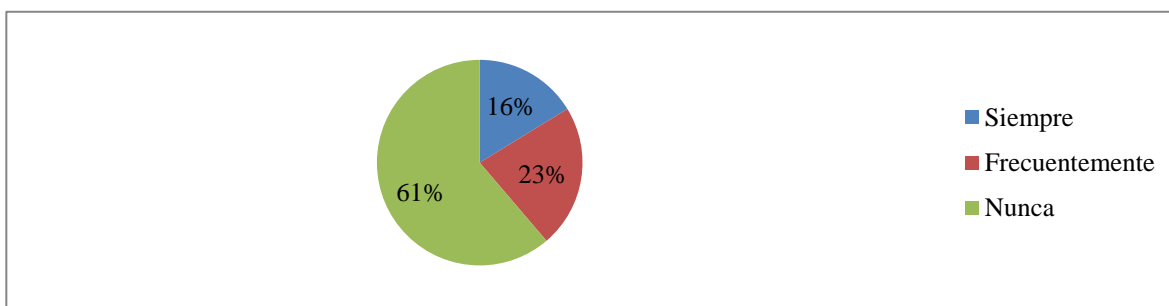
Tabla 10 Uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales

Distractores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	16%
Frecuentemente	18	23%
Nunca	49	61%
TOTAL	80	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB "Ay C"

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 9 Uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Richar Paredes

Análisis: El 61% de los estudiantes manifiestan que nunca su docente les ha comentado de la importancia del uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales para ser usados en la vida diaria y dentro del aprendizaje el 23% respondieron frecuentemente y el 16% siempre.

Interpretación: Los resultados muestran la falta de conocimiento sobre el uso de plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales para lo cual se propone una guía de laboratorio utilizando materiales caseros en la obtención de reactivos de laboratorio que a su vez enseñará la importancia que tiene los recursos naturales para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

3.2 TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO PARALELO “A” Y “C”

Tabla 11 Resumen de las encuestas aplicadas

Pregunta	Siempre	Frecuente mente	Nunca	Total
1.- ¿Considera usted que las actividades experimentales contribuyen a mejorar las competencias científicas en los estudiantes de Noveno Año?	25 31%	48 60%	7 9%	80 100%
2. Las prácticas de laboratorio que realizan con su docente son de aplicación de la teoría analizada en clase.	20 25%	10 12%	50 63%	80 100%
3. Las prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Ntrales son de tipo Investigativo.	11 14%	12 15%	57 71%	80 100%
4. La validación de conceptos es uno de los objetivos que su docente tiene al diseñar sus prácticas de laboratorio.	10 14%	55 68%	15 19%	80 100%
5. El docente de la asignatura de Ciencias Naturales ha utilizado reactivos caseros en la realización de sus prácticas.	10 12%	12 15%	58 73%	80 100%
6. Considera usted que las actividades experimentales utilizando materiales caseros, permitirán al estudiante relacionar la teoría de la ciencia con la vida cotidiana.	50 63%	20 25%	10 12%	80 100%
7. La extracción y utilización de reactivos extraídos de materiales del medio son una buena alternativa para desarrollar las actividades experimentales en el área de las Ciencias Naturales.	5 7%	65 81%	10 12%	80 100%
8. Ha utilizado objetos de la naturaleza para la demostración de leyes y principios en la asignatura de las Ciencias Naturales.	50 63%	18 22%	12 15%	80 100%
9. Su docente le ha comentado de la importancia del uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales para ser usados en la vida diaria y dentro del aprendizaje.	13 16%	18 23%	49 61%	80 100%
TOTAL	22	28	30	80
%	27,5%	35%	37,5%	100%

Fuente: Estudiantes Noveno Año de EGB “Ay C”

Elaborado por: Richar Paredes

Gráfico 10 Gráfico del resumen de las encuestas aplicadas.



Fuente: Tabla 11
Elaborado por: Richar Paredes

Análisis:

Un elevado porcentaje de los estudiantes contestan que siempre y frecuentemente las actividades experimentales utilizando reactivos caseros son útiles para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Discusión:

La mayoría de los estudiantes que corresponden al 62,5% están de acuerdo que las actividades experimentales facilitan el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales y ayudan considerablemente a generar nuevos conocimientos, indicando claramente que el aporte de los reactivos caseros presentados con la guía didáctica estructurada es un material innovador para adquirir aprendizajes significativos.

