



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER**  
**EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA**

**TEMA:**

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO “CREANDO – APRENDO” PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “JOSÉ MARÍA ROMÁN” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. PERÍODO 2013.

**AUTORA:**

XIMENA DEL PILAR BEJARANO ABARCA

**TUTORA:**

Dra. MONSERRAT ORREGO R. MgS.

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2014**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Ciencias de la Educación Mención Biología con el tema **“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO “CREANDO – APRENDO” PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “JOSÉ MARÍA ROMÁN” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. PERÍODO 2013”**, realizado por la Dra. Ximena del Pilar Bejarano Abarca, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Dra. Monserrat Orrego R. MgS.

**TUTORA DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo: Ximena del Pilar Bejarano Abarca, con cédula de identidad N° 0602528713 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Dra. Ximena del Pilar Bejarano Abarca.

## **AGRADECIMIENTO**

Dejo constancia de mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, por haberme permitido seguir los estudios profesionales de posgrado en procura de alcanzar un peldaño en la vida puesta al servicio de la educación y de la sociedad en general, un reconocimiento de aprecio, gratitud y admiración, a todos los catedráticos que de manera idónea, supieron orientarme, de igual manera un reconocimiento profundo a la Dra. Monserrat Orrego R. quien en calidad de tutora, con su experiencia ayudó con sus orientaciones en la estructuración del trabajo investigativo. A la Escuela “José María Román” en la persona de su Director por permitirme realizar el proceso de investigación.

**XIMENA DEL PILAR BEJARANO ABARCA**

## **DEDICATORIA**

A mis hijas Ximenita Estefanía y María Belén motivo y estímulo para mi superación personal y profesional.

A mi esposo Edgar por su apoyo incondicional.

**XIMENA DEL PILAR BEJARANO ABARCA**

# ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>PORTADA</b>	
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.....	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	1
1.2.1. Fundamentación Epistemológica.....	1
1.2.2. Fundamentación Sociológica.....	2
1.2.3. Fundamentación Psicológica.....	2
1.2.4. Fundamentación Pedagógica.....	3
1.2.5. Fundamentación Axiológica.....	3
1.2.6. Fundamentación Filosófica.....	4
1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.3.1. Educación .....	5
1.3.2. La Enseñanza.....	6
1.3.3. El aprendizaje .....	7
1.3.4. Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	9
1.3.5. Técnicas para el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales .....	12
1.3.5.1 Técnica de la Indagación .....	12
1.3.5.2 Técnica de la Pregunta.....	14

1.3.5.3	Experimento Pedagógico .....	17
1.3.6	El Constructivismo en el laboratorio de Ciencias Naturales .....	20
1.3.6.1	Por qué aprender ciencias de Bruner .....	<b>21</b>
1.3.7	Recursos Didácticos .....	26
1.3.7.1	El Laboratorio como Recurso Didáctico .....	27
1.3.8	El Laboratorio Escolar .....	<b>28</b>
1.3.8.1	Guía de Prácticas de Laboratorio.....	31
1.3.9	Relación Teoría – Práctica en Ciencias Naturales .....	34
1.3.9.1	Perfil de Salida del Área de Ciencias Naturales .....	36
1.3.9.2	Objetivos Educativos del área de Ciencias Naturales.....	36
1.3.9.3	Objetivos Educativos de séptimo año de Ciencias Naturales .....	37
<b>CAPÍTULO II</b>		
2	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>40</b>
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	40
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	40
2.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	40
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	42
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
2.5.1	Población .....	43
2.5.2	Muestra.....	43
2.6	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	43
2.7	HIPÓTESIS.....	44
<b>CAPÍTULO III</b>		
3	<b>LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS .....</b>	<b>46</b>
3.1	TEMA.....	46
3.2	PRESENTACIÓN.....	46
3.3	OBJETIVOS .....	47
3.4	FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA .....	47
3.5	CONTENIDO .....	49
3.6	OPERATIVIDAD.....	50
<b>CAPÍTULO IV</b>		
4	<b>EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
4.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DE LA ESCUELA “JOSÉ MARÍA	

ROMÁN” DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “A” COMO GRUPO DE CONTROL.....	52
4.2. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE DIFERENCIA DE PROPORCIONES.....	78
4.2.1. Comprobación de la hipótesis 1.....	78
4.2.2. Comprobación de la hipótesis 2.....	80
4.2.3. Comprobación de la hipótesis 3.....	83
4.2.4. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL .....	85
CAPÍTULO V	
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	87
5.1. CONCLUSIONES .....	87
5.2. RECOMENDACIONES .....	88
6. BIBLIOGRAFÍA .....	89
ANEXOS	

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1-1. Aspectos relevantes del constructivismo.....	25
Cuadro N° 4-1. Utilización del microscopio .....	52
Cuadro N° 4-2. Elaboración de un terrario .....	53
Cuadro N° 4-3. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención .....	54
Cuadro N° 4-4. La recolección y clasificación de los tipos de suelos .....	55
Cuadro N° 4-5. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación .....	56
Cuadro N° 4-6. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua.....	57
Cuadro N° 4-7. Práctica del cultivo hidropónico.....	58
Cuadro N° 4-8. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado .....	59
Cuadro N° 4-9. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino .....	60
Cuadro N° 4-10. Consumo de drogas .....	61
Cuadro N° 4-11. Utilización del microscopio como grupo experimental .....	64
Cuadro N° 4-12. Elaboración de un terrario .....	65
Cuadro N° 4-13. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención .....	66
Cuadro N° 4-14. La recolección y clasificación de los tipos de suelos .....	67
Cuadro N° 4-15. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación .....	68
Cuadro N° 4-16. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua.....	69
Cuadro N° 4-17. Práctica del cultivo hidropónico.....	70
Cuadro N° 4-18. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado .....	71
Cuadro N° 4-19. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino .....	72
Cuadro N° 4-20. Consumo de drogas .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 2.1. Población y muestra .....	43
Tabla N° 3.1. Operatividad.....	50
Tabla N° 4.1. Resultados de la observación realizada a los niños/as del Séptimo Año de Educación Básica paralelo “A” como grupo de control.....	62
Tabla N° 4.2. Resultados de la observación realizada a los niños/as del Séptimo Año de Educación Básica paralelo “B” como grupo de experimentación.....	74
Tabla N° 4.3. Comparación de los resultados de la observación realizada a los niños/as del Séptimo Año de educación Básica entre el grupo de control y el grupo de experimentación .....	76
Tabla N° 4.4. Hipótesis 1: Trabajos Prácticos de “El Suelo y sus Irregularidades”. .....	79
Tabla N° 4.5. Hipótesis 2: Experimentos de laboratorio de “El agua, un medio de vida” .....	81
Tabla N° 4.6. Hipótesis 3. Análisis y experimentación de “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” .....	83

## ÍNDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imágen N° 1-1. Ambiente de un Laboratorio .....	31
Imágen N° 4-1. Resultados de la observación realizada a los niños(as) del Séptimo Año de Educación Básica, Paralelo “A” con el grupo de control. ....	63
Imágen N° 4-2. Resultados de la observación realizada a los niños(as) del Séptimo Año de Educación Básica Paralelo “B” como grupo de experimentación. ....	75
Imágen N° 4-3. Comparación de los resultados de la observación realizada a los niños/as .....	76

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 4.1. Utilización del microscopio .....	52
Gráfico N° 4.2. Elaboración de un terrario .....	53
Gráfico N° 4.3. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención .....	54
Gráfico N° 4.4. La recolección y clasificación de los tipos de suelos .....	55
Gráfico N° 4.5. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación .....	56
Gráfico N° 4.6. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua .....	57
Gráfico N° 4.7. Práctica del cultivo hidropónico.....	58
Gráfico N° 4.8. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado .....	59
Gráfico N° 4.9. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino .....	60
Gráfico N° 4.10. Consumo de drogas .....	61
Gráfico N° 4.11. Utilización del microscopio como grupo experimental .....	64
Gráfico N° 4.12. Elaboración de un terrario .....	65
Gráfico N° 4.13. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención .....	66
Gráfico N° 4.14. La recolección y clasificación de los tipos de suelos .....	67
Gráfico N° 4.15. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación .....	68
Gráfico N° 4.16. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua .....	69
Gráfico N° 4.17. Práctica del cultivo hidropónico.....	70
Gráfico N° 4.18. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado .....	71
Gráfico N° 4.19. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino .....	72
Gráfico N° 4.20. Consumo de drogas .....	73

## RESUMEN

La estructura curricular del área de Ciencias Naturales debe comprenderse desde una lectura interpretativa y de contexto respecto de su rol en la Educación Básica. Si enseñar Ciencias es parte de una propuesta educativa centrada en la equidad y la inclusión, podemos inferir que la educación científica es parte de todos, y que es de todos el derecho de comprender y formar parte en procesos de resolución de problemas de la vida cotidiana que necesitan el conocimiento de las disciplinas de la ciencia. Para que esto sea posible, el proceso educativo debe promover el desarrollo humano y pensamiento científico-reflexivo –sistemático. Esto condiciona que los aprendizajes que promueven el desarrollo sean significativos; solo así, el sujeto cognoscente podrá combinar los conocimientos de manera pertinente, para aprender y desarrollar su pensamiento crítico, accediendo a la cultura y a las herramientas que le permiten transformarla. El objetivo de la presente investigación es desarrollar en el estudiante una cultura y actitud científica fomentando la búsqueda de respuestas a los problemas planteados, valiéndose de la observación sistemática y el examen objetivo de evidencias experimentales. Esta guía está adecuada a los materiales y aparatos existentes en el laboratorio de la institución y que es el que existe en las instituciones de nivel básico; está constituida por 30 prácticas que contienen los pasos del método científico de esta forma se motive, sensibilice y contribuya en las actividades de aprendizaje ya que proporciona elementos que concilian la práctica con las bases teóricas existentes. Para la realización de la presente investigación se utilizó el diseño cuasi experimental ya que se trabajó con un grupo de control y un grupo experimental; el método científico orientó desde el inicio hasta el final de la tesis. Los resultados alcanzados fueron para la Hipótesis 1 de Trabajos Prácticos del Bloque Curricular “El Suelo y sus irregularidades” 78,33 % ; Hipótesis 2 de Experimentos de Laboratorio del Bloque Curricular “El Agua, un medio de vida” 76,66%; y la Hipótesis 3 de Análisis y Experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” 80% en el aspecto Muy Satisfactorio; por lo que mediante la Aplicación y Elaboración de la Guía de Prácticas de laboratorio “Creando – Aprendo” se ha demostrado que contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales dentro del proceso enseñanza- aprendizaje.

# ABSTRACT

## INTRODUCCIÓN

La propuesta de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica plantea una perspectiva social de las Ciencias Naturales, que busca desarrollar actitudes respecto del medio como resultados de los aprendizajes.

El aprendizaje debe articular “el saber, el saber hacer, saber ser y saber actuar, considera a la naturaleza como un marco privilegiado para la intervención educativa y a la Ciencia la concibe: como un conjunto de constructos científicos que tienen carácter de provisionalidad e historicidad, considerando que el conocimiento está en permanente proceso de construcción y significación. Por lo tanto el proceso educativo está obligado a garantizar no solo de manera teórica, sino a través de la práctica de laboratorio para permitir que el proceso garantice que los estudiantes, a través de un enfoque de interrelaciones y cambio, utilizando el conocimiento de la disciplina científica, alcance el desempeño de procesos mentales denominados macrodestrezas. Las cuales incluyen, observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos, establecer condiciones y argumentos para llegar a plantear soluciones que permitan transformar su vida y la sociedad; actividad que muy poco se ha hecho en las aulas al no contar con un verdadero instrumento de trabajo que guíe de manera didáctica el proceso de enseñanza aprendizaje un instrumento donde el alumno pueda realizar experimentos prácticos necesarios para comprobar los conocimientos teóricos que se han visto en clase.

Por esta razón se desarrolló la presente investigación denominada “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO “CREANDO – APRENDO” PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOSÉ MARÍA ROMÁN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. PERÍODO 2013.

El presente proceso de investigación, se encuentra estructurado de la siguiente manera:

**Capítulo I:** Marco Teórico. Se encuentra los antecedentes de la investigación, demostrando que no existe otro similar y que amerita su realización, para lo cual se realiza

un enfoque de los fundamentos científicos básicos como son: epistemológicos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos, axiológicos y filosóficos los cuales sustentan el trabajo.

A continuación se hace referencia a la fundamentación teórica sustentando en las variables, es decir sobre la guía de prácticas de laboratorio y el aprendizaje, basándose en bibliografía especializada y aportes en base a la experiencia profesional de la autora.

**Capítulo II:** Marco Metodológico. Se detalla el tipo y diseño de investigación, la población, los métodos, técnicas e instrumentos, hipótesis general y específicas que se utilizaron para todo el proceso del presente trabajo de investigación.

**Capítulo III:** Lineamientos alternativos. Se refiere específicamente a la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” y los contenidos de la misma divididos en tres capítulos: 1. El suelo y sus irregularidades. 2. El agua, un medio de vida. 3. Los ciclos de la naturaleza y sus cambios, con el propósito de que contribuyan al aprendizaje.

**Capítulo IV:** Exposición y Discusión de Resultados. Se centra en los resultados obtenidos de la guía de observación aplicada a los niños y niñas del séptimo año de educación básica, para luego realizar el análisis e interpretación de los resultados con la finalidad de poder comprobar las hipótesis específicas en la que se sustentó la investigación y la hipótesis general.

**Capítulo V:** Conclusiones y Recomendaciones. Finalizado el proceso de investigación con el análisis e interpretación de resultados se demuestra la importancia de elaborar y aplicar la guía para llevar adelante de una manera eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

# **1. MARCO TEÓRICO.**

## **1.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.**

Revisados los trabajos de investigación en la Biblioteca del Instituto de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo y de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo no existen trabajos iguales o similares al propuesto, por lo que amerita y resulta necesario realizar la presente investigación.

## **1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.**

### **1.2.1. Fundamentación Epistemológica.**

La epistemología estudia cómo los seres humanos producen el conocimiento y cómo lo justifican; en los procesos de enseñanza aprendizaje, este fundamento permite a los docentes orientar a los estudiantes hacia la asimilación de nuevos saberes en procura de que desarrollen sus capacidades para procesar información mediante el análisis de e ideas y pre conceptos propios, para ir progresivamente desarrollando destrezas, aptitudes, habilidades, valores y potencialidades que les prepare para la vida, hacia la plena autonomía, responsabilidad y trascendencia, social, espiritual y ecológica.

(Nerice, 2002) Enlaza en su contenido conceptos de actual vigencia y especial trascendencia en la realidad presente y futura de la educación ecuatoriana, pues no se limita a realizar una convencida defensa de la libertad como sustento doctrinario de una buena educación, sino que propone, por una parte que “el estudiante aprenda a razonar con criterios críticos o reflexivos sobre el aprendizaje que realiza” Con la práctica de la epistemología como fundamento de aprendizaje, el estudiante podrá ser partícipe del proceso educativo, partiendo desde su propia zona de desarrollo, desde su planificación y selección de actividades, desde las fuentes de información hasta el análisis de resultados.

### **1.2.2. Fundamentación Sociológica.**

La sociología es el estudio científico de los seres humanos en sus relaciones unos con otros, de la vida social humana, de los grupos y de las sociedades. (Recalde, 2008).

Toda actividad que realiza el ser humano está orientada a contribuir de alguna manera para el desarrollo de la sociedad, y si ese trabajo se lo realiza en el ámbito educativo que el aporte es de gran significado porque beneficia a toda una comunidad, como maestra estoy comprometida en devolver a la colectividad entregándole un trabajo que será de gran utilidad para alumnos y maestros que tengan la oportunidad de contar con una fuente de apoyo que les permita conjugar teoría y práctica.

### **1.2.3. Fundamentación Psicológica.**

El ser humano desde su nacimiento es un potencial de aprendizaje y la psicología es lo que pretende descubrir en el niño y en el ser humano esas características innatas que tiene cada uno pero será necesario mejorarlas en base a la educación y al aporte que nos han entregado en el campo de la psicología los pensadores como: Ausubel, Piaget, Vygotsky. Es la educación el medio por el cual se tiene que ir descubriendo y mejorando el potencial de aprendizaje que tiene el niño y el adolescente donde el maestro debe ser el guía, el facilitador entre el estudiante y el conocimiento sólo de esa manera estaremos mejorando y aportando en la educación.

El estudiante construye su propio conocimiento y relaciona los conceptos a aprender con los conceptos que ya posee. El maestro es el guía, orientador y acompaña en la construcción del propio conocimiento y desarrollo de destrezas; El principio de esta teoría es la valoración del sujeto a través del desarrollo del aprendizaje y su condición única que se le permite formar para la vida. En relación a los contenidos la destreza es saber hacer, mediante procedimientos, procesos mentales, respondiendo de esa manera a los intereses del estudiante. En relación a la secuencia debemos partir de lo más cercano y llegar a lo más lejano, es flexible, no hay una secuencia, todo el conocimiento se construye de manera integral.

En lo metodológico parte del activismo, con el aprendizaje por descubrimiento para buscar la solución del problema, se complementa con actividades de invención, experimentación y además permitiendo que el estudiante haga suya esa realidad. La evaluación debe darse en todo ese contexto, dando importancia a los procedimientos y al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

#### **1.2.4. Fundamentación Pedagógica.**

“En el ámbito de la pedagogía se destaca La Escuela Activa, y entre uno de sus representantes tenemos John Dewey esta escuela parte de la concepción del aprendizaje como un proceso de adquisición individual de conocimientos, de acuerdo con las condiciones personales de cada estudiante, en el que interviene el principio del activismo. Esta concepción supone el aprendizaje a través de la observación, la investigación, el trabajo y la resolución de problemas, en un ambiente de objetivos y acciones prácticas quienes dan las pautas respecto al proceso pedagógico que tiene que ir desarrollando el ser humano en sus diferentes etapas y sobre todo la influencia del entorno que resulta decisivo en el ámbito educativo y el futuro de la persona. Uno de los principales principios que propugna es que solamente la acción manual e intelectual promueve la experiencia y, la educación no es otra cosa que una reconstrucción continua de la experiencia. Dewey” (Carriazo, 2009)

El conocimiento es una construcción permanente donde cada persona adquiere de manera individual, la escuela activa da importancia al estudiante donde éste interviene en la construcción del conocimiento a través de la investigación, en la formulación de los problemas y en la búsqueda de la solución a los mismo, en la cual la actividad mental juega un papel muy importante y sumado a la experiencia nos permite llegar a la construcción del conocimiento valioso para esa persona.

#### **1.2.5. Fundamentación Axiológica.**

El análisis y comprensión de la problemática de los valores, parte de un hecho de vital significación: los valores surgen como expresión de la actividad humana y la transformación del medio, siendo su presupuesto fundamental la relación sujeto-objeto,

teniendo como centro la praxis lo que como consecuencia, debe analizarse su vínculo con la actividad cognoscitiva, valorativa y comunicativa. (Bernal, 1986)

Los docentes por nuestra actividad que la realizamos diariamente con los educandos estamos comprometidos a desarrollar un trabajo con calidez donde los valores sean la base en la que se afianza el proceso de construcción del conocimiento y de la personalidad del educando y que mejor hacerlo con la guía que propongo en la que los educandos tendrán un alto compromiso con la educación y la naturaleza en el respeto que debemos darle a la misma por ser fuente de vida y materia irrecuperable si no actuamos con responsabilidad la misma se verá afectada a corto tiempo.

#### **1.2.6. Fundamentación Filosófica.**

Este trabajo se fundamenta en la corriente filosófica Humanista, la misma que propugna una formación integral del ser humano en todos sus aspectos. Desde esta perspectiva el pensamiento crítico proporciona los medios para pensar el mundo tal y como es y tal y como podría ser “El pensamiento crítico es aquel que permite que el estudiante se libere de uno mismo, posibilite la forma de pensar de manera diferente, en lugar de legitimar lo que ya se conoce, aprender hasta qué punto el esfuerzo de pensar la propia historia puede liberar al pensamiento de lo que piensa para permitirle pensar de manera diferente”. (Lakatos, 1983)

El ser humano desde sus orígenes se ha formulado varios interrogantes sobre la vida, la muerte, la existencia y en esta dialéctica por construir el conocimiento encontramos a varios pensadores que tratan de explicar cómo el ser humano ha ido construyendo paulatinamente este conocimiento que le permita responder a sus interrogantes.

El modelo pedagógico que utilizaré y que responde a las aspiraciones y necesidades de la institución será el constructivista como una concepción educativa que tiene sus raíces epistemológicas en la importancia del significado, construidos por los sujetos. La construcción del conocimiento se concibe como un proceso de interacción entre la información nueva procedente del medio y la que el sujeto la posee, a partir de las cuales el estudiante inicia nuevos conocimientos. La enseñanza y el aprendizaje orientados por

una propuesta constructivista apuntan hacia la autonomía como finalidad de la educación y del crecimiento intelectual del educando.

También se adaptará el modelo pedagógico constructivista social, puesto que la creación del conocimiento se concibe como una experiencia compartida antes que lo individual. La interacción entre organismo y ambiente posibilita el que surjan nuevos caracteres y rasgos, lo que implica una reacción recíproca y compleja entre el estudiante y el contexto es decir con el objeto de estudio que lo encontramos en nuestro entorno. El constructivismo subraya el papel activo del sujeto en su aprendizaje, apoyándose en los procesos cognitivos relacionados con el procesamiento de la información que provoca un cambio conceptual. El estudiante, por tanto, es el principal protagonista de su propio aprendizaje.

### **1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.3.1. Educación**

“La educación es el conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera en su desenvolvimiento y precisión”. (Ausubel y Colbs, 1990).

“Es el proceso por el cual el hombre se forma y define como persona. La palabra educar viene de educere, que significa sacar afuera”. Aparte de su concepto universal, la educación reviste características especiales según sean los rasgos peculiares del individuo y de la sociedad. En la situación actual, de una mayor libertad y soledad del hombre y de una acumulación de posibilidades y riesgos en la sociedad, se deriva que la Educación debe ser exigente, desde el punto de vista que el sujeto debe poner más de su parte para aprender y desarrollar todo su potencial. (Océano, 2001)

Para Soledad Mena Andrade, citado por (Carriazo, 2009) “La educación es una institución social que responde a una determinada manera de concebir al ser humano y sus relaciones, para fortalecer y permitir la continuidad de una determinada sociedad”.

La educación es el medio por el cual podemos alcanzar niveles intelectuales que adquieren los educandos y ese conocimiento influye en las actitudes morales frente a la sociedad permitiendo su integración y participación activa en la misma.

### **1.3.2. La Enseñanza**

“Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia”. (Perez Gómez, 1992)

Etimológicamente procede del latín in-signare, que significa poner un signo, señalar, mostrar. Sus connotaciones van más allá del entorno educativo. En sentido coloquial, equivale a transmitir conocimientos o a instruir, acciones que requieren intencionalidad y relación de comunicación.

Enseñar por tanto es un acto comunicativo, un acto por el cual el docente pone de manifiesto los objetos de conocimiento a través de la aportación de nuevas significaciones. Por eso hay que plantear la enseñanza como una adquisición de aprendizajes, lo que implica la participación del alumno. La adquisición de aprendizajes se basa en la correlación entre enseñar/aprender. (Océano, 2001).

La enseñanza obedece a la práctica pedagógica que tiene como pilar fundamental la transmisión de conocimientos. Es decir, el educando debe recibir la mayor cantidad de información, suministrada ya sea por el docente, el texto u otra fuente. Su éxito está en poder captar la información. Cuando nos referimos a la enseñanza, la misma es apenas una parte de la educación considerando que esta es de carácter integral, en el desarrollo personal e intelectual del ser humano; en cambio enseñar es particularizar el conocimiento, en este caso a lo mejor no hay una verdadera construcción y concreción en las estructuras mentales que consoliden el conocimiento. La enseñanza apenas limita en la persona, a desarrollar destrezas superficiales con muy poco aporte, cayendo en el campo de la pedagogía conductual, al no permitir al estudiante tener libertad en la construcción de nuevos conocimientos.

La pedagogía contemporánea pretende experimentalmente demostrar cómo se puede llegar de manera científica a la construcción del conocimiento partiendo de la teoría psicológica que por intermedio del reflejo condicionado, se crea una relación asociada

entre el estímulo y la respuesta; en la que el sujeto que enseña es el responsable de provocar dicho estímulo a fin de alcanzar resultados positivos en la persona que aprende.

En todo proceso de enseñanza aprendizaje, como en toda actividad que desarrolla el ser humano factor determinante es la motivación, el incentivo, el deseo que siente por realizar aquello que le gusta; en este caso la persona se siente complacido por la acción que ejecuta; y hacia allá debe propender la educación ecuatoriana con un currículo y actividades que les motive a nuestros educandos.

La pedagogía moderna da importancia a la educación en un contexto general en la que el estudiante es el potencial de conocimiento, quien descubre mediante la práctica que la realiza diariamente en el aula de clase más la influencia del medio circundante; el docente es el mediador de ese conocimiento, de esa manera logramos que el estudiante participe de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Considero que es importante también que el docente conozca en qué condiciones se desenvuelve el estudiante, ¿cuál es su motivación? ¿Qué objetivos tiene? Será importante conocer su capacidad de asimilación, de análisis, de abstracción, factores relevantes en un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por naturaleza el ser humano es un ser sociable, que actúa en base a la influencia del medio en el que se desenvuelve y su accionar le permite crear nuevas oportunidades de vida para sus semejantes, y así perpetuar su existencia en la sociedad. La educación, es un derecho al que tienen acceso todas las personas en edad de escolaridad, entendiendo que un Estado debe considerar a la misma como una inversión en la posibilidad de lograr una sociedad justa y equitativa; y es precisamente por medio de la educación el camino para lograr ese objetivo que debe ser común para todas las naciones del planeta.

### **1.3.3. El aprendizaje**

Es un proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos y adopta nuevas estrategias para aprender y actuar. (Océano, 2001)

El objetivo del aprendizaje en cualquier actividad del ser humano es llegar a alcanzar destrezas y habilidades y la educación es el medio por el cual el alumno las adquiere por lo que resulta necesario adoptar estrategias que permitan alcanzarlas.

La educación es la herramienta que tiene todo ser humano, para adquirir conocimientos, en base a un aprendizaje sistematizado y estructurado le permite alcanzar a desarrollar destrezas y habilidades útiles para sí y la sociedad.

Mediante el aprendizaje estamos dotándole al estudiante de conocimientos, los mismos deben ser fundamentados y con alto sentido de criticidad, solo así lograremos una real educación.

El aprendizaje es trascendental para el ser humano durante toda su existencia; sin embargo los inicios de su vida marcará de alguna manera el potencial de conocimientos en estos primeros años, será necesario darle los medios, la confianza y sobre todo oportunidades para que mediante un aprendizaje guiado el niño por sí vaya construyendo su propio mundo de conocimientos; a partir de éste momento el docente tiene una participación trascendente en el aprendizaje de los educandos debiendo ser un mediador entre el conocimiento y la capacidad del educando

Sin lugar a dudas en el proceso de enseñanza-aprendizaje existen elementos determinantes en la que algunos estudiantes pueden aprender algunos temas con mayor facilidad, para lo cual será necesario conocer los mecanismos de aprendizaje y que factores han influido, para lo cual se puede ubicar en dos campos:

- Los que tienen que ver con la persona que aprende y las cualidades que puede tener como: inteligencia, motivación, la edad, los conocimientos previos.
- También deberá tomarse en consideración en forma en que se presentan los estímulos, si estos le son favorables indudablemente favorecerá al aprendizaje, caso contrario el mismo retardará en el estudiante; considerando que los estímulos son necesarios para todos los seres humanos y más aún en la edad escolar.

Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han evolucionado significativamente en los últimos años, permitiendo por una parte pasar de modelos educativos tradicionales, en la

que únicamente se pretendía instruir al estudiantes mediante la repetición de temas; a modelos innovadores en la que el estudiante construye su conocimiento, es el actor del sistema educativo, en donde el docente es un facilitador, estos cambios permitirán contar con seres creativos, investigadores, innovadores.

#### **1.3.4. Proceso Enseñanza Aprendizaje**

(Díaz, 2013) El proceso de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por su carácter sistémico; la estructura del sistema está conformada por un conjunto de componentes que debe estar indisolublemente unido con el medio y, además, deben existir relaciones jerárquicas y conexiones entre ellos.

Los componentes son:

- a) OBJETIVO.
- b) CONTENIDO
- c) MÉTODOS
- d) RECURSOS O MEDIOS
- e) EVALUACIÓN

##### **a) Objetivo:**

El objetivo se considera el componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque en la investigación vincula la teoría con la práctica; Es directriz pues define el propósito y las aspiraciones que queremos lograr en los estudiantes como fin del proceso docente educativo, en función del desarrollo de la personalidad de los estudiantes, y es el que refleja más claramente el carácter social del proceso pedagógico al brindar la información que se necesita para conocer el hombre que se desea formar en correspondencia con las exigencias sociales que ha de cumplir la escuela. Es decir, orienta el proceso para lograr la transformación del estado real de los estudiantes al estado deseado de acuerdo a las exigencias del hombre que se aspira formar. Constituye una aspiración, un propósito a alcanzar.

Determina el resto de los componentes del proceso enseñanza - aprendizaje, los cuales, influyen sobre él en relaciones de subordinación y coordinación, expresando la esencia del proceso.

El objetivo responde siempre a las preguntas: “¿para qué enseñar?”, “¿para qué aprender?”. La eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje depende de la adecuada determinación y formulación de los objetivos, y contribuye a la construcción de un aprendizaje desarrollador.

#### **b) Contenido:**

El contenido en la investigación que he realizado tiene relación con el Marco Teórico y con los fundamentos de la Didáctica experimental, es el componente primario del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, para poder definir un objetivo, es necesario tener un contenido. Esto no contradice el carácter rector del objetivo pues, después de formulado, se selecciona la parte del contenido que debe ser aprendida por el estudiante, poniéndose de manifiesto las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes, relaciones tan estrechas que conllevan a una especial atención para detectar la identidad y la diferencia de cada uno.

El contenido constituye la base sobre la cual se programarán las actividades de enseñanza-aprendizaje con el fin de alcanzar lo expresado en los objetivos.

Es necesaria la secuenciación previa de los contenidos, es decir, su adaptación a las características de un determinado grupo de alumnos (contextualización), así como su organización (secuenciación).

El contenido responde a las preguntas: “¿qué enseñar?”, “¿qué aprender?”, teniendo en cuenta que lo que se enseña es el resultado de la cultura que, atendiendo a la dimensión político-social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella.

#### **c) Método:**

En el trabajo realizado se relaciona directamente con procedimientos que son las orientaciones que los estudiantes deben observar, aprender; es decir son los modos de organizar la actividad cognoscitiva de los estudiantes que aseguran el dominio de

los conocimientos, métodos de conocimiento y actividad práctica, así como el proceso formativo en general.

El método debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que los métodos que se empleen deben ser: productivos, creativos, participativos, promotores del desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje y de la interdisciplinariedad, portadores de la integración de lo instructivo-educativo y lo afectivo-cognitivo, condicionadores de motivaciones intrínsecas y de la comunicación interpersonal.

Responde a la interrogante: “¿cómo enseñar?”.

**d) Recursos o Medios:**

Los recursos que se utiliza en la investigación son la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” para la ejecución de los Trabajos Prácticos, Experimentos y Análisis en el Séptimo Año de Educación Básica; los mismos que contribuyen a operativizar el método de aprendizaje; es decir son el soporte material a los métodos para posibilitar el logro de los objetivos propuestos.

**e) Evaluación:**

Es el componente que regula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y juega un papel fundamental en el cambio educativo. El instrumento de evaluación que utilicé en la investigación es la Lista de Cotejo que permitió recoger la información acerca de los aprendizajes de los estudiantes; medido en aspectos cualitativos de Muy Satisfactorio, Satisfactorio y Poco Satisfactorio y que responde a la pregunta: “¿en qué medidas han sido cumplidos los objetivos y las destrezas con criterio de desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje?”.

En la actualidad, la evaluación debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que debe ser: desarrolladora, procesual, holística, contextualizada, democrática, formativa, cualitativa, investigativa, sistemática, que contemple la revalorización de errores, que tenga en cuenta indicadores que garanticen su objetividad, que promueva y transite por formas

como la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que garanticen un cambio cualitativamente

Esto implica la obtención de informaciones que permitan la elaboración de juicios «válidos» acerca del alcance de determinado objetivo, de la eficiencia de un método, etc. Para el logro de esas informaciones la evaluación utiliza la medición, la cual garantiza datos más válidos y confiables en los cuales fundamentar los juicios.

### **1.3.5. Técnicas para el Desarrollo del Aprendizaje de Ciencias Naturales**

#### **1.3.5.1 Técnica de la Indagación**

Para (Escalante, 1999) “El aprendizaje por indagación es una actitud ante la vida, en donde la misma esencia de este implica involucrar al individuo en un problema y desde esta óptica, debe aportar soluciones. Dentro del ambiente de aprendizaje, pretende que el docente ayude a los alumnos a externar todas esas grandes ideas a través de preguntas y de la indagación constante. Además, que los alumnos busquen con interés, penetrando en el fondo de las ideas, desarrollando esa capacidad de asombro ante la realidad, analizando, entendiendo y reflexionando. Estas condiciones permiten que el enfoque por indagación, facilite la participación activa de los estudiantes en la adquisición del conocimiento, ayude a desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad para resolver problemas y la habilidad en los procesos de las ciencias; elementos esenciales para constituirse en una práctica pedagógica para desarrollar enfoques de aprendizajes por proyectos.”

La indagación es un estado mental caracterizado por la investigación y la curiosidad. Indagar se define como “la búsqueda de la verdad, la información o el conocimiento”. Los seres humanos lo hacen desde su nacimiento hasta su muerte. El postulado: “Dímelo y se me olvidará, muéstrame y lo recordaré, involúcrame y entenderé” es la esencia del aprendizaje por indagación. Y lo que se pretende en la investigación es cumplir con este postulado mediante la aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio.

Este enfoque requiere que los estudiantes piensen en forma sistemática o investiguen para llegar a soluciones razonables a un problema. Ahí radica la importancia de la indagación. Además, la enseñanza por indagación se centra en el estudiante, no en el docente; se basa en problemas, no en soluciones y promueve la colaboración entre los estudiantes. Este

proceso se da en una atmósfera de aprendizaje físicos, intelectuales y sociales; la indagación propicia que los docentes estén mejor capacitados para ayudar a los estudiantes a progresar en su conocimiento.

La indagación se usa como una estrategia para el aprendizaje por varios motivos: vivimos en un mundo cambiante, los niños y las niñas tienen una necesidad de desarrollar su comprensión de la vida moderna y además nuestra sociedad se mueve muy rápido, tiene conexiones globales y se orienta hacia la tecnología. En suma, se requieren estudiantes que resuelvan problemas y piensen en forma crítica, es decir una fuerza laboral que “trabaja inteligentemente”.

El aprendizaje por indagación es una metodología de enseñanza-aprendizaje a través de la cual el estudiantado ha de encontrar soluciones a una situación problema a partir de un proceso de investigación.

Esta técnica de enseñanza está basada en la no instrucción, es decir, el docente no mostrará un modelo al alumno/a, sino que éste propondrá soluciones a través de la búsqueda. Ofrecemos al estudiante la posibilidad que resuelva problemas y que descubra por sí mismo los aprendizajes o capacidades de la Educación. Está basado, siguiendo a Sánchez Bañuelos (1986), en los siguientes fundamentos:

- El mejor aprendizaje es el que uno descubre. El nivel de retención es mayor que cuando se lo enseñan directamente.
- Favorece la implicación cognitiva en la actividad motriz. El proceso de enseñanza es más individualizado y el alumno/a se emancipa de la acción del profesor/a.
- El papel del alumno/a es activo, convirtiéndose en el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por estas características, esta técnica de enseñanza es considerada como más educativa debido al carácter global que implica al ámbito cognitivo y afectivo, el nivel de retención que se obtiene y la mayor motivación para los alumnos/as, parecen suficientes argumentos para utilizar la indagación. La organización es menos formal, ofreciendo a los alumnos/as más libertad. Las orientaciones metodológicas hacen hincapié en que la indagación debe ser la técnica de enseñanza más utilizada.

Es decir Los niños observan, plantean preguntas y experimentan con objetos y fenómenos reales y cercanos. Razonan, discuten, comparten ideas construyen conocimiento. Las actividades se organizan en secuencia que guían la indagación pero también dejan espacio para que los niños se desenvuelvan con autonomía. Los alumnos que aprenden a través del método indagatorio, se involucran en muchas de las mismas actividades y procesos de pensamiento que los científicos utilizan para producir nuevo conocimiento.

Para desarrollar el aprendizaje por indagación se formulará, en primer lugar, la problemática y, a partir de ésta, el alumnado deberá proponer hipótesis que deberán ser validadas o refutadas mediante la observación, la búsqueda bibliográfica, buscando evidencias empíricas, interpretando datos y, a partir de aquí, proponer respuestas y predicciones, y exponerlas de forma argumentada.