Se podrán utilizar las actividades experimentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como recursos innovadores ya que este recurso forma parte de la Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS). Las mismas que aplicadas a la educación son muy útiles e innovadoras para las nuevas generaciones y conectan tanto al docente como al estudiante a la globalización y al futuro.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Las actividades experimentales empleando reactivos caseros son una herramienta que aportan al aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que ayudan a corroborar lo aprendido en el salón de clase de una manera más didáctica e innovadora, cumpliendo con la condición de ser un componente potencialmente significativo, siendo factible aplicarlo a los estudiantes de Noveno año paralelos “A” y “C” de educación básica, periodo abril-julio 2017.
- Se concluye que los estudiantes de los novenos años “A” y “C” realizan prácticas en las que se aplica la teoría analizada en clase, las cuales no son de tipo investigativa por lo que se dificulta lograr un aprendizaje significativo al momento de vincular la teoría con la práctica.
- Una guía de laboratorio en base a material casero es un recurso didáctico innovador que nos permite mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y brindar una oportunidad para integrar aspectos conceptuales, procedimentales y epistemológicos, que pueden permitir el aprendizaje de los estudiantes con una visión constructivista.
- El uso de reactivos caseros favorece el aprendizaje de las Ciencias Naturales porque permite enlazar la parte conceptual con la práctica, y nos da la posibilidad de conocer más sobre la obtención y uso de reactivos fomentando las habilidades investigativas de los estudiantes de los novenos años.

4.2 RECOMENDACIONES

- Aplicar en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio actividades experimentales empleando reactivos caseros ya que es un material potencialmente significativo que aporta al aprendizaje de las Ciencias Naturales y corresponde a la teoría de Vigotzky.
- Es seguir con las actividades pero de tipo investigativas ya que esto ayudara a mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales mejorando la manera de enseñar la ciencia de una manera más científica para esto se recomienda realizar investigaciones con los estudiantes las cuales ayuden a despertar el ingenio de los estudiantes de los novenos años.
- Se sugiera la introducción de una guía de laboratorio en base a material el mismo que nos permitirá mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y brindar una oportunidad de que el estudiante manipule toque y cree su propio conocimiento fortaleciendo el aprendizaje significativo en esta asignatura.
- La mejor manera de aprender es innovando la ciencia por esto se recomienda desarrollar destrezas procedimentales con el uso de reactivos caseros ya que favorece el aprendizaje porque así permite enlazar de una mejor manera la parte conceptual con la práctica, ayudando a fomentar las habilidades investigativas de los estudiantes de los novenos años.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Howe. C. (2006). Hypothesis Testing in Science; group consensus and the acquisition of conceptual and procedural knowledge. Elsevier Science Ltd.: Learning and Instruction Vol 10.
- Jean Piaget. (1950). The Psychology of the Child.
- Aduriz B. (2001). Modelos y Analogías en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *El Concepto de Modelo Didáctico Analógico. Investigación Didáctica, Enseñanza de las Ciencias*. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Andrès, M. (2001). *Investigacion sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales através del Trabajo de Laboratorio. Investigación en Enseñanza de las Ciencias Naturales*. puerto cruz, Estado Anzoategui, Venezuela.
- Arce U. (2002). El valor de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. El taller de ciencias para niños de la sede del atlántico de la universidad de Costa Rica: una experiencia para compartir. *Revista educación*. Revista educación.
- Ausombel.D.P. (1950). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Ausubel, D. (1983). *Monografias.com*. Obtenido de Monografias:
www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml.
- Bello, L. (1993). Química 2º de Bachillerato I.E.S. de Villaviciosa. Asturias, España.
- Benítez M., G. . (2007). El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico. Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf?sequence=32>. (s.f.). Benítez M., G. . (2007). El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico. Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf?sequence=32>.
- Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico.
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf?sequence=32>. Granada , Madrid .
- Brandt, M. (1998). *Estrategia metodologicas y de evaluacion*. Barcelona.