#### **1.3.5.2 Técnica de la Pregunta**

Según (Zuleta, 2005) desde la perspectiva del estudio pedagógico, se dice que la pregunta tiene una importancia enorme en el aula, y es susceptible de ser aprendida y/o enseñada. Es significativo que el alumnado aprenda a formular sus propias preguntas. El educando puede elaborar preguntas en la investigación a partir de la lectura de un texto, de la información de la clase, de la observación de una lámina o de los resultados de una experiencia, de una excursión a la naturaleza, de una visita a un centro de interés científico, entre otros. El uso de la pregunta es sustancial porque propicia la reflexión, el planteamiento de problemas o hipótesis. Favorece, además, la expresión oral y/o escrita, la comunicación entre estudiantes, su atención y la creación de un ambiente favorable de aprendizaje. En este mismo sentido, el docente, refiriéndose a un capítulo o a una unidad del libro, puede enseñar a los estudiantes a proponer un cuestionario sobre el texto, haciéndose preguntas que exijan no solamente reflexión sino también deducciones y conjeturas.

La reflexión y la aplicación de la pedagogía de la pregunta concuerdan muy bien en el modelo educativo de la Escuela Nueva, que implica, desde luego, no sólo innovar e implementar métodos y estrategias, de los materiales, de los ambientes y espacios educativos, sino también rescatar el papel crítico-constructivo de los educadores y de los alumnos. El maestro y los alumnos establecen sinceros y fuertes lazos de amistad. Allí se reconocen y se valoran mutuamente. En la Escuela Nueva, se fomenta una educación

humanista, personalizada y liberadora, que respeta al hombre como tal, y los resultados, por supuesto, son más alentadores que en la escuela tradicional.

En este contexto, Paulo Freire en su libro *La pedagogía de la pregunta*, plantea que “los maestros y alumnos, se reúnen en el aula de clase para plantearse preguntas acerca de los problemas prácticos de sus vidas, de sus comunidades y del conocimiento que esperan construir”. Esa aula de clases que tanto interesaba al pedagogo brasileño tiene su epicentro en la Nueva Escuela, la misma que se origina con la corriente de la pedagogía activa. Para el maestro Freire, la pregunta es el eje medular, es el activador del pensamiento y del discursar sobre los diferentes asuntos que se plantea el grupo como tarea.

Decía Freire que “las preguntas ayudan a iniciar procesos interactivos de aprendizajes y solución de problemas, lo mismo que mantenerlos hasta cuando se logran los objetivos y se planteen nuevos problemas y nuevas situaciones de aprendizaje en este continuo trasegar que es la vida.” La pregunta es, además, un elemento pedagógico que estimula y da solidez al proceso de autoaprendizaje. Es una herramienta de primer orden en el proceso de aprender a aprender.

La pregunta debe acompañar y, de hecho, acompaña al ser humano durante todo el desarrollo de su vida. Vivir, podríamos decir, es preguntar, es estar preguntando constantemente. Para poder preguntar hay que querer saber, esto es, saber que no se sabe. Esto significa tener una postura humilde frente al saber. Esto es equivalente a la ignorancia docta de Sócrates, que consistía precisamente en decir “sólo sé que nada sé”, cuando en realidad él era el sabio más grande de toda Grecia. En cambio, una persona que se cree que lo sabe todo, que se jacta de ser sabio, bloquea toda posibilidad de aprendizaje. Y, por el contrario, lo que puede ocurrir en los interminables procesos de aprendizaje, es que quien no sepa la respuesta –en un momento determinado-, debe reflexionar sobre la pregunta planteada.

En términos generales, la ciencia, el conocimiento y la solución de problemas se inician y se nutren continuamente a partir de las preguntas. Freire nos dice que “el origen del conocimiento está en la pregunta, o en las preguntas, o en el mismo acto de preguntar; me atrevería a decir que el primer lenguaje fue una pregunta, la primera palabra fue, a la vez, pregunta y respuesta, en un acto simultáneo”. Con ello, Freire nos quiere significar que

la pregunta es de naturaleza humana, y por tanto, el hombre como ser histórico-social se debe a que ha logrado constituir un lenguaje articulado y pensado a partir de la formulación de sucesivas preguntas. En la medida en que el hombre que posea suficientes elementos lingüísticos tenga la posibilidad de pensar mejor, y poseer una mayor capacidad y calidad en su pensamiento, desde luego, podrá formularse preguntas con mayor sentido.

Para (Consudec, 2002) en lo que respecta a Ciencias Naturales y en la presente investigación donde se vincula la teoría con la práctica es muy importante el planteo de preguntas y situaciones problemáticas para poder someterlas a prueba y con la formulación de anticipaciones que orientan los trabajos de investigación por parte de los alumnos. El planteo de una situación problemática se constituye en un procedimiento de importancia para el desarrollo del pensamiento y para la motivación de los alumnos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, que el docente podrá orientar mediante preguntas, el análisis de observaciones espontáneas o cotidianas, narraciones, trabajos de campo, etc. A través de estas actividades y apoyándose en los conocimientos que los alumnos poseen, el docente procurará que surjan interrogantes con sentido y significado. La discusión en común del problema, las interpretaciones y sus posibles soluciones permitirán el desarrollo de una actitud reflexiva y de respeto por las distintas opiniones.

Podemos decir que las preguntas de observaciones o relaciones que realizan los alumnos sobre los procesos que investigan, constituyen tentativas de explicación o interpretaciones probables, que lo van aproximando a la solución del problema. Estas anticipaciones pueden lograrse a través del diálogo, el intercambio de ideas y el debate, de importancia para el desarrollo del pensamiento divergente.

La selección, recolección y organización de la información implica el uso de sencillas guías de observación (aportadas por el docente o bien, elaboradas por el alumno con la ayuda del docente).

La observación es uno de los procedimientos para la recolección de información, para la selección de lo relevante en el marco del problema a investigar. Se trata de una actividad perceptiva, que supone el ejercicio atento y voluntario de los sentidos, que permite examinar sistemáticamente un hecho o fenómeno. La orientación mediante preguntas (orales y escritas) servirá para que la atención del alumno se concentre en la observación de aquellos datos de la realidad que son relevantes para la resolución del problema. La

observación incluye actividades de comparación, descripción, análisis y puede ser punto de partida para la formulación de anticipaciones y explicaciones provisionarias. La observación sistemática posibilita el desarrollo de una actitud reflexiva y crítica.

En la experimentación se “genera” una realidad, se “recrea artificialmente” una situación que permite recoger datos relacionados con el problema a resolver. Se trata de la demostración, comprobación o verificación de la hipótesis propuesta. Conviene tener presente, que la verificación experimental no siempre demuestra en forma absoluta o definitiva una hipótesis. A lo largo del tiempo, nuevas experimentaciones pueden invalidarla y llevar a la formulación de nuevas hipótesis.

El docente tendrá en cuenta, además de lo expuesto, ciertas características de la experimentación, tales como:

- Determinar los factores que pueden intervenir en el fenómeno y provocar la variación de un solo factor por vez, para establecer la relación entre causa posible y el efecto obtenido.
- A los factores que intervienen en un fenómeno los llamamos “variables”.
- Al control que de ellos se hace lo llamamos “control de variable”: se trata de mantener iguales todos los factores que intervienen en el fenómeno, excepto la variable en estudio.
- Es importante, tener en cuenta que en la naturaleza, los fenómenos son procesos complejos en los que interviene un gran número de factores que varían simultáneamente y que es difícil poder controlar. Por lo tanto la repetición de la experimentación variando un factor por vez, resuelve en cierta medida esas dificultades.

### **1.3.5.3 Experimento Pedagógico**

Del latín experimentum, experimento es la acción y efecto de experimentar (realizar acciones destinadas a descubrir o comprobar ciertos fenómenos).

**Experimento de laboratorio.** -Tipo de experimento en el cual el investigador provoca el fenómeno a estudiar y al mismo tiempo controla los posibles factores incidentes, realizándose por lo tanto en condiciones artificiales.

El experimento en la educación científica de los estudiantes es muy importante ya que pone el énfasis en la comprensión del fenómeno. Por lo que la vinculación de la teoría con la práctica con la aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio de la presente investigación resulta de significativa validez ya que se trata de encontrar explicaciones coherentes con los conceptos teóricos ya existentes y lo que se va observando. Se trata de “descubrir” como los conceptos teóricos provienen de procesos que ocurren en la naturaleza, y que se originan de trabajos experimentales realizados anteriormente por hombres que se hicieron quizás las mismas preguntas y buscaron la forma de encontrar las respuestas, y pueden ser realizados por los estudiantes mismos, claro con sus limitaciones, y que si ellos quieren pueden dedicarse a una disciplina científica, lo cual permite romper con el estereotipo que la mayoría de la gente tiene sobre el hombre de ciencia.

El Experimento Pedagógico también intenta acercar a los estudiantes a la sistematización y formalización que presenta las Ciencias Naturales como una disciplina experimental. Pero lo más importante es que esta forma de trabajo les proporciona las herramientas y actitudes para la creatividad, la sistematización, la criticidad y el placer de encontrar formas propias de aprender, en pocas palabras fomenta el aprender a aprender tanto de manera colectiva como individual. ; Se trata de hacer a las Ciencias Naturales atractiva, que se acerque más a su entorno, a ellos mismos, y de resaltar cómo ésta ha influido en la forma de entender y ver el mundo en el que vivimos. El procedimiento es muy habitual en el marco de la labor científica para tratar de ratificar una hipótesis.

La realización de un experimento implica la manipulación de distintas variables que, según presume el científico, constituyen la causa del fenómeno que se pretende confirmar. Gracias a los experimentos, las teorías suelen encontrar sustento fáctico y explicaciones causales.

La base de un experimento está en la manipulación de las variables que se consideran relevantes, el control de las variables extrañas y la aleatorización del resto. Sin embargo, los experimentos adquieren características muy diferentes de acuerdo a cada ciencia. La tarea de un especialista en química difiere del experimento que pueda realizar un sociólogo, por ejemplo.

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

Muchos son los experimentos que se han llevado a cabo a lo largo de la historia y que han servido para avanzar en un área concreta. Este sería el caso, por ejemplo, del llamado Experimento de Rutherford, que se llevó a cabo a principios del siglo XX por físicos de la Universidad de Manchester bajo la supervisión del químico neozelandés Ernest Rutherford.

Como experimento de la lámina de oro también se conoce a dicho proyecto que se convirtió en un referente dentro del campo de la energía atómica. Así aquel desechó por completo un modelo atómico anterior, el de Thomson, y presentó una propuesta novedosa.

De la misma forma, tampoco hay que olvidarse del Experimento de Griffith, llevado a cabo por el microbiólogo que le da nombre en el año 1928. Gracias a aquel lo que se pudo demostrar es que las bacterias tenían la capacidad para acometer la transferencia de información genética.

Cabe destacar que, si bien los experimentos resultan atractivos para muchas personas que tienen curiosidad y desean descubrir cosas nuevas, algunos de ellos sólo pueden ser realizados por expertos y en lugares apropiados. Ciertas sustancias pueden resultar peligrosas si son manipuladas por manos inexpertas.

Fuera de esta salvedad, los educadores suelen resaltar que es bueno que los niños y los estudiantes experimenten con aquello que estudian para incrementar sus conocimientos. Al tener un acercamiento directo con el objeto de estudio, la formación resulta más completa y provechosa y es lo que se pretende alcanzar con la aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo “en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica.

### **1.3.6 El Constructivismo en el laboratorio de Ciencias Naturales**

“El constructivismo es un enfoque del aprendizaje fundamentado en la premisa de que a través de la reflexión de nuestras experiencias, se construye nuestro entendimiento del mundo en que se vive. En donde, cada uno de nosotros tiene sus reglas y modelos mentales los cuales permiten dar sentido a nuestras experiencias”. (Pérez, 2002)

Es fundamental que nuestra tarea educativa deba partir de cada uno de los modelos mentales de los educandos, debemos entender que los mismos cuentan una experiencia empírica, pero será en este caso la labor del docente, quien vaya consolidando y fundamentando esos conocimientos. Es tarea prioritaria de la educación ecuatoriana alcanzar por medio de nuestros educandos la construcción propia del conocimiento; sin olvidarnos que por medio de los esquemas mentales que tiene cada uno de ellos va percibiendo la realidad objetiva de diferente forma; pero será el aprendizaje que estructure ese conocimiento de manera lógica.

“El constructivismo es una corriente pedagógica creada por Ernst von Glasersfeld, basándose en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo”. (Océano, 2001)

El constructivismo en la educación propone un modelo en el proceso de enseñanza se percibe como un proceso dinámico, participativo e interactivo del estudiante, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende. El constructivismo en pedagogía está orientado a una acción dinámica, activa del estudiante.

Para Soledad Mena Andrade citado por (Carriazo, 2009)“La palabra constructivismo es reciente, pero la problemática que expresa es una preocupación antigua. Se refiere a una posición frente al problema del conocimiento ¿La realidad se descubre o se construye?”. Es indudable que la realidad es objetiva, la misma se encuentra en nuestro entorno, tenemos que irle descubriendo, y, sobre esa base construir un nuevo conocimiento, cuyo papel le corresponde a nuestra actividad docente. El ser humano está capacitado para

conocer, comprender y llegar a conclusiones verdaderas sobre la realidad objetiva. Estas conclusiones, a su vez dan lugar a construcción de las teorías y conocimientos que se transforman en los instrumentos que permiten acercarse y comprender, cada vez mejor la realidad.

El constructivismo comparte el criterio de la metafísica y de la epistemología, que concibe al sujeto que conoce y al objeto de conocimiento como entidades interdependientes; el objeto no existe sin el sujeto. Es decir, el constructivismo asume que la realidad es una construcción humana que todo lo existente es resultado de la construcción que ha realizado los seres humanos a través del tiempo.

#### **1.3.6.1 Por qué aprender ciencias de Bruner**

Según Bruner para (Colado, 2014) en Ciencias Naturales cuando se estudia la teoría y se complementa a través de la práctica se realiza un aprendizaje por descubrimiento, el mismo que revitaliza el contenido de la ciencia como sistema procedimental que debe tener su manifestación en la concepción y estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Su enfoque se dirige a favorecer capacidades y habilidades para la expresión verbal y escrita, la imaginación, la representación mental, la solución de problemas y la flexibilidad mental.

Dentro de la propuesta elaborada por Bruner, este expone que el aprendizaje no debe limitarse a una memorización mecánica de información o de procedimientos, sino que debe conducir al educando al desarrollo de su capacidad para resolver problemas y pensar sobre la situación a la que se le enfrenta. La escuela debe conducir a descubrir caminos nuevos para resolver los problemas viejos y a la resolución de problemáticas nuevas acordes con las características actuales de la sociedad y es lo que se pretende a través de la ejecución de las prácticas de Laboratorio

Algunas implicaciones pedagógicas de la teoría de Bruner, llevan al maestro a considerar elementos como la actitud estudiante, compatibilidad, la motivación, la práctica de las

habilidades y el uso de la información en la resolución de problemas, y la capacidad para manejar y utilizar el flujo de información en la resolución de los problemas.

**a. Características de esta teoría:**

Es prescriptiva, es decir define reglas y procedimientos para adquirir conocimientos y habilidades. Además, proporciona los criterios para evaluar la enseñanza o el aprendizaje. Dentro de esta parte, pretende que la instrucción sea flexible y dinámica. Aspectos que deben considerarse:

**1) La activación:** El primer paso para un aprendizaje significativo es lograr que el alumno esté motivado. Según Bruner esta depende en gran medida de la activación que el educador logre despertar en sus estudiantes, mediante una planificación cuidadosa, con originalidad, imaginación, con integración de la información nueva con la ya conocida, partiendo del conocimiento previo del estudiante y la capacidad de modificar la estrategia cuando se requiera. Para los estudiantes el ir al aula de laboratorio resulta una estrategia motivadora y mucho más el trabajar con materiales y aparatos del mismo.

**2) El mantenimiento:** No basta con activar al alumno al inicio de la lección debe mantenerse su interés, a lo largo de toda la sesión de estudio.

**3) La dirección:** El aprendizaje debe seguir cierta secuencia en función de la complejidad de los conceptos implicados. Para ello el educador debe estar familiarizado con la teoría subyacente y poder relacionarla con las situaciones prácticas.

**b) Las explicaciones de Bruner sobre el aprendizaje**

Aprender para Bruner, es desarrollar la capacidad para resolver problemas y pensar sobre una situación que se enfrenta. Aprender algo, es conocer ese algo.

La educación nos plantea la responsabilidad de enseñar a los estudiantes a pensar y a descubrir caminos para resolver problemas viejos con métodos nuevos, así como buscarle solución a nuevos problemas para los cuales las viejas fórmulas no son adecuadas. Hay que ayudar al estudiante a ser creativo, a innovar, a encarar emergencias e imprevistos y es lo que se pretende con la aplicación de la Guía de Prácticas de laboratorio motivo de la presente investigación.

### **c. Implicaciones pedagógicas del método de descubrimiento de Bruner**

Este método supone crear un ambiente especial en el aula que sea favorable. Considerando:

1- La actitud del estudiante: propiciar la discusión activa, planteamiento de problemas de interés, que ilustre situaciones analizadas, que señale puntos esenciales en una lectura hecha o que intente relacionar hechos teóricos con asuntos prácticos.

2- La compatibilidad: El saber nuevo debe ser compatible con el conocimiento que el alumno ya posee, pues de lo contrario no sería posible su comprensión y asimilación adecuadas.

3-La motivación: Que el educando llegue a sentir la emoción por descubrir.

4- La práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de los problemas: El aprendizaje por descubrimiento exige una total integración de la teoría con la práctica. Por ello, el educador debe crear situaciones concretas en que los alumnos puedan hacer una aplicación adecuada de los conceptos teóricos adquiridos.

5- Aplicación de recetas: Verdadera integración entre la teoría y la práctica, y no una simple repetición de una receta que solo va a ser útil en algunas ocasiones.

6- La importancia de la claridad al enseñar un concepto: mediante una selección de contenidos, para evitar brindar demasiadas ideas que pueden causar confusión.

Para (Castillo, 2010) Bruner mantiene muy claramente su posición en la importancia que tiene en el aprendizaje, el hecho que el individuo adquiera las herramientas necesarias para la resolución de las situaciones que se le presenten. Además, en todo momento rescata que los conocimientos nuevos que se presentan al estudiantes deben estar relacionados con los que ya posee.

Es fundamental mencionar que la motivación, así como las adecuadas estrategias de enseñanza son elementales para el aprendizaje de los niños y las niñas. Para ello, el educador debe, dentro de su planificación, tomar en cuenta aspectos sociales, familiares,

culturales y otros, de manera que el aprendizaje realmente sea asimilado por el sujeto. Dentro del desenvolvimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, la forma en como aprenden los estudiantes, y el ritmo en el cual lo llevan a cabo, debe ser tomado en cuenta a la hora de realizar la planificación de la instrucción.

Como todas las teorías constructivistas, Bruner también toma en cuenta que la instrucción debe realizarse mediante la interacción de todos los participantes en el proceso, dejando de lado la enseñanza memorística y mecánica, esta se ha convertido en una simple memorización y reproducción de recetas que, luego de un examen, son desechadas por la mente, y utilizadas en muy pocas ocasiones en situaciones similares.

Es claro que el aprendizaje, desde el enfoque constructivista, no es la simple repetición de conceptos, procedimientos y otros, sino que realmente se refiere a la capacidad del individuo de lograr la flexibilidad de su mente y la facultad para pensar, en forma tal que cada experiencia vivida le brinde nuevos conocimientos realmente útiles para su vida, mediante la interacción consigo mismo y con el entorno.

**CUADRO N° 1.1.Aspectos Relevantes del Constructivismo.**

ASPECTOS	CONSTRUCTIVISMO
Contexto Social	La ciencia, especialmente la psicología, reconoce que para el aprendizaje es necesario tener en cuenta al ser que aprende.
Autores	Piaget, Ausubel, Bruner, Gagné y Vygotsky
Principios	-Valoración del sujeto -El individuo es el que construye el conocimiento por sí mismo(no se enseña, se aprende) -El desarrollo es anterior al aprendizaje y su condición única.
Rol del Docente	Preparador de actividades y experiencia para los estudiantes.
Rol del Estudiante	Actor y evaluador de su aprendizaje.
Propósitos	Formar para la vida.
Contenidos	-Destrezas (saber hacer) -Procedimientos -Procesos mentales (observar, buscar información, analizar, clasificar, etc) -Responden a los intereses del estudiante.
Secuencia	-De lo más cercano a lo más lejano.

	-Flexible, no hay una secuencia: todo se conoce integralmente.
Metodología	-Activismo. -Aprendizaje por descubrimiento y solución de problemas. -Actividades de invención, experimentación e investigación. -Inmersión en la realidad.
Recursos	-Vida real. Laboratorio, estudio de campo e investigación.
Evaluación	-Todo es válido y correcto. -Se evalúan procedimientos (portafolio) -De acuerdo al ritmo de cada estudiante.

FUENTE: (Carriazo, 2009)

ELABORADO POR: Ximena Bejarano A.

### 1.3.6.2 Límites y Fortalezas del constructivismo en el aula.

El constructivismo ha realizado un importante aporte porque valora al niño como un sujeto que aprende. Este reconocimiento del individuo constituyó una revolución en el pensamiento psicológico y pedagógico.

El constructivismo también influyó en el tratamiento y valoración de las destrezas o herramientas de pensamiento, que la teoría conductista no tomó en cuenta. Puso énfasis en el desarrollo de las destrezas cognitivas como: observar, analizar, comparar, seriar, formular y comprobar hipótesis, recopilar y clasificar datos, derivar y buscar información, cooperar en el trabajo común.

Al valorar el rol de la didáctica, bajo la concepción de que la naturaleza de las actividades utilizadas determinan la calidad de los conocimientos adquiridos, el constructivismo desarrolló muchas reflexiones en torno a las estrategias metodológicas como la necesidad de producir un conflicto cognitivo para que el estudiante se movilice para aprender; de vincular el nuevo conocimiento con el previo; de que todas las actividades de aprendizaje tengan un significado y sentido importantes; de conocer los conocimientos previos del estudiante: del manejo del error como una herramienta potente para el aprendizaje; del uso de mapas conceptuales que dirijan la secuencia del aprendizaje y revelen la estructura cognitiva del alumno.

Concluyendo se puede decir que este modelo pedagógico sugiere que los maestros deben ser libres de estructuras basadas en la disciplina para poder determinar actividades curriculares por sí mismos.

Luego de realizado este análisis sobre el constructivismo, se puede concluir que:

- a. Lo que pretende la reforma educativa es que los alumnos construyan su propio aprendizaje para que alcancen aprendizajes significativos guardando coherencia con la teoría constructivista que se encuentra vigente en nuestro sistema educativo.
- b. La teoría constructivista da importancia a los conocimientos previos que tienen el estudiante al mismo que no lo considera como una tabla rasa sin experiencias; es a partir de las experiencias del alumno que debe el docente partir para lograr aprendizajes significativos.
- c. El docente mediante la tarea educativa va construyendo andamiajes mentales a través de este tipo de operaciones el estudiante va creando espacios de asimilación y acomodación que le permite alcanzar un nuevo conocimiento y es el papel del docente donde tiene que ir siendo el intermediario para que el estudiante vaya construyendo un aprendizaje útil y valedero para su vida. El docente tiene un papel de mediador en el aprendizaje, debe incentivar a que el alumno investigue, descubra, compare y comparta sus ideas, debe ser dinámico intuitivo y obrar con sagacidad en la construcción del conocimiento
- d. El docente constructivista obligatoriamente debe partir del nivel de las experiencias previas del alumno, descubriendo las mismas, dándole la importancia necesaria, para que este se sienta comprometido y sobre todo convertirlo en protagonista del hecho educativo.
- e. El constructivismo es la corriente pedagógica que se encuentra vigente, por ser que la misma da importancia y relevancia a los educandos en la construcción del conocimiento.

### **1.3.7 Recursos Didácticos**

Para (Guerra, 2011) “Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado. Y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición

de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores”.

### **1.3.7.1 El Laboratorio como Recurso Didáctico**

En la presente investigación se ha utilizado al laboratorio de Ciencias Naturales como un Recurso Didáctico ya que los recursos didácticos abarcan todo el material didáctico que se encuentra al servicio de la enseñanza aprendizaje y son elementos indispensables en el proceso de transmisión de conocimientos del docente al alumno. El modo de presentar la información es trascendental para su asimilación por parte del receptor. Los medios didácticos constituyen la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, llevándose el mismo de una manera más activa.

Para que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea realmente efectiva y se cumpla su gran valor formativo en la educación de la juventud se precisa que esté basada en un método de enseñanza eminentemente práctico, y es lo que se pretende con la aplicación de la Guía de Prácticas motivo de la presente investigación, en que toda la exposición de orden teórico, sea seguida de una visión directa de los objetos o seres naturales a que se ha aludido, bien en ejemplares auténticos, o en forma de proyecciones o vistas fotográficas, esquemas, dibujos, películas, etc.

Asimismo la observación directa de la morfología y anatomía interna de los animales y las plantas es tan fundamental como las experiencias de Laboratorio, efectuados siempre que sea posible con medios sencillos que faciliten la directa observación de los hechos y es lo que se ha aplicado en la ejecución de las Prácticas de laboratorio de la presente investigación.

Estas consideraciones precisas para la buena marcha de la pedagogía de las Ciencias Naturales en los Centros de Enseñanza Media, inexcusablemente obliga a la existencia de unos medios materiales mínimos, tanto en lo que se refiere a locales, como a la posesión de material científico dispuesto con perfecta organización que facilite en todo momento su uso y la comodidad de efectuar las prácticas.

Hasta ahora, la realización de trabajos experimentales de Ciencias Naturales ha hecho preciso un verdadero interés y celo profesional por parte del profesorado: Unas veces por

falta del material de prácticas más elementales, otras por encontrarse éste guardado en locales de no fácil accesibilidad (sótanos, buhardillas, etc., y en otras ocasiones, porque aun existiendo, especialmente en los Centros antiguos, no hay locales o laboratorios a propósito para ser dignamente usados por los alumnos con la facilidad que los actos de vida corriente deben tener, y así existiendo este material, las prácticas se han hecho con escasez o casi nunca.

Para Talízina el laboratorio de enseñanza de las Ciencias Naturales, es un espacio que exige a los maestros asumir un rol activo y participativo que les permita acercarse a una comprensión teórica sobre su quehacer pedagógico y didáctico que le posibilite crear acciones concretas que revolucionen sus métodos de enseñanza.

Enseñar ciencia, tarea concebida a los espacios de laboratorio, adquiere bajo este contexto una connotación nueva. Enseñar ciencia, se entiende más allá de la reproducción mecánica de actividades experimentales o reproducción de datos, como un proceso de reflexión en torno a la solución de problemáticas que implican los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de las Ciencias naturales.

Una de las principales metas de la educación es dotar a las personas de elementos y herramientas suficientes para que logren interpretar fenómenos y acontecimientos que suceden en su entorno y es lo que pretendo conseguir con la aplicación de la Guía de Prácticas de la Laboratorio ya que con frecuencia, a la actividad docente se le dificulta diagnosticar el total de problemas de aprendizaje que se presentan en el estudiantado, y a causa de esto surgen dificultades que en muchos casos se ahondan debido a deficiencias en los canales de comunicación planteados para el salón de clase por lo que el utilizar la guía será de gran ayuda para el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **1.3.8 El Laboratorio Escolar**

Un laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. Los laboratorios están equipados con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente

acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

De acuerdo a (Pérez Gómez A. , 1992) “se entiende por laboratorio, el anexo escolar destinado para la realización actividades de tipo experimental, como un apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, que contribuye al desarrollo del alumno”.

El laboratorio escolar de la Escuela José María Román está dotado de los materiales y aparatos de laboratorio básicos para que se puedan desarrollar actividades experimentales y trabajos prácticos para Educación General Básica, por lo que se puede aplicar con facilidad las actividades planteadas en la Guía de Prácticas de Laboratorio motivo de la presente investigación.

Son objetivos de las actividades en los laboratorios escolares:

- Fomentar en el alumno la formación de hábitos de trabajo, estudio, organización e investigación.
- Desarrollar en los alumnos, habilidades y destrezas en el uso y manejo de sustancias, material y equipo de laboratorio.
- Facilitar la adquisición del conocimiento teórico-práctico de metodología adecuada para el desarrollo de las actividades sugeridas en los contenidos programáticos de las asignaturas correspondientes.
- Fomentar el auto disciplina y el sentido de colaboración entre los alumnos, docentes y laboratoristas.
- Desarrollar en el alumno una actitud científica ante los fenómenos de la naturaleza.
- Proteger y acrecentar los bienes y valores que constituyan el acervo cultural de la escuela y hacerlos accesibles a la colectividad.
- Buscar la proyección de las actividades de laboratorio en beneficio de la comunidad. Para el desempeño de su misión, todo laboratorio escolar debe organizar el trabajo y de acuerdo a las exigencias del tipo medio superior.

En un laboratorio deben existir los recursos necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos científicos, tecnológicos o técnicos;

Es de gran importancia para investigaciones en cualquier rama de la ciencia (biología, Química, electricidad, etc), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas, de modo que:

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

La medicina ha sido gran influencia en la historia de los laboratorios ya que el hombre por profundizar acerca de su organismo siempre requiere el uso de laboratorios cada vez más especializados.

El laboratorio será utilizado única y exclusivamente, para la realización de las prácticas de las asignaturas, marcadas en los programas escolares.

Únicamente en condiciones de insuficiencia de material, aparatos y equipos o cuando así lo determine el programa respectivo; se realizarán prácticas demostrativas y rotativas.

El laboratorio de Ciencia y tecnología es un espacio de trabajo creado para los alumnos que reciben Ciencias Naturales, y tiene como objetivo convertirse en una herramienta didáctica donde se proponen diversas situaciones de aprendizaje; en muchos casos a modo de cierre conceptual y en otros como motivadoras para el descubrimiento y la comprensión de conceptos, fenómenos, procesos, transformaciones y cambios vinculados a su entorno cotidiano natural y artificial. El conocimiento del mundo natural en las Ciencias Naturales y el mundo artificial en la Tecnología supone la profundización y completamiento de los aprendizajes fundamentales, es así que este Laboratorio propone procedimientos precisos que le permitan al alumno realizar una interpretación científica de los fenómenos y procesos naturales, valorar las contribuciones de la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida de los seres humanos, y proporcionar aplicaciones y análisis de distintos desarrollos tecnológicos con el fin de adoptar una actitud crítica y fundamentada con respecto a los problemas que hoy plantea la relación Ciencia –Tecnología en el medio ambiente social y natural.

**Imágen N° 1-1. Ambiente de un Laboratorio**



Fuente: (www.dad.uncu.edu.ar,2013)

### **1.3.8.1 Guía de Prácticas de Laboratorio**

Las prácticas en laboratorio son una estrategia que motiva a investigar porque promueve a través de los experimentos el desarrollo de habilidades y actitudes para la investigación. Asimismo debemos contar con un ambiente agradable y un entusiasmo e interés permanente centrando nuestro quehacer investigativo en la consigna: “ciencia, paciencia y conciencia”. Se debe cultivar en los niños el espíritu investigador para que en lo sucesivo de su formación tengan a la investigación como un hábito para generar la solución a los problemas cotidianos.

Las guías de prácticas de Laboratorio deben propender por el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes. Deben potenciar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica, desarrollar la capacidad del estudiante para analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones, potenciar las habilidades del estudiante para el trabajo en equipo, fomentar la expresión tanto oral como escrita, promover la capacidad de tomar decisiones individualmente, como también generar capacidad de resolver problemas mediante la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos.

Las guías de prácticas de laboratorio, como medio de construcción de conocimiento, deben tener una estructura clara y precisa, contextualizada a situaciones cotidianas, que se relacionen con los temas que se quieren abordar.

Debe contener un objetivo claro de lo que se pretende con la práctica, relacionar las sustancias y materiales que se van a utilizar, deben brindar un sustento teórico de los conceptos a abordar en la práctica, además debe dar indicaciones claras acerca de los procesos y procedimientos a desarrollar, incluir preguntas que le exijan al estudiante el uso de la deducción, la consulta bibliográfica, el planteamiento de explicaciones, y capacidad de realizar predicciones; con el fin de llevar al estudiante a la construcción de sus propios conceptos y conocimientos que se derivan de la ciencia.

Las prácticas de laboratorio tienen por objetivo contribuir al desarrollo en los alumnos de tal forma que mejoren en el planteamiento de hipótesis fundamentada en la teoría, además ayuda a mejorar la facilidad de captar perfectamente todas las instrucciones que se le dan y desarrolla la técnica experimental en forma segura, de igual manera mejora la interpretación de los resultados del experimento y así realizar de manera adecuada los cálculos, Elaborar una conclusión válida y un correcto análisis de los resultados, como también la facilidad de sugerir modificaciones para mejorar la práctica. (Buenastareas, 2012).

En este sentido la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” es un documento constituido por capítulos. Dichos capítulos son: Trabajos prácticos que se realizan en el Bloque Curricular “El suelo, y sus irregularidades”; Experimentos que se ejecutan en el Bloque Curricular “El agua, un medio de vida”; y, Análisis y experimentación que se realiza en el Bloque Curricular “Los ciclos de la Materias y sus cambios”.

Cada práctica consta de los siguientes aspectos:

- Eje de Aprendizaje
- Bloque Curricular
- Componente
- Destreza con criterio de desempeño
- El tema de la Práctica

- Contenido Científico
- Objetivo
- Materiales
- Procedimiento
- Evaluación.

#### **a) Trabajos Prácticos**

En la Guía de Prácticas de laboratorio “Creando- Aprendo” se realizan trabajos prácticos en lo que respecta al Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” ; porque constituyen una de las actividades de aprendizaje más características de las ciencias experimentales. Aquí los alumnos desarrollan habilidades y hábitos primarios en la manipulación de equipos, instrumentos de medición y en el montaje de instalaciones. Esto se realiza teniendo en cuenta factores externos e internos del proceso docente, tales como el grado de participación y las exigencias intelectuales para los estudiantes

Podemos citar cinco razones por las que vale la pena hacer trabajos prácticos de laboratorio:

- Ofrecen la posibilidad de comprensión de conceptos complejos y abstractos.
- Permiten el desarrollo de capacidades de investigación y la apreciación del espíritu de la ciencia.
- Las experiencias prácticas tanto las intelectuales como la manipulativas, son cualitativamente diferentes de las experiencias no prácticas que se realizan en el aula.
- Ofrecen oportunidades únicas para identificar y remediar las ideas equivocadas.
- Dan la oportunidad de experimentar con problemas significativos y no triviales, cuestión fundamental en la enseñanza que a su vez satisface a los estudiantes.

#### **b.- Experimentos**

En la Guía de Prácticas de laboratorio “Creando- Aprendo” se realizan experimentos en lo que respecta al Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” ya que los experimentos son la clase de experiencia científica en la cual se provoca deliberadamente algún cambio y se observa o interpreta sus resultados, con una finalidad cognoscitiva.

Según Sampier, el experimento científico es aquel en que se involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos, o sea, es un estudio de investigación en que se manipula deliberadamente una o más variables independientes (supuesta causa) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (que es el supuesto efecto) dentro de una situación de control para el investigador.

### **c.- Análisis**

En la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” se realiza análisis y experimentación en lo que respecta al Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” ya que debido a los contenidos de la malla curricular contiene temas para el análisis y otros para la realización de experimentos; por lo que desde el punto de vista de las ciencias naturales, analizar es identificar la composición de una sustancia: implica el conocimiento interno de un todo, de sus componentes y de la interacción de ellos.

### **1.3.9 Relación Teoría – Práctica en Ciencias Naturales**

Una de las principales metas de la educación es dotar a las personas de elementos y herramientas suficientes para que logren interpretar fenómenos y acontecimientos que suceden en su entorno y es lo que se pretende con la presente investigación. Con frecuencia, a la actividad docente se le dificulta diagnosticar el total de problemas de aprendizaje que se presentan en el estudiantado, y a causa de esto surgen dificultades que en muchos casos se ahondan debido a deficiencias en los canales de comunicación planteados para el salón de clase.

Vista así, la idea de formar en habilidades y destrezas que permitan una adecuación acertada al medio va mucho más allá de la transmisión de tópicos académicos, como se ha discutido ampliamente durante los últimos años al interior de diversas corrientes educativas, y busca llegar a un método de práctica y evaluación que permita al estudiante mismo reconocer sus dificultades, para de esta forma lograr un ambiente solidario, en el que tanto el maestro como el alumno estén alerta a percibir cualquier forma de mejorar el proceso de enseñanza y con esto lograr las metas planteadas. No hay discusión sobre la importancia del desarrollo de la competencia científica en los estudiantes. Por lo

que se hace muy necesario el aplicar ciertas recomendaciones metodológicas para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales.