- Breman, & Warnock. (2014). *Educacion*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads2014/dia-1.pdf>
- Briceño, J. (2007). *Recursos Didácticos*. México: Editorial El Conejo..
- BUENO, E. (2004). Aprendiendo química en casa. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 45-51.
- Camaño, A. (2003). Enseñar Ciencias: Los trabajos prácticos en Ciencias. Barcelona:, ESD: Grao.
- Candela, M. A. (2001). gumentación y conocimiento científico escolar. Infancia y Diaz. México: <http://www.slideshare.net/Torres.mht/estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo>.
- Carbajal, F. (2006). *Los recursos didácticos*. EE.UU.: Editorial El Bosque.
- Carracedo D. (2004). Las prácticas de Laboratorio Docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales Ministerio de Educación Nacional. *Formar en Ciencias: el desafío*. Cuba.
- Cuevas, A. (2008). *Estrategias cognitivas*. Irlanda.
- Díaz, B., & Hernández, R. (2010). *Dificultades en el aprendizaje, unificación de criterios diagnosticos*. Ambato.
- Educación, M. d. (2016). *Articulos de la LOEI*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ACUERDO_295-13.pdf
- Fumagalli, L. M. (1999). 'Los Contenidos Procedimentales de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica'. Buenos Aires, Argentina: Paidós- Educador.
- GARCÍA G, E. (2006). La educación, Editorial El Bosque. España.
- García Madruga, J. (2003). *Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: la teoría del aprendizaje verbal significativo*. España: Conferencia pronunciada en el Simposio de Psicología del Aprendizaje y Desarrollo Curricular, celebrado en septiembre de 1986 en Ovie. España.
- García, E. (2004). Construcción de conocimiento en torno a las ciencias naturales. Cuadernos de oración permanente de educadores. UNAM, México: Editorial Paidos.
- García, E.G. (2004). Construcción de conocimiento en torno a las ciencias naturales. UNAM, México: Editorial- Paidos.
- González, A. (2012). Experimentos químicos de bajo costo: un aporte desde la microescala. Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación de Las Ciencias.

- González., J. (2003). Importancia de las prácticas de laboratorio en el mundo abstracto de la Ciencia.
- Gordon, M. (2006). *El aprendizaje como proceso cognitivo*. Madrid, España.
- Greca, I. (2000). *Modelos Mentales y Modelos Conceptuales en la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. Porto Alegre.
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere, Artículos arbitrados*, 317-329.
- Guzmán, J. C. (2011). *La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?* México: UNAM-Facultad de Psicología.
- Hacking, I. (1996). *Representar e Intervenir*. Mexico: Paidós/ UNAM.
- Hogan, & Corey. (2007). *Monografias.com*. Obtenido de Aprendizaje de ciencias naturales: <http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-cianciasnaturales/didactica/ciancias/naturales>
- Jhordan.D, M. (2010). *Qué es la ciencia para Richard Feynman*. Colombia.
- Kaufman, m. y. (2002). *Enseñar Ciencia Naturales, Reflexiones y propuestas didácticas*. Barcelona, México: Paidós Educador B.A.
- Latorre, M. (2013). *Metodo del aprendizaje basado en la accion*. Lima: Univesidad Marcelino Champagnat.
- LÓPEZ GARCÍA, V. (2004). *Revista Eureka sobre Enseñanza* . 17-30.
- M .De Educación, subsecretaria de fundamentos educativos. (2017). *Guía de sugerencias para actividades experimentales*. Ecuador: dirección nacional de currículo.
- Marcelo A. (1998). *Los modelos pedagógicos en la actualidad*. Bogotá, Colombia: Carvajal, Edición I.
- Marco, M. (2008). Una Estrategia innovadora de Aprendizaje. *Ministerio de Colombia*, 29.
- MATHONSY, C. (2005). *Modelos pedagógicos del milenio Experimental de las Ciencias Naturales*. EE.UU: Edición I.

- MEJÍA, M. (2008). *Una estrategia innovadora de aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Ministerio de Educación. (2017). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación.: <https://educacion.gob.ec/tecnologia-para-la-educacion>.
- MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR. (2016). Actualizacion y fortalecimiento curricular, Ciencias Nantarales. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/actualizacion-curricular>.
- Moreira, M. A. (2008). Organizadores previos y aprendizaje significativo. *Chilena de Educación Científica*, 23-30.
- Neisser. (1997). *psicologia cognitiva*. Obtenido de <http://www.apuntesdepsicologia.com/ramas-de-la-psicologia/psicologia-cognitiva.php>
- Osorio, M. (2004). La Educación Científica y Tecnológica desde el Enfoque en Ciencia Tecnología y Sociedad. Barcelona, España: Revista Iberoamericana de Educación.
- Osorio. M. (2003). La Educación Científica y Tecnológica desde el Enfoque en Ciencia Tecnología y Sociedad. Quito, Ecuador: Iberoamericana de Educación.
- Palmero, M. L. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Pamplona España. Obtenido de *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*.
- Paulet Gómez. (25 de Febrero de 1998). Enseñando ciencia: consenso y disenso en la educación y evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia.
- Pérez, J., & Guerra, R. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje sigificativo*. Santiago de Chile.
- Pérez, R. (24 de Abril de 2007). *Guía pedagógica*. Obtenido de Guñia pedagógica: <http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje>.
- Pozo, J. I. (1999). Sobre las relaciones entre el conocimiento cotidiano de los estudiantes y el conocimiento científico: Del cambio conceptual a la integración jerárquica. En: Enseñanza de las Ciencias.