- El tratamiento de las ciencias naturales debe hacerse dentro de un contexto, en forma integradora, a partir de conocimientos y experiencias previas del alumno de tal manera que se interrelacionen los contenidos de los bloques y que se logre aprendizajes significativos.
- Desarrollar las destrezas en forma armónica y agradable, mediante la planificación de experimentos y trabajos de campo, con el método científico.
- Utilización de técnicas activas que conlleven a desarrollar en el estudiante una actitud crítica, creativa y de participación.
- Realizar actividades que garanticen la comprobación práctica y experimental de los fenómenos de la naturaleza.
- Aprovechar los problemas de la vida cotidiana como referentes del aprendizaje.
- Propender a la aplicación de los conocimientos teóricos de las ciencias naturales en actividades de la vida diaria.
- Diseñar y construir proyectos didácticos (terrarios, vivarios, huertos escolares, etc.) como instrumentos de aprendizaje integral.
- Considerar a la naturaleza como el mejor laboratorio de trabajo, y conociendo la realidad, mejorarla, modificarla, protegerla y aprovecharla racionalmente.
- Aprovechar las bondades de la tecnología existente en el medio, para relacionar la ciencia y su utilización al servicio de la sociedad.
- Organizar clubes de ciencia y grupos ecológicos para socializar, mediante la práctica el trabajo realizado.
- Estructura y dosificar cuidadosamente las tareas y deberes para lograr el crecimiento personal, desarrollo intelectual e inserción social.
- Aprovechar las oportunidades propicias de la vida escolar y crear situaciones para desarrollar valores y actitudes.
- Generar un ambiente de respeto, consideración y solidaridad mutua entre niños-niñas maestros y padres de familia, durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Es interesante meditar sobre el antiguo proverbio chino: Lo que oigo, lo olvido; lo que veo, lo recuerdo; lo que hago, lo aprendo.

La presente tesis pretende recoger estos lineamientos privilegiando la enseñanza teórica-práctica. (Alvarez, 1996)

### **1.3.9.1 Perfil de Salida del Área de Ciencias Naturales**

A través de la presente investigación donde se ha vinculado la teoría con la práctica; el (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010) espera que al finalizar el décimo año de Educación General Básica, los estudiantes sean capaces de:

- Integrar los conocimientos propios de las Ciencias Naturales relacionados con el conocimiento científico e interpretar a la naturaleza como un sistema integrado, dinámico y sistémico.
- Analizar y valorar el comportamiento de los ecosistemas en la perspectiva de las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos que mantienen la vida en el planeta, manifestando responsabilidad en la preservación y conservación del medio natural y social.
- Realizar cuestionamientos, formular hipótesis, aplicar teorías, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la capacidad para comprender los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que les permitan aproximarse al conocimiento científico natural.
- Dar sentido al mundo que los rodea a través de ideas y explicaciones conectadas entre sí, permitiéndoles aprender a aprender para convertir la información en conocimientos. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

### **1.3.9.2 Objetivos Educativos del área de Ciencias Naturales**

- (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010). Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- Valorar el papel de las ciencias y la tecnología por medio de la concienciación crítica-reflexiva en relación a su rol en el entorno, para mejorar su calidad de vida y la de otros seres.

- Determinar y comprender los aspectos básicos del funcionamiento de su propio cuerpo y de las consecuencias para la salud individual y colectiva a través de la valoración de los beneficios que aportan los hábitos como el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para perfeccionar su calidad de vida.
- Orientar el proceso de formación científica por medio de la práctica de valores y actitudes propias del pensamiento científico, para adoptar una actitud crítica y proactiva- Aplicar estrategias coherentes con los procedimientos de la ciencia ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.
- Demostrar una mentalidad abierta a través de la sensibilización de la condición humana que los une y de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta, para contribuir en la consolidación de un mundo mejor y pacífico.
- Diseñar estrategias para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

### **1.3.9.3 Objetivos Educativos de séptimo año de Ciencias Naturales**

- (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).Relacionar la estructura interna de la Tierra con los movimientos de las masas terrestres que inciden en la configuración de los relieves, mediante el análisis crítico-reflexivo y la interpretación de modelos experimentales para destacar la importancia de la biodiversidad ecológica de los bosques.
- Analizar las características del suelo a través del estudio de los procesos de retención y permeabilidad del Bioma Bosque de las regiones naturales del ecuador, para tomar conciencia de la conservación y protección de este recurso natural.
- Relacionar los factores que influyen en la concentración del agua con las características climáticas, mediante el estudio de modelos experimentales y la indagación para comprender la transformación y producción de la energía hidráulica y plantear estrategias que aseguren la permanencia de este recurso en el ecosistema.
- Explicar la importancia del recurso hídrico para los seres vivos, a través de la interpretación de las interrelaciones de los componentes bióticos y abióticos de los Biomos de Bosque de cada región natural del Ecuador.

- Identificar el clima que presentan las diferentes zonas y su influencia sobre las regiones boscosas, a través del análisis de datos meteorológicos para aplicar estrategias de conservación y protección de la biodiversidad.
- Analizar los ciclos que se desarrollan en la naturaleza, para comprender las relaciones que se establecen en el Bioma Bosque, mediante la interpretación y concienciación de la importancia de la conservación de este recurso natural. (Ministerio de Educación, Ciencias Naturales 7, 2007)

# **CAPÍTULO II**

## **METODOLOGÍA**

## 2 METODOLOGÍA

### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Cuasi- experimental porque se trabajó con grupos intactos no elegidos al azar, sino que estaban formadas antes del experimento, permite identificar la variable independiente y dependiente, permite demostrar su validez cuando se compara la equivalencia entre el grupo de control y experimental.

### 2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Aplicada.-** Porque se aplicó a los estudiantes los conocimientos obtenidos en la investigación; mediante la práctica, y con ello permitió consolidar los conocimientos que serán de beneficio para la sociedad.
- **Cualitativa.-** Porque se analizó las características de cada bloque curricular que prevé la malla curricular del séptimo año de educación básica en el área de Ciencias Naturales cuyo objetivo es examinar la naturaleza general de los fenómenos.
- **De Campo.-** Porque se aplicó a docentes y estudiantes para obtener información que sirvió para interpretar y comprender mejor la asignatura de Ciencias Naturales de Séptimo Año de Educación Básica, considerando que a través de la Guía de Prácticas de Laboratorio permitió consolidar los conocimientos en los educandos.
- **Bibliográfica.-** Tomó como sustento información obtenida en: libros, textos, enciclopedias internet, sobre el tema que es motivo de la presente investigación.

### 2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó el método científico el mismo que orientó desde el inicio hasta el final de la realización de la tesis, ya que comprende tanto la parte teórica en el inicio y en las conclusiones, observa la realidad para descubrir problemas y plantear hipótesis desde un marco teórico. Tiende a incorporar a la ciencia nuevos conocimientos mediante un proceso de abstracción y generalización.

Estudia la realidad descomponiéndola en sus elementos constituidos mediante el análisis y la síntesis, obteniendo una visión global de la misma.

Es reflexivo porque obedece a un plan o un conjunto ordenado de acciones como: formular adecuadamente el problema, proponer posibles aspectos: Los objetivos, orientación y experiencia del investigador, que contiene inductivo deductivo

### 2.5.1. Pasos del Método Científico

- a. **Observación.-** La observación consiste en un examen crítico y cuidadoso de los fenómenos, notando y analizando los diferentes factores y circunstancias que parecen influenciarlos. Ejemplo: Identificaron lugares donde consideran que existe erosión del suelo por efecto del agua y el viento. Al observar los lugares el estudiante dio evidencias de sus conocimientos previos.
- b. **Planteamiento del problema.-** Problema es la delimitación de un solo aspecto de la realidad que se quiere investigar. Ejemplo: ¿Cómo la cubierta vegetal protege al suelo de la erosión producida por el agua y el viento?  
Al dar respuesta a la pregunta problema el estudiante consideró sus conocimientos sobre la función de las plantas en el suelo.
- c. **Hipótesis.-** En este paso se propone explicaciones tentativas o hipótesis, que deben ser probadas mediante experimentos. Ejemplo: La acción del agua y el viento producen la erosión del suelo. En la hipótesis se confirmó que se reconocen los efectos del agua y el viento en suelos desprotegidos de vegetación.
- d. **Experimentación.-** Consiste en probar -experimentar- para verificar la validez de las hipótesis planteadas o descartarlas, parcialmente o en su totalidad. Ejemplo: Al aplicar la experimentación el estudiante confirmó sus criterios sobre los efectos del agua y el viento y se pudo evidenciar sus opiniones en función de las formas de proteger el suelo de la erosión.
- e. **Análisis de resultados.-** Proceso por el cual se ordena, clasifica y se presenta los resultados de una investigación. Ejemplo: Con base a la experimentación determinaron los factores humanos y naturales que producen la erosión.se consideró todos los criterios de los estudiantes en función de las acciones del ser humano y de esta manera se verificó una proyección del conocimiento.
- f. **Conclusiones.-** Resultado obtenido luego de un proceso de experimentación o desarrollo y que establezca parámetros finales sobre lo observado. Ejemplo: Reconocen los agentes que provocan la erosión. Al plantear las conclusiones se verifica que sean significativas y coherentes con la aplicación del conocimiento.

## 2.5.2 Método Inductivo-Deductivo

Para el proceso de investigación se planteó una hipótesis que se puede analizar deductiva o inductivamente, es decir razonar partiendo de lo particular a lo general y en otros aspectos de lo general a lo particular en procura de mantener una secuencia de la parte teórica y que no se pierda su sentido, y se mantenga en relación con la realidad educativa de la institución en la cual se realizó el trabajo

A continuación se detalla los pasos del método inductivo -deductivo

- Observación
- Experimentación
- Comparación
- Abstracción
- Generalización
- Comprobación
- Aplicación

## 2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**2.6.1. Técnicas.** La técnica que se utilizó para la recolección de datos es:

**a. Observación.** Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, en proceso de investigación para tomar información y registrarla para su posterior análisis, en este caso se aplicó a los niños y niñas de la escuela “José María Román”, con respecto a la ejecución de la guía.

**2.6.2. Instrumentos.** El instrumento que se utilizó para la recolección de la información es:

**a. Guía de Observación.** A través de este instrumento se determinó el impacto de la Guía en los niños y niñas del grupo de control y el grupo experimental, es decir permitió valorar la importancia de la aplicación de la guía

## 2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población con que se trabajó la investigación es 80 unidades de población las mismas que estuvieron distribuidas así:

- 80 Estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica

Lo manifestado lo podemos evidenciar en el siguiente cuadro estadístico

### 2.5.1 Población

**Tabla N° 2-1. Población y muestra**

<b>ESTRATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Estudiantes Paralelo "A"	40	50
Estudiantes Paralelo "B"	40	50
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Estudiantes de la Escuela "José María Román"**

### 2.5.2 Muestra

Para la realización de ésta investigación no se tomó una muestra, ya que se trabajó con el total de la población.

- El séptimo año paralelo "A" fue el grupo de control, y;
- El Séptimo año paralelo "B" fue el grupo de experimentación.

## 2.6 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para realizar el análisis de los resultados se aplicó las siguientes técnicas:

- a) Clasificación de los instrumentos
- b) Tabulación de datos
- c) Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos
- d) Análisis e interpretación de resultados

Todas estas actividades lo realizaremos apoyados en el sistema computarizado con los programas de Excel y Word.

- e) Comprobación de las hipótesis, utilizando el método estadístico de la diferencia de proporciones.

## **2.7 HIPÓTESIS**

### **2.7.1 Hipótesis General**

La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

### **2.7.2 Hipótesis Específicas**

1. La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.
2. Los experimentos de Laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.
3. El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

# **CAPÍTULO III**

## **LINEAMIENTOS**

### **ALTERNATIVOS**

### **3 LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

#### **3.1 TEMA.**

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO “CREANDO – APRENDO” PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA JOSÉ MARÍA ROMÁN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. PERÍODO 2013.

#### **3.2 PRESENTACIÓN**

Nuestro planeta es un gran laboratorio en donde diariamente ocurren cambios, transformaciones y adaptaciones que nos afectan de una u otra manera, y donde colaboramos en cada acción cotidiana que realizamos.

No es necesario ser un investigador profesional para darse cuenta que la ciencia y particularmente las Ciencias Naturales está en cualquier parte que miremos. Gracias a la curiosidad y a la actividad científica se han logrado mejorar nuestras condiciones de vida. Las ciencias naturales es una ciencia fascinante que nos muestra las maravillas de la naturaleza, describe los procesos que mantienen la vida y las relaciones entre los seres vivos, incluidos nosotros, los seres humanos.

Es por eso que se desarrolló la presente guía que contiene prácticas de laboratorio, la cual está dedicado a todos los estudiantes de séptimo año de Educación Básica de la escuela “José María Román” y a los maestros de ésta área de estudio con la finalidad de cubrir las necesidades para la enseñanza-aprendizaje. Su objetivo principal es desarrollar en el estudiante una cultura y actitud científica fomentando la búsqueda de respuestas a los problemas planteados, valiéndose de la observación sistemática y el examen objetivo de evidencias experimentales. Estas prácticas de laboratorio se han organizado de acuerdo a las unidades de aprendizaje que contiene el plan de estudios del séptimo año de Educación Básica propuesto por el Ministerio de Educación en la Actualización y Fortalecimiento de la Reforma Curricular 2010.

Es una guía para que el alumno pueda realizar experimentos prácticos necesarios para comprobar los conocimientos teóricos que se han visto en clase; también encontramos pautas para que pueda resolver problemas prácticos y así realizar aplicaciones reales de los conocimientos adquiridos.

Esta guía está adecuada a los materiales y aparatos existentes en el laboratorio de la institución y que es el que existe en las instituciones de nivel básico; está constituida por 30 prácticas que contienen los pasos del método científico de esta forma se motive, sensibilice y contribuya en las actividades de aprendizaje ya que proporciona elementos que concilian la práctica con las bases teóricas existentes.

### **3.3 OBJETIVOS**

- Desarrollar en los estudiantes habilidades, para que aprendan técnicas elementales y se familiaricen con el manejo de instrumentos y aparatos de laboratorio.
- Realizar trabajos prácticos que permiten desarrollar el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos.

### **3.4 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA**

Dentro de los estándares establecidos por la Ley General de Educación se enfatiza la importancia de concederle al estudiante una instrucción integral y que le permita desarrollar su potencial creativo y pensamiento crítico, un aporte importante que pueden realizar las instituciones educativas a este proyecto, es brindar fundamentos científicos a sus alumnos, lo que puede lograrse cuando el estudiante tiene la oportunidad de corroborar las teorías estudiadas en el aula de clase, por medio de prácticas de laboratorio, lo que se constituye en un acercamiento del estudiante al campo científico.

Por lo tanto es de vital importancia que las instituciones educativas brinden herramientas a la comunidad educativa que permitan cumplir con las expectativas que plantea la Ley General de Educación, haciendo énfasis especialmente en el ejercicio práctico de la

ciencia, llevando al estudiante al laboratorio de manera constante y con un plan de trabajo previamente diseñado y ajustado a estos grados de escolaridad.

Es necesario la presente guía ubicarla dentro de una de las corrientes de la pedagogía y considero que el constructivismo permite que el estudiante sea el actor principal en la tarea de la construcción del conocimiento que aparece en el momento en que la ciencia especialmente la psicología, reconoce que para el aprendizaje es importante tomar en cuenta a la persona que aprende. El constructivismo comparte la postura filosófica y epistemológica que concibe al sujeto que conoce y al objeto de conocimiento como entidades independientes; el objeto no existe sin el sujeto.

Para Piaget, según Soledad Mena Andrade el individuo debe construir por sí mismo el conocimiento a partir de la acción y de la experimentación, que le permiten desarrollar sus esquemas mentales, modificados por los procesos complementarios de asimilación y acomodación.

Al ser el aprendizaje un proceso individual, el docente se limita a proveer a los estudiantes de un plan de actividades, en el que tienen la oportunidad de experimentar directamente con las cosas, buscar y descubrir soluciones, darse cuenta de equivocaciones y errores, etc. Estas actividades y experiencias activas son condiciones imperativas para la asimilación y acomodación. La construcción del conocimiento aparece como el resultado de la actividad desarrollada para resolver problemas y tareas... (Mena, 2009) .

Se ha realizado entonces una Guía de Prácticas de Laboratorio de Séptimo Año Básico, eligiendo prácticas de laboratorio de ciencias naturales adecuadas para el año de escolaridad y acorde con los temas propuestos por el programa de estudios y tratados en el aula de clase.

Esta guía de laboratorio explica al estudiante como desarrollar una práctica que está acompañada de su fundamento teórico, además incluyen normas de seguridad en el manejo de sustancias químicas y comportamiento en el laboratorio. Mediante la inclusión de ésta guía de prácticas de laboratorio como instrumento didáctico permite la unificación de criterios de trabajo y desarrollo del área entre los docentes de la institución.

### 3.5 CONTENIDO

La Guía de Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales “Creando- Aprendo” está constituida por 3 capítulos cuyos contenidos se exponen a continuación:

Normas Básicas en el laboratorio

Materiales de laboratorio



### 3.6 OPERATIVIDAD

Tabla N° 3-1. Operatividad

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	JUN 2013	JUL 2013	AGOS 2013	SEP 2013	OCT 2013	NOV 2013	DIC 2013
Diagnóstico conocimientos previos.	Ximena Bejarano A.	X						
Determinación de contenidos.	Ximena Bejarano A.	X						
Recopilación de información bibliográfica.	Ximena Bejarano A.	X	X					
Análisis de la información.	Ximena Bejarano A.		X					
Elaboración de la Guía.	Ximena Bejarano A.		X	X	X	X		
Revisión y Corrección de la Guía.	Mgs. Monserrat Orrego					X	X	
Aplicación de la prueba piloto.	Ximena Bejarano A.						X	
Evaluación de resultados.	Ximena Bejarano A.							X

Fuente: Escuela José María Román

Elaborado Por: Ximena Bejarano A.

**CAPÍTULO IV**  
**EXPOSICIÓN Y**  
**DISCUSIÓN DE**  
**RESULTADOS**

## 4 EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DE LA ESCUELA “JOSÉ MARÍA ROMÁN” DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “A” COMO GRUPO DE CONTROL.

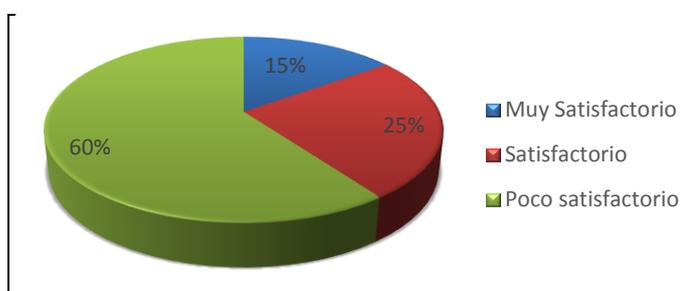
4.1.1. La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.

**Cuadro N° 4-1. Utilización del microscopio**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	5	15%
SATISFACTORIO	10	25%
POCO SATISFACTORIO	25	60%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

Fuente: Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela “José María Román”  
Elaborado por: Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-1. Utilización del microscopio**



Fuente: Cuadro N° 4.1  
Elaborado por: Ximena Bejarano A.

#### a. Análisis

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que apenas el 15% de niños y niñas utilizan el microscopio de manera muy satisfactorio, en tanto que el 25 % lo hacen de manera satisfactoria y el 60% es poco satisfactorio.

#### b. Interpretación

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia la necesidad de implementar estrategias que permitan desarrollar la habilidad de usar el microscopio con la finalidad de mejorar el aprendizaje que permita afianzar los conocimientos.

**4.1.2.** La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.

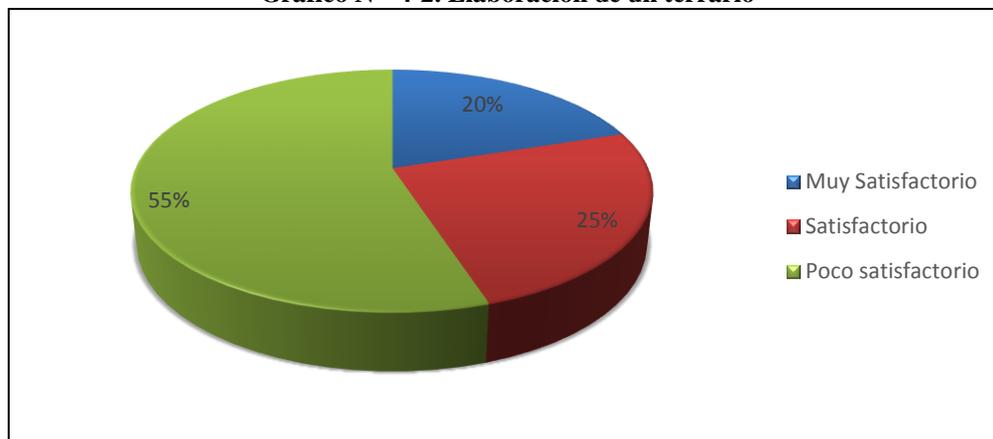
**Cuadro N° 4-2. Elaboración de un terrario**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	8	20%
SATISFACTORIO	10	25%
POCO SATISFACTORIO	22	55%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año "A" de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-2. Elaboración de un terrario**



**Fuente:** Cuadro N° 4.2

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 20% de niños y niñas elaboran un terrario y reconocen los elementos bióticos y abióticos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 25% lo hacen de manera satisfactoria y el 55% poco satisfactorio.

### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante que los niños reconozcan en un terrario los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.

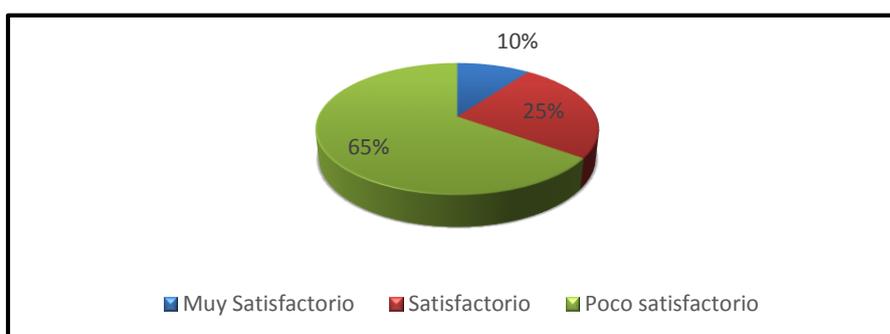
**4.1.3.** La construcción de la maqueta de un volcán y la imitación de una erupción contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.

**Cuadro N° 4-3.** Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	4	10%
SATISFACTORIO	10	25%
POCO SATISFACTORIO	26	65%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-3.** Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención



**Fuente:** Cuadro N° 4.3

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 10% de niños y niñas mediante la simulación de una erupción volcánica logran identificar los riesgos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 25% lo hacen de manera satisfactoria y el 65 % poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante identificar los riesgos de una erupción volcánica para adoptar medidas de prevención frente a este desastre natural.

**4.1.4.** La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.

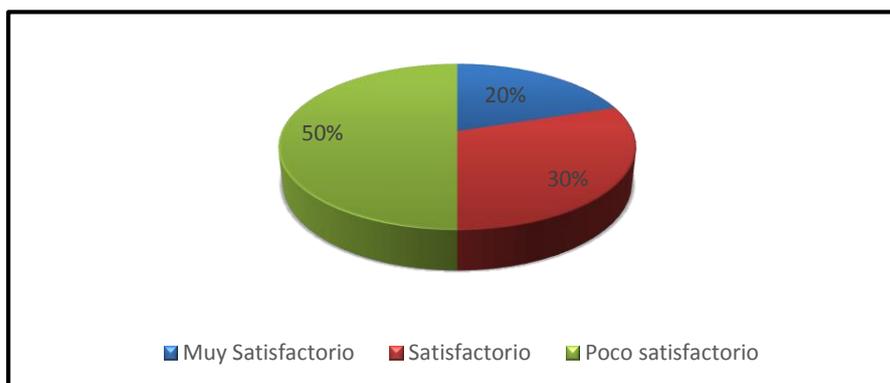
**Cuadro N° 4-4. La recolección y clasificación de los tipos de suelos**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MUY SATISFACTORIO	8	20%
SATISFACTORIO	12	30%
POCO SATISFACTORIO	20	50%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-4. La recolección y clasificación de los tipos de suelos**



**Fuente:** Cuadro N° 4.4

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 20% de niños y niñas recolectan y clasifican los tipos de suelos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 30% lo hacen de manera satisfactoria y el 50% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante que identifiquen los tipos de suelos para que reconozcan la utilidad para el ser humano.

**4.1.5.** Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.

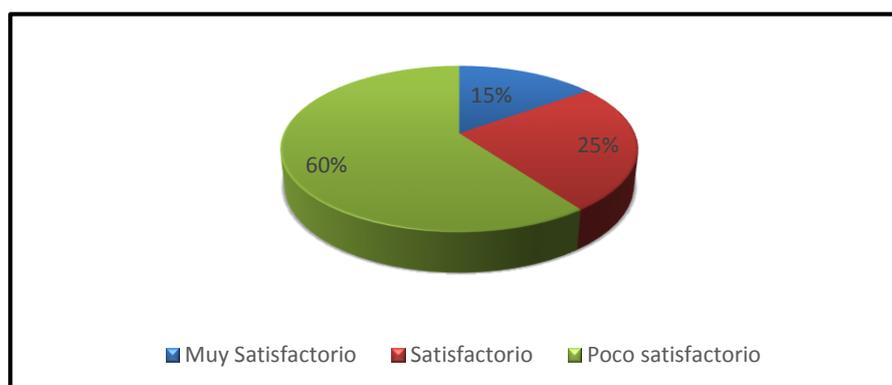
**Cuadro N° 4-5. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	6	15%
SATISFACTORIO	10	25%
POCO SATISFACTORIO	24	60%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año "A" de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-5. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación**



**Fuente:** Cuadro N° 4.5

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 15% de niños y niñas realizan experimentos sobre la contaminación de manera muy satisfactoria, en tanto que el 25% lo hacen de forma satisfactoria y el 60% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante que los niños y niñas reconozcan las causa y efectos dela contaminación para que adopten medidas que permitan preservar el ambiente.

**4.1.6.** Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de la energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.

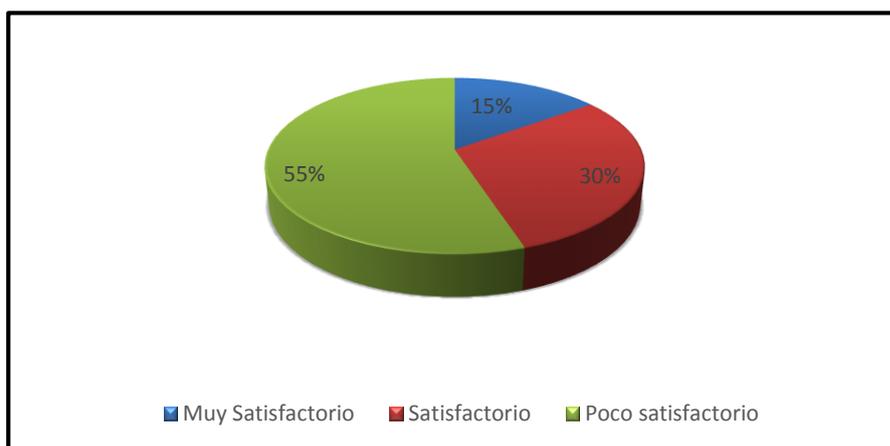
**Cuadro N° 4-6. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	6	15%
SATISFACTORIO	12	30%
POCO SATISFACTORIO	22	55%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año "A" de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-6. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua**



**Fuente:** Cuadro N° 4.6

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 15% de niños y niñas reconocen la fuerza del agua de manera muy satisfactoria, en tanto que el 30% lo hacen de forma satisfactoria y el 55% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante que los niños y niñas reconozcan la importancia del agua en todas las actividades que realiza el ser humano.

**4.1.7.** La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.

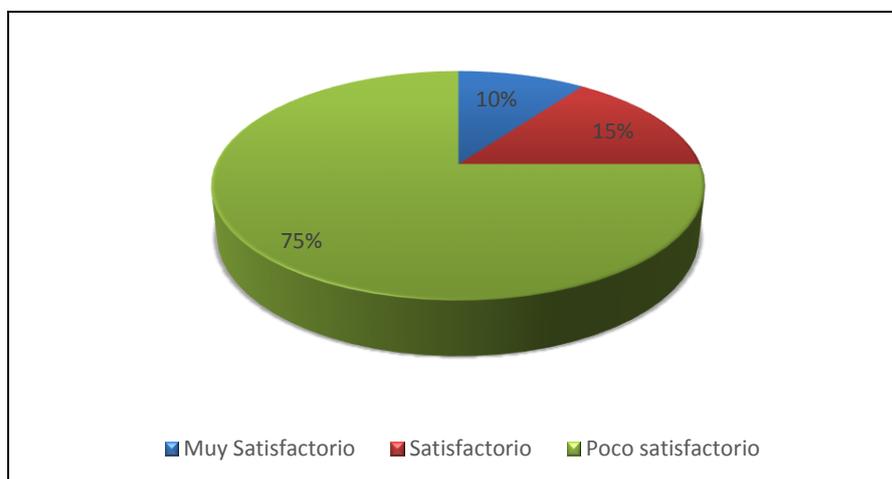
**Cuadro N° 4-7. Práctica del cultivo hidropónico**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	4	10%
SATISFACTORIO	6	15%
POCO SATISFACTORIO	30	75%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-7. Práctica del cultivo hidropónico**



**Fuente:** Cuadro N° 4.7

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 10% de niños y niñas reconocen las ventajas del cultivo hidropónico de manera muy satisfactoria, en tanto que el 15% lo hacen de forma satisfactoria y el 75% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante desarrollar el cultivo hidropónico como una alternativa de producción agrícola.

**4.1.8.** Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de la vida en la tierra.

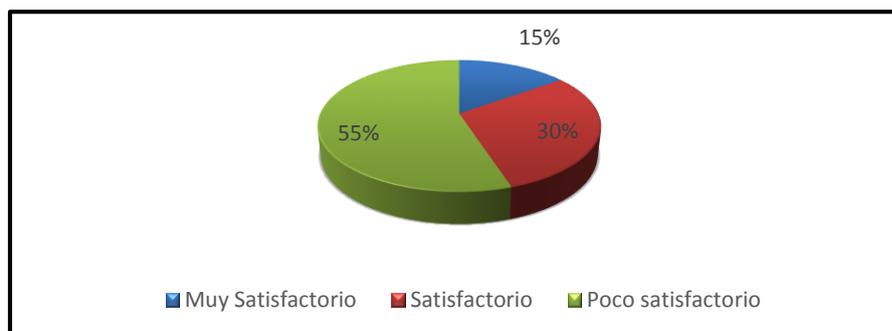
**Cuadro N° 4-8. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	6	15%
SATISFACTORIO	12	30%
POCO SATISFACTORIO	22	55%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-8. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado**



**Fuente:** Cuadro N° 4.8

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 15% de niños y niñas a través de la experimentación reconocen el ciclo del agua y sus cambios de estado de manera muy satisfactoria, en tanto que el 30% lo hacen de forma satisfactoria y el 55% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que existe dificultad y temor en realizar los experimentos por lo que es necesario que los niños y niñas se familiaricen con los materiales y aparatos de laboratorio.

**4.1.9.** El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.

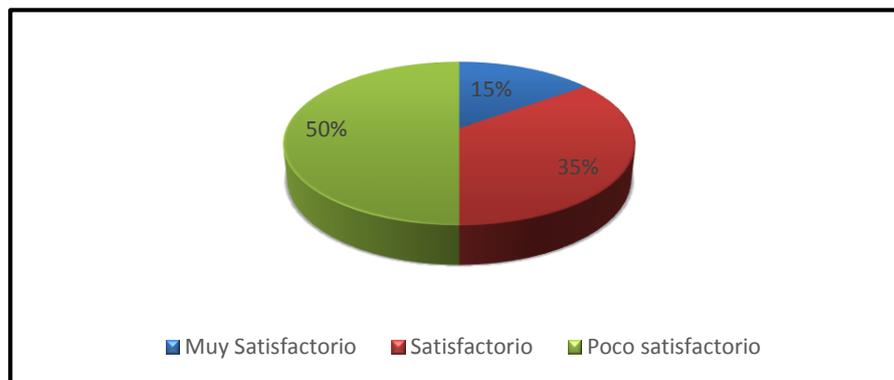
**Cuadro N° 4-9. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	6	15%
SATISFACTORIO	14	35%
POCO SATISFACTORIO	20	50%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “A” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-9. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino**



**Fuente:** Cuadro N° 4.9

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 15% de niños y niñas reconocen los órganos y la función de los aparatos reproductores masculino y femenino de manera muy satisfactoria, en tanto que el 35% lo hacen de forma satisfactoria y el 50% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante desarrollar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.

**4.1.10.** La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.

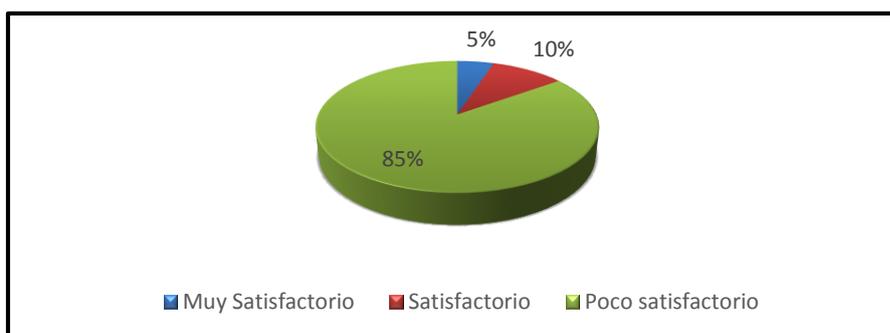
**Cuadro N° 4-10. Consumo de drogas**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MUY SATISFACTORIO	2	5%
SATISFACTORIO	4	10%
POCO SATISFACTORIO	34	85%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año "A" de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-10. Consumo de drogas**



**Fuente:** Cuadro N° 4.10

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 5% de niños y niñas reconocen que es perjudicial para la salud el consumo de drogas de manera muy satisfactoria, en tanto que el 10% lo hacen de manera satisfactoria y el 85% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante concientizar en los niños y niñas sobre los efectos nocivos del consumo de drogas para la salud del ser humano.

**SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “A” COMO GRUPO DE CONTROL.**

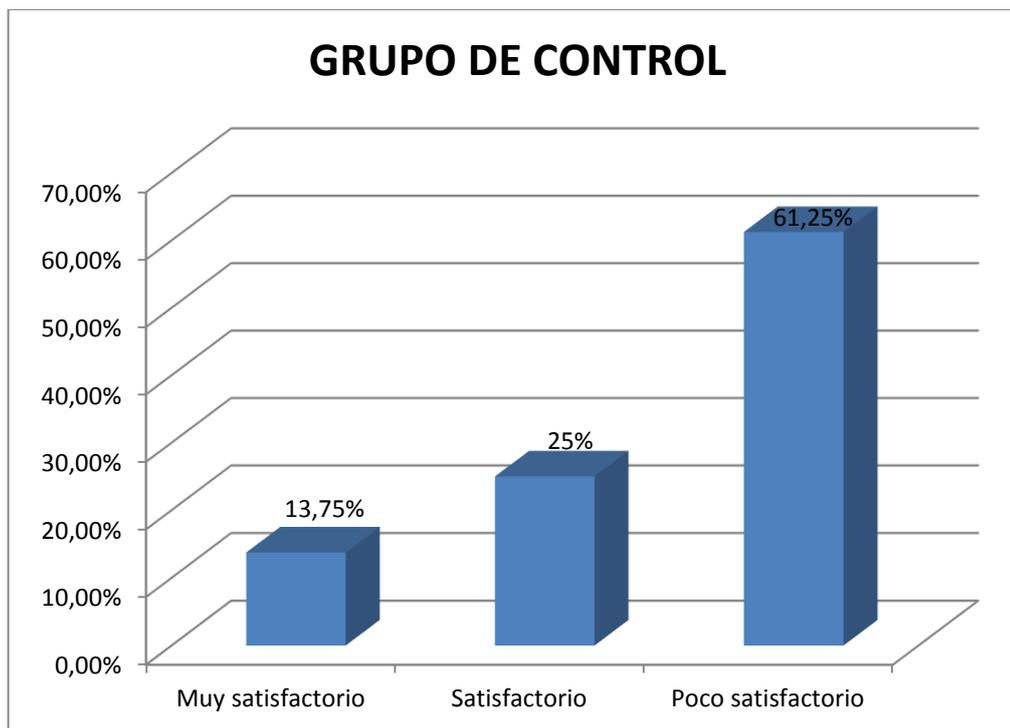
**Tabla N° 4-1. Resultados de la observación realizada a los niños/as**

<b>N°.</b>	<b>ÍTEMS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>Muy Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>
<b>1</b>	La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.	5	10	25
<b>2</b>	La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.	8	10	22
<b>3</b>	La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.	4	10	26
<b>4</b>	La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.	8	12	20
<b>5</b>	Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.	6	10	24
<b>6</b>	Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.	6	12	22
<b>7</b>	La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.	4	6	30
<b>8</b>	Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de vida en la tierra.	6	12	22
<b>9</b>	El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.	6	14	20
<b>10</b>	La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.	2	4	34
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>245</b>
	<b>PORCENTAJES</b>	<b>13.75%</b>	<b>25%</b>	<b>61.25%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año Paralelo “A” de la Escuela “José María Román”.