ANEXOS

6. ANEXO

6.1 LA ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO PARALELOS “A” Y “C” DE LA UNIDAD EDUCATIVA ISABEL DE GODIN.

- Procure ser lo más objetivo y veraz.
- Seleccione solo una de las alternativas que se propone.
- Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted elija.

1.- ¿Considera usted que las actividades experimentales contribuyen a mejorar las competencias científicas en los estudiantes de Noveno Año?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

2.- ¿Las prácticas de laboratorio que realizan con su docente son de aplicación de la teoría analizada en clase?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

3.- Las prácticas de laboratorio en la asignatura de Ciencias Naturales son de tipo investigativa

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

4. La validación de conceptos es uno de los objetivos que su docente tiene al diseñar las prácticas de laboratorio

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

5.- ¿El Docente de la asignatura de Ciencias Naturales ha utilizado reactivos caseros en la realización de sus prácticas de laboratorio?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

6.- ¿Considera Usted que las actividades experimentales utilizando materiales caseros, permitirán al estudiante relacionar la teoría de la Ciencia con la vida Cotidiana?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

7. La extracción y utilización reactivas extraídas de materiales del medio son una buena alternativa para desarrollar las actividades experimentales en el área de las Ciencias Naturales?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

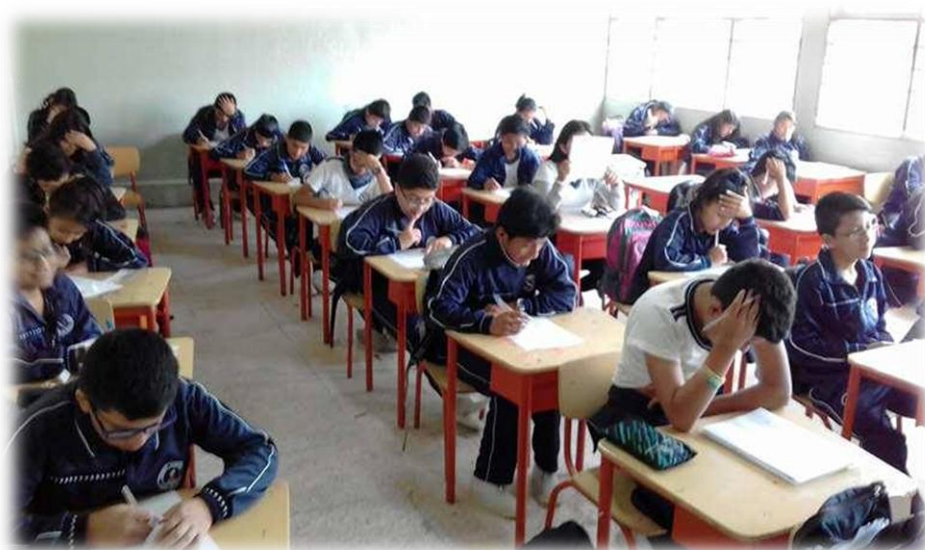
8. Ha utilizado objetos de la naturaleza para la demostración de leyes y principios en la asignatura de Ciencias Naturales?

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

9. Su docente le ha comentado de la importancia del uso de las plantas como fuente de vitaminas, colorantes y aceites esenciales para ser usados en la vida diaria y dentro del aprendizaje de las CCNN

Siempre () Frecuentemente () Nunca ()

6.2 ANEXO 2
FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1 Aquí los estudiantes del 9no A realizando la encuesta



Fotografía 2 Los estudiantes del 9no "C" llenando la encuesta

6.3. ANEXO 3
GUIAS DE LABORATORIO