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Imagen N° 4-1. Resultados de la observación realizada a los niños(as) del Séptimo Año de Educación Básica, Paralelo “A” con el grupo de control.**



**Fuente:** Tabla N° 4.1

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

Se puede evidenciar que los niños(as) apenas en un 13,75% realizan los trabajos prácticos, experimentos y análisis en el laboratorio de Ciencias Naturales de manera muy satisfactoria, en tanto que el 25% realizan de manera satisfactoria y el 61,25% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación:**

Se demuestra que existen dificultades en los niños y niñas en la realización de trabajos prácticos, experimentos y análisis en el laboratorio de Ciencias Naturales lo que afecta al aprendizaje y desempeño educativo.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DEL SÉPTIMO AÑO “B” DE EDUCACIÓN BÁSICA COMO GRUPO EXPERIMENTAL.

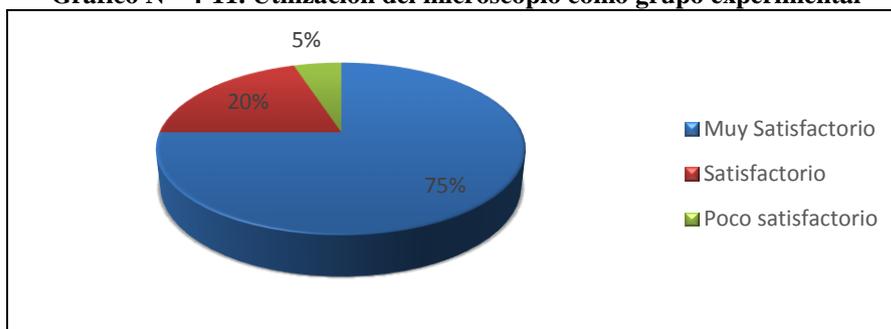
**4.1.11.** La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.

**Cuadro N° 4-11. Utilización del microscopio como grupo experimental**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	30	75%
SATISFACTORIO	8	20%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-11. Utilización del microscopio como grupo experimental**



**Fuente:** Cuadro N° 4.11  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 75% de niños y niñas la utilización del microscopio lo hacen de manera muy satisfactoria, en tanto que el 20% satisfactorio y el 5% poco satisfactorio.

### **b. Interpretación**

Con la aplicación de la guía se evidencia que los estudiantes saben utilizar el microscopio lo cual les permite mejorar en el aprendizaje y afianzar los conocimientos.

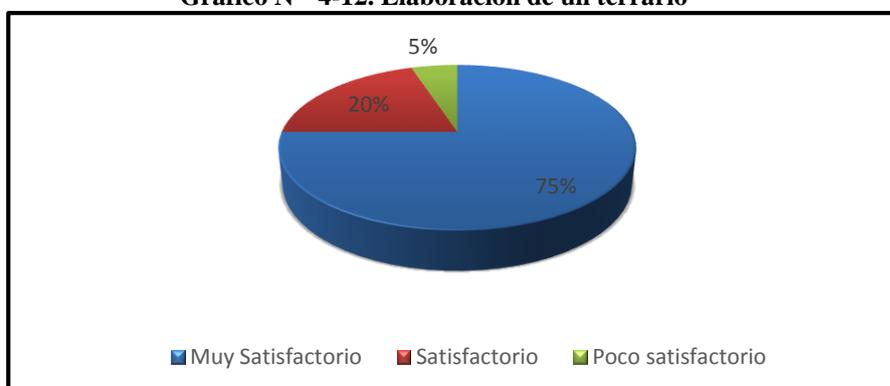
**4.1.12.** La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.

**Cuadro N° 4-12. Elaboración de un terrario**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	30	75%
SATISFACTORIO	8	20%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-12. Elaboración de un terrario**



**Fuente:** Cuadro N° 4.12  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 75% de niños y niñas elaboran un terrario y reconocen los elementos bióticos y abióticos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 20% lo hacen de manera satisfactoria y el 5% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación**

Se evidencia gran interés por realizar trabajos prácticos lo cual hace que vayan alcanzando mejores niveles de aprendizaje que les permite reconocer los elementos bióticos y abióticos para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.

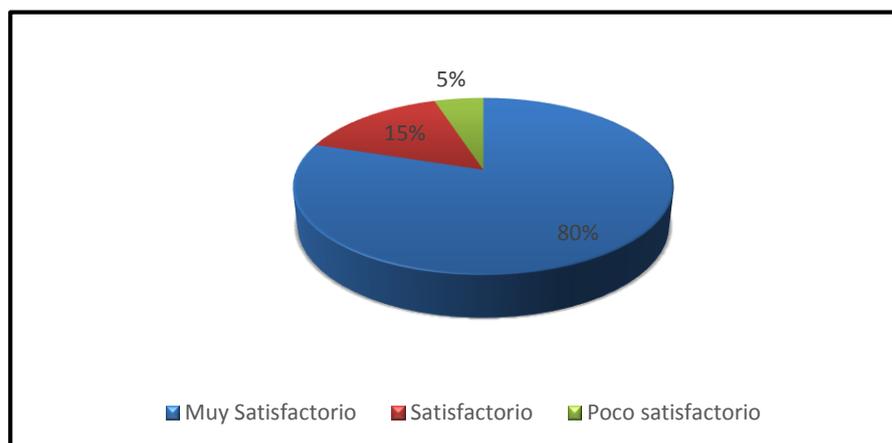
**4.1.13.** La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.

**Cuadro N° 4-13. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	32	80%
SATISFACTORIO	6	15%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-13. Identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención**



**Fuente:** Cuadro N° 4.13  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 80% de niños y niñas mediante la simulación de una erupción volcánica logran identificar los riesgos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 15% lo hacen de manera satisfactoria y el 5 % poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

Se evidencia que los estudiantes identifican los riesgos de una erupción volcánica y adoptan medidas de prevención frente a este desastre natural.

**4.1.14.** La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.

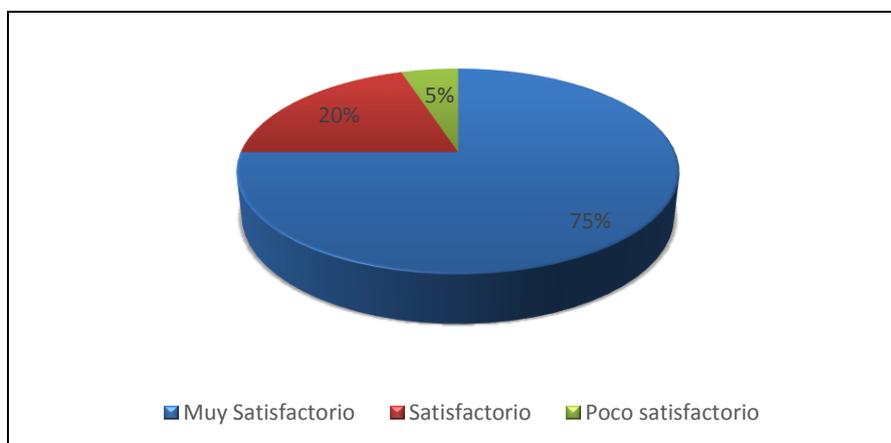
**Cuadro N° 4-14. La recolección y clasificación de los tipos de suelos**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	32	75%
SATISFACTORIO	6	20%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-14. La recolección y clasificación de los tipos de suelos**



**Fuente:** Cuadro N° 4.14

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 75% de niños y niñas recolectan y clasifican los tipos de suelos de manera muy satisfactoria, en tanto que el 20% lo hacen de manera satisfactoria y el 5% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos los estudiantes realizan la recolección y clasificación de los suelos lo que les permite reconocer de mejor manera las propiedades y utilidad de los mismos.

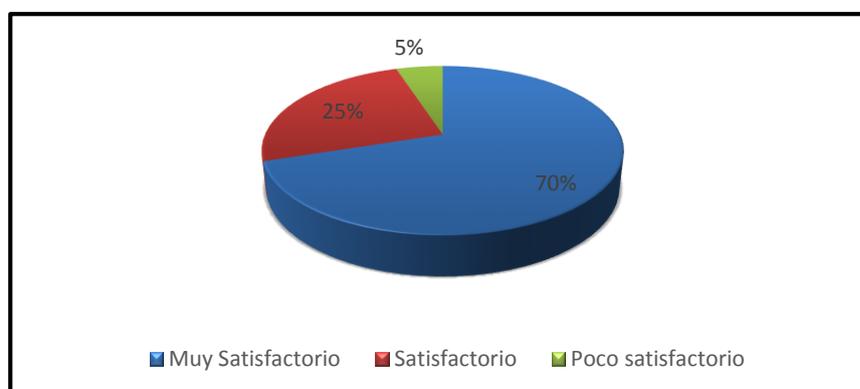
**4.1.15.** Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.

**Cuadro N° 4-15. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	28	70%
SATISFACTORIO	10	25%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-15. Experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación**



**Fuente:** Cuadro N° 4.15  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 70% de niños y niñas realizan experimentos sobre la contaminación de manera muy satisfactoria, en tanto que el 25% lo hacen de forma satisfactoria y el 5% poco satisfactorio.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que los niños y niñas reconocen las causas y efectos de la contaminación lo que les permite adoptar medidas que permitan preservar el ambiente.

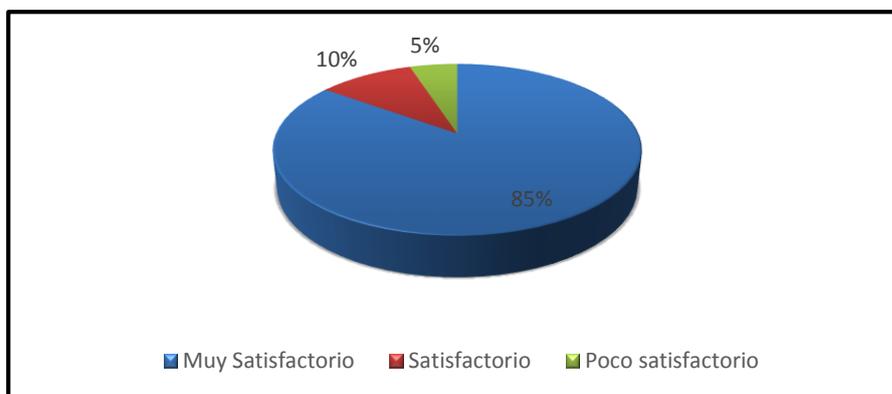
**4.1.16.** Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de la energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.

**Cuadro N° 4-16. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	34	85%
SATISFACTORIO	4	10%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-16. Experimentación se puede reconocer la fuerza del agua**



**Fuente:** Cuadro N° 4.16  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 85% de niños y niñas reconocen la fuerza del agua de manera muy satisfactoria, en tanto que el 10% lo hacen de forma satisfactoria y el 5% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que con la experimentación se reconoce la fuerza del agua y la importancia en todas las actividades que realiza el ser humano.

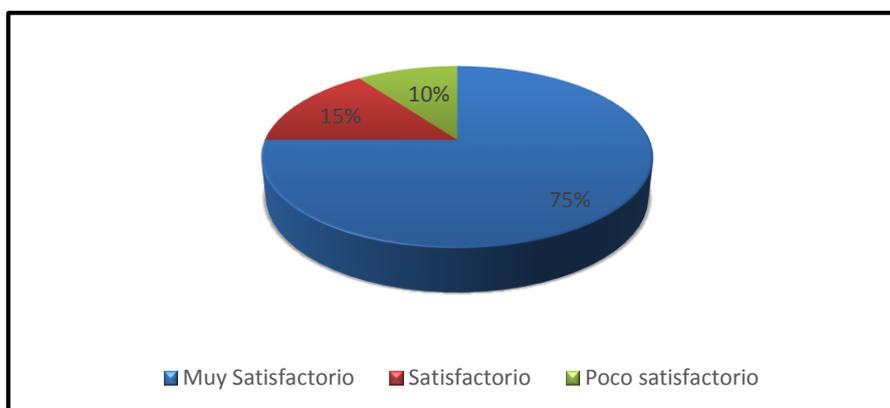
**4.1.17.** La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.

**Cuadro N° 4-17. Práctica del cultivo hidropónico**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	30	75%
SATISFACTORIO	6	15%
POCO SATISFACTORIO	4	10%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-17. Práctica del cultivo hidropónico**



**Fuente:** Cuadro N° 4.17  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 75% de niños y niñas reconocen las ventajas del cultivo hidropónico de manera muy satisfactoria, en tanto que el 15% lo hacen de forma satisfactoria y el 10% poco satisfactoria.

**b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante desarrollar este método de cultivo como una alternativa de producción agrícola.

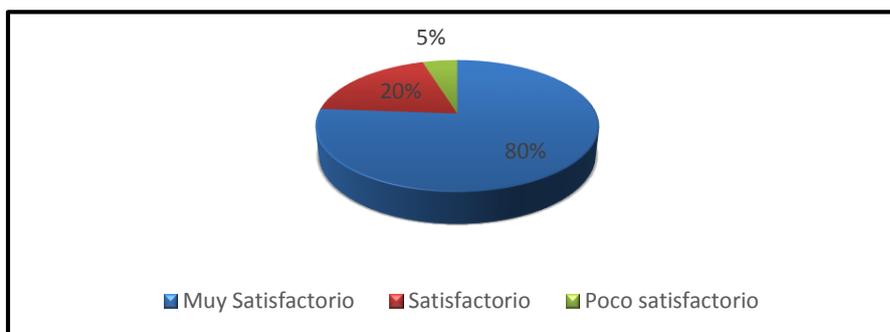
**4.1.18.** Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de la vida en la tierra.

**Cuadro N° 4-18. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	32	75%
SATISFACTORIO	6	20%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-18. Experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado**



**Fuente:** Cuadro N° 4.18  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 75% de niños y niñas a través de la experimentación reconocen el ciclo del agua y sus cambios de estado de manera muy satisfactoria, en tanto que el 20% lo hacen de forma satisfactoria y el 5% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

Los estudiantes con la aplicación de la guía realizan sin mayor dificultad los experimentos y reconocen los ciclos del agua y sus cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de la vida en la tierra.

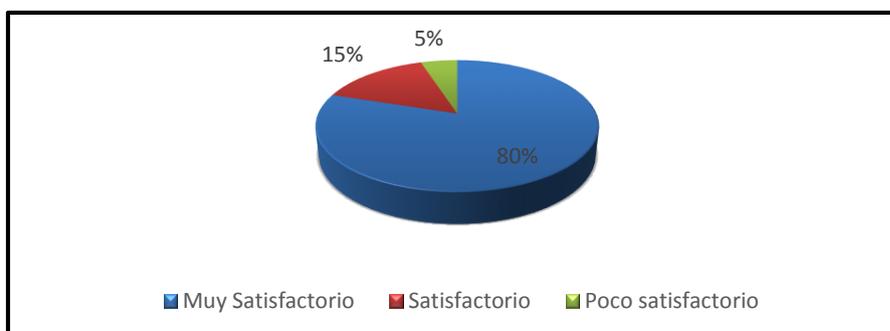
**4.1.19.** El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.

**Cuadro N° 4-19. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	32	80%
SATISFACTORIO	6	15%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-19. Análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino**



**Fuente:** Cuadro N° 4.19  
**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 80% de niños y niñas reconocen los órganos y la función de los aparatos reproductores masculino y femenino de manera muy satisfactoria, en tanto que el 15% lo hacen de forma satisfactoria y el 5% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que con la utilización de la guía les resulta más comprensible el análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino lo que es importante porque les permite desarrollar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.

**4.1.20.** La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.

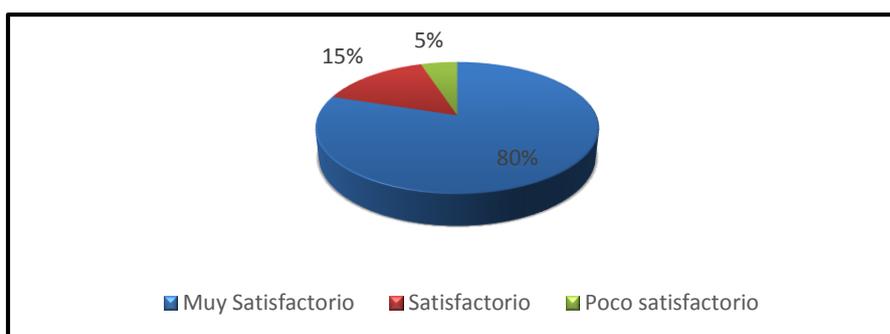
**Cuadro N° 4-20. Consumo de drogas**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MUY SATISFACTORIO	32	80%
SATISFACTORIO	6	15%
POCO SATISFACTORIO	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup> Año “B” de la Escuela José María Román

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Gráfico N° 4-20. Consumo de drogas**



**Fuente:** Cuadro N° 4.20

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

#### **a. Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el 80% de niños y niñas reconocen que es perjudicial para la salud el consumo de drogas de manera muy satisfactoria, en tanto que el 15% lo hacen de manera satisfactoria y el 5% poco satisfactoria.

#### **b. Interpretación**

De acuerdo a los datos establecidos se evidencia que es importante realizar la experimentación sobre el uso de drogas para concientizar sobre los efectos nocivos del consumo de drogas para la salud del ser humano.

**SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “B” COMO GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA.**

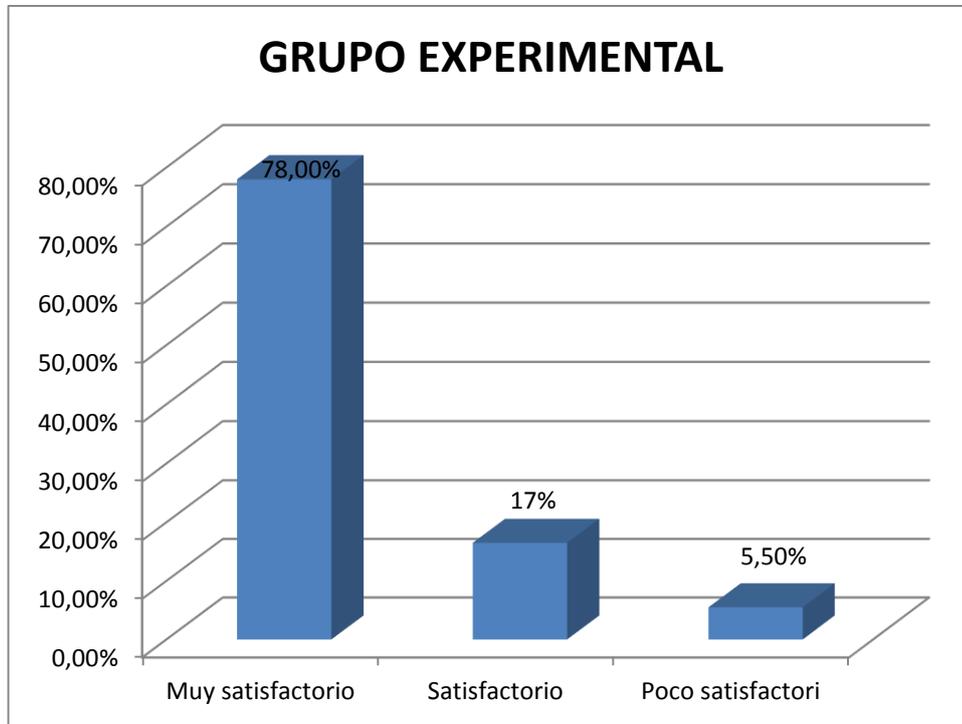
**Tabla N° 4-2. Resultados de la observación realizada a los niños/as después de la aplicación**

<b>N°.</b>	<b>ÍTEMS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>Muy Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>
<b>1</b>	La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.	30	8	2
<b>2</b>	La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.	30	8	2
<b>3</b>	La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.	32	6	2
<b>4</b>	La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.	32	6	2
<b>5</b>	Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.	28	10	2
<b>6</b>	Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.	34	4	2
<b>7</b>	La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.	30	6	4
<b>8</b>	Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de vida en la tierra.	32	6	2
<b>9</b>	El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.	32	6	2
<b>10</b>	La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.	32	6	2

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año Paralelo “B” de la Escuela “José María Román”.

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

**Imagen N° 4-2. Resultados de la observación realizada a los niños(as) del Séptimo Año de Educación Básica Paralelo “B” como grupo de experimentación.**



#### **a. Análisis**

Se puede evidenciar que los niños(as) alcanzan un 78% en la alternativa de Muy Satisfactorio al realizar los trabajos prácticos, experimentos y análisis en el laboratorio de Ciencias Naturales, de manera satisfactoria 17% y poco satisfactorio 5,5%.

#### **b. Interpretación**

Se demuestra que los niños y niñas superaron notablemente sus dificultades respecto a la realización de los trabajos prácticos, experimentos y análisis en el laboratorio de Ciencias Naturales, lo que contribuye notablemente al aprendizaje de esta ciencia en el proceso educativo.

**COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS/AS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA ENTRE EL GRUPO DE CONTROL Y EL GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN DE LA GUÍA.**

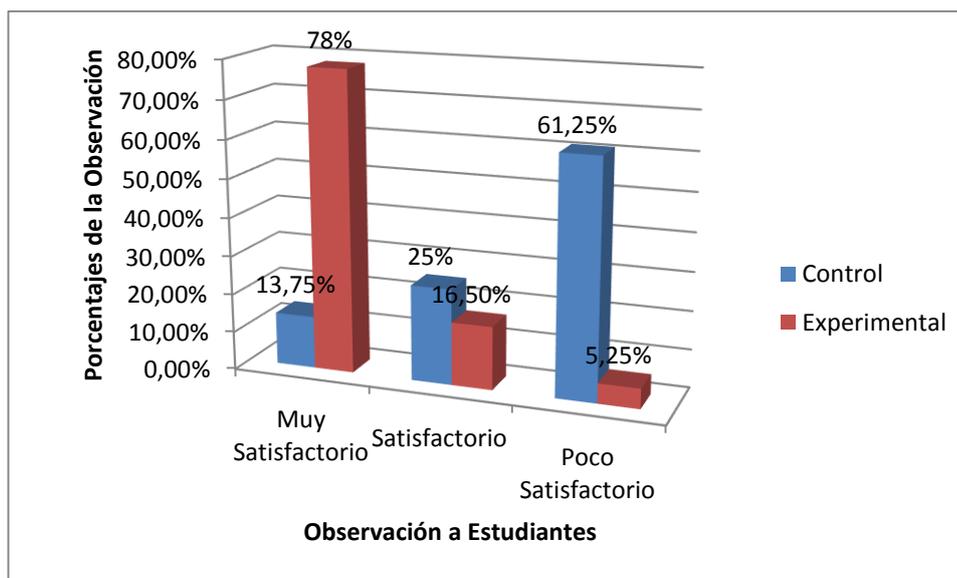
**Tabla N° 4-3. Comparación de los resultados de la observación realizada a los niños/as**

N°.	ÍTEMS DE OBSERVACIÓN	MUY SATISFACTORIO		SATISFACTORIO		POCO SATISFACTORIO	
		GRUPO CONTROL	GRUPO EXP	GRUPO CONTROL	GRUPO EXP	GRUPO CONTROL	GRUPO EXP
1	La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.	5	30	10	8	25	2
2	La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.	8	30	10	8	22	2
3	La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.	4	32	10	6	26	2
4	La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.	8	32	12	6	20	2
5	Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.	6	28	10	10	24	2
6	Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.	6	34	12	4	22	2
7	La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.	4	30	6	6	30	4
8	Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de vida en la tierra.	6	32	12	6	22	2
9	El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.	6	32	14	6	20	2
10	La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.	2	32	4	6	34	2
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>312</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>245</b>	<b>22</b>
	<b>PORCENTAJES</b>	<b>13.75%</b>	<b>78%</b>	<b>25%</b>	<b>16.5%</b>	<b>61.25%</b>	<b>5.5%</b>

Fuente: Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año de la Escuela "José María Román".

Elaborado por: Ximena Bejarano A.

Imagen N° 4-3. Comparación de los resultados de la observación realizada a los niños/as



### a. Análisis

Realizada la sumatoria de los resultados de la observación a los niños y niñas se determina que en la alternativa de muy satisfactorio, sin la aplicación de la guía apenas el 13.75% realizaban los trabajos prácticos, experimentación y análisis planteadas en la guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo”, después de aplicada la guía al grupo de experimentación se alcanza el 78%, en la alternativa de satisfactorio con el grupo de control se obtiene un resultado del 25%, después con el grupo de experimentación 16.5%, en la alternativa poco satisfactorio se obtiene con el grupo de control un 61.25% y después con el grupo de experimentación el 5.5%.

### b. Interpretación

Implica que realmente con la aplicabilidad de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” para el aprendizaje de Ciencias Naturales, progresivamente fue disminuyendo las dificultades existentes en los niños y niñas para realizar trabajos prácticos, experimentos y análisis, lo que implica que hay que continuar aplicando la guía en la posibilidad de que sea un proyecto sustentable en toda la institución en procura de llegar a obtener un mejor aprendizaje de Ciencias Naturales con niños y niñas que demuestren iniciativas y creativities para el desenvolvimiento en su vida diaria.

## **4.2.COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE DIFERENCIA DE PROPORCIONES**

Luego de haber recolectado la información sobre la aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio medidos en aspectos cualitativos de:

MS= Muy Satisfactorio;

S= Satisfactorio;

PS = Poco Satisfactorio,

Se ha considerado realizar la demostración de la hipótesis de investigación a través de la Prueba de diferencia de proporciones.

### **4.2.1. Comprobación de la hipótesis 1**

**Hi:** La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El Suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Ho:** La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El Suelo y sus irregularidades” no contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Tabla N° 4-4. Análisis de los resultados de la Guía de Observación relacionados con “El Suelo y sus Irregularidades”.**

<b>Hipótesis 1: Trabajos Prácticos de “El Suelo y sus Irregularidades”.</b>		<b>Grupo Experimental</b>		
<b>N°.</b>	<b>ÍTEMS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>Muy Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>
<b>1</b>	La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.	30	8	2
<b>2</b>	La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.	32	6	2
<b>3</b>	La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.	32	6	2
	<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>20</b>	<b>6</b>
	<b>PORCENTAJES</b>	<b>78,33%</b>	<b>16,66%</b>	<b>5%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año Paralelo “B” de la Escuela “José María Román”.

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

Con la finalidad de proceder a la comprobación de la hipótesis 1, respecto a trabajos prácticos de “El suelo y sus irregularidades” se tomó en consideración las 3 preguntas de los estudiantes, posteriormente se realiza la suma total de los datos obtenidos para tomar el porcentaje de la alternativa MUY SATISFACTORIO.

**PORCENTAJE:** El 78,33% de estudiantes alternativa MUY SATISFACTORIO

**Nivel de significación:** 5%

**N=** # de estudiantes

## MODELO MATEMÁTICO

### 1.- Planteamiento de las Hipótesis

Hi:  $p_1 > p_2$  (El porcentaje del grupo de experimentación es significativamente superior que el grupo de control)

Ho:  $p_1 = p_2$  (No hay diferencia entre los porcentajes de los grupos de experimentación y control)

### 2.- Nivel de significación= 0.05

Para un nivel de significancia del 5 % el valor de  $Z_t = 1.64$

### 3.- Criterio de Decisión

Se rechaza la Ho si  $Z_c > 1.64$

### 4.- Cálculos

$$P_1 = 0,7833 \quad q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0,7833 = 0,2167 \quad n_1 = 40$$

$$P_2 = 0,1666 \quad q_2 = 1 - p_2 = 1 - 0,1666 = 0,8334 \quad n_2 = 40$$

Aplicando la Fórmula:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 \cdot q_1}{n_1} + \frac{p_2 \cdot q_2}{n_2}}} = \frac{0,7833 - 0,1666}{\sqrt{\frac{(0,7833) \cdot (0,2167)}{40} + \frac{(0,1666) \cdot (0,8334)}{40}}} \\ &= \frac{0,6167}{\sqrt{0,004 + 0,0035}} = 7,17 \end{aligned}$$

### 5.-Decisión

Como el valor de z calculado es mayor que el valor de z teórico; esto es:  $Z_c = 7,17 > 1,64 = Z_t$  se rechaza la  $H_0$ , y se acepta la Hipótesis 1, es decir que: La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando. Aprendo” a través de la aplicación de trabajos prácticos de “El Suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

#### 4.2.2. Comprobación de la hipótesis 2

**Hi:** Los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Ho:** Los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” no contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Tabla N° 4-5. Análisis de los resultados de la Guía de Observación relacionados con “El agua un medio de vida”.**

<b>Hipótesis 2: Experimentos de laboratorio de “El agua, un medio de vida”</b>		<b>Grupo Experimental</b>		
<b>N°.</b>	<b>ITEMS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>Muy Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>
<b>1</b>	Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.	28	10	2
<b>2</b>	Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.	34	4	2
<b>3</b>	La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.	30	6	4
	<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>20</b>	<b>8</b>
	<b>PORCENTAJES</b>	<b>76,66%</b>	<b>16,66%</b>	<b>6,66%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año Paralelo “B” de la Escuela “José María Román”.

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

Con la finalidad de proceder a la comprobación de la hipótesis 1, respecto a trabajos prácticos de “El agua, un medio de vida” se tomó en consideración las 3 preguntas de los estudiantes, posteriormente se realiza la suma total de los datos obtenidos para tomar el porcentaje de la alternativa MUY SATISFACTORIO.

**PORCENTAJE:** El 76,66% de estudiantes alternativa MUY SATISFACTORIO

**Nivel de significación:** 5%

## **MODELO MATEMÁTICO**

### **1.- Planteamiento de las Hipótesis**

Hi:  $p_1 > p_2$  (El porcentaje del grupo de experimentación es significativamente superior que el grupo de control)

Ho:  $p_1 = p_2$  (No hay diferencia entre los porcentajes de los grupos de experimentación y control)

### **2.- Nivel de significación $\alpha = 0.05$**

Para un nivel de significancia del 5 % el valor de  $Z_t = 1.64$

### **3.- Criterio de Decisión**

Se rechaza la Ho si  $Z_c > 1.64$

### **4.- Cálculos**

$$P_1 = 0,7666 \quad q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0,7666 = 0,2334 \quad n_1 = 40$$

$$P_2 = 0,1333 \quad q_2 = 1 - p_2 = 1 - 0,1333 = 0,8667 \quad n_2 = 40$$

Aplicando la Fórmula:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 \cdot q_1}{n_1} + \frac{p_2 \cdot q_2}{n_2}}} = \frac{0,7666 - 0,1333}{\sqrt{\frac{(0,7666) \cdot (0,2334)}{40} + \frac{(0,1333) \cdot (0,8667)}{40}}} \\ &= \frac{0,6333}{\sqrt{0,0045 + 0,0029}} = 7,36 \end{aligned}$$

### **5.-Decisión**

Como el valor de z calculado es mayor que el valor de z teórico; esto es:  $Z_c = 7,36 > 1,64 = Z_t$  se rechaza la  $H_0$ , y se acepta la Hipótesis 2, es decir que: La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando. Aprendo” a través de experimentos de laboratorio de “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

### 4.2.3. Comprobación de la hipótesis 3

**Hi:** El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Ho:** El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

**Tabla N° 4-6. Análisis de los resultados de la Guía de Observación relacionados con “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios”**

<b>Hipótesis 3: Análisis y experimentación de “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios”</b>		<b>Grupo Experimental</b>		
<b>N°.</b>	<b>ITEMS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>Muy Satisfact.</b>	<b>Satisfact.</b>	<b>Poco Satisfact.</b>
<b>1</b>	Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de vida en la tierra.	32	6	2
<b>2</b>	El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.	32	6	2
<b>3</b>	La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.	32	6	2
	<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
	<b>PORCENTAJES</b>	<b>80%</b>	<b>15%</b>	<b>5%</b>

**Fuente:** Guía de observación a estudiantes de 7<sup>mo</sup>. Año Paralelo “B” de la Escuela “José María Román”.

**Elaborado por:** Ximena Bejarano A.

Con la finalidad de proceder a la comprobación de la hipótesis 1, respecto al análisis y experimentación de “los ciclos de la naturaleza y sus cambios” se tomó en consideración

las 3 preguntas de los estudiantes, posteriormente se realiza la suma total de los datos obtenidos para tomar el porcentaje de la alternativa MUY SATISFACTORIO.

**PORCENTAJE:** El 76,66% de estudiantes alternativa MUY SATISFACTORIO

**Nivel de significación:** 5%

## **MODELO MATEMÁTICO**

### **1.- Planteamiento de las Hipótesis**

Hi:  $p_1 > p_2$  (El porcentaje del grupo de experimentación es significativamente superior que el grupo de control)

Ho:  $p_1 = p_2$  (No hay diferencia entre los porcentajes de los grupos de experimentación y control)

### **2.- Nivel de significación.**

$$\alpha = 0.05$$

Para un nivel de significancia del 5 % el valor de Z t= 1.64

### **3.- Criterio de Decisión**

Se rechaza la Ho si  $Z_c > 1.64$

### **4.- Cálculos**

$$P_1 = 0,80 \quad q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0,80 = 0,2 \quad n_1 = 40$$

$$P_2 = 0,1166 \quad q_2 = 1 - p_2 = 1 - 0,1166 = 0,8834 \quad n_2 = 40$$

Aplicando la Fórmula:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 \cdot q_1}{n_1} + \frac{p_2 \cdot q_2}{n_2}}} = \frac{0,80 - 0,1166}{\sqrt{\frac{(0,80) \cdot (0,2)}{40} + \frac{(0,1166) \cdot (0,8834)}{40}}} = \frac{0,6834}{\sqrt{0,004 + 0,0026}} \\ &= \frac{0,6834}{0,1} = 6,834 \end{aligned}$$

## **5.-Decisión**

Como el valor de z calculado es mayor que el valor de z teórico; esto es:  $Z_c = 6,834 > 1,64 = Z_t$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la Hipótesis 3, es decir que: La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando. Aprendo” a través del análisis y experimentación de “los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

### **4.2.4. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL**

Luego de que se han comprobado las hipótesis específicas queda demostrada por inferencia la hipótesis General de investigación: La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

# **CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES**

**Y**

**RECOMENDACIONES**

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

Luego de realizada la presente investigación llego a las siguientes conclusiones:

- Mediante la elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” se ha demostrado que contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román en razón de que se afianzan los conocimientos de una manera significativa al mismo tiempo que descubren la trascendencia de esta ciencia y el aporte significativo para la humanidad.
- He determinado que a través de la aplicación de Trabajos Prácticos de “El Suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román en razón de que su desenvolvimiento lo realizan con creatividad que les permite afianzar los conocimientos.
- A través de los experimentos de laboratorio de “El agua, un medio de vida” permitió comprobar su importancia y valorarlo como elemento indispensable para la vida lo que contribuyó a un mejor aprendizaje.
- Durante el proceso de aplicación del análisis y experimentación de “Los Ciclos de la Naturaleza y sus cambios” se logró desarrollar valores evidenciándose actitudes de respeto que permiten valorar las diferencias naturales e individuales para a
- Alcanzar una sana convivencia.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación de una Guía de Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales ya que es importante que los estudiantes realicen por sí mismos la comprobación de la teoría mediante la práctica lo que permite consolidar los conocimientos y así lograr un aprendizaje para la vida.
- Se recomienda a los docentes la aplicación de trabajos prácticos para desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas que les permiten mejorar el aprendizaje al estar en contacto directo con la naturaleza lo cual contribuye a cuidarla y valorarla.
- Es recomendable que los maestros(as) realicen experimentos de laboratorio, ya que es el medio para consolidar los conocimientos analizados en teoría a la vez que permiten adentrarnos en la importancia que tiene la naturaleza para la vida.
- Es importante desarrollar el análisis y la experimentación que permitan un mejor aprendizaje de los niños y niñas del séptimo año, para alcanzar el respeto, valoración y cuidado de lo que la naturaleza nos brinda.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. y. (2007). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Las Palmas de la Gran Canaria: Servicio Publicitario ULPCG.
- Alvarez, A. (1996). *Ciencias Naturales*. Sangolquí: Ediciones Científicas AA.
- Arias Gómez, D. (2005). *wikipedia*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>
- ARREDONDO, M. (1989). *Notas para un modelo de docencia*. México: ANUIES-UNAM-CESU.
- Ausubel y Colbs. (1990). *Psicología Educativa*. México: Trillas. Segunda Edición.
- BARRIGA, D. (2002).
- Bernal, J. (1986). *Historia Social de la Ciencia*. Editorial de Ciencias Sociales.
- Carriazo, M. (2009). Modelos Pedagógicos. Teorías. En M. CARRIAZO, *Modelos Pedagógicos. Teorías* (págs. 21-22). Quito: Santillana, Grupo.
- Consudec. (2002). Formulación de preguntas de Ciencias naturales. 1-2.
- Educaciones Educativas Santillana S.A. (1996). *Ciencias Naturales*. Quito: Santillana.
- educacion, m. d. (2010). *actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica*.
- H. Calderón, L. (2009). *Ciencias Naturales 6*. Quito: Prolipa Cía Ltda.
- Lakatos, I. (1983). *Pensamiento crítico y creatividad en el aula*. México: Trillas.
- Maya, A. (1996). *El taller educativo*. Bogotá, Colombia: Aula Abierta Magisterio.
- Mena, A. S. (2009). *Modelos Pedagógicos. Teorías 6*. Ecuador: Grupo Santillana S.A.
- Méndez, Z. (2008). EUNED.
- Ministerio de Educación. (2007). *Ciencias Naturales 7*. Quito: Edinum.
- Ministerio de Educación. (2010). *Ciencias Naturales 6*. Quito: Edinum.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. En M. d. Educación, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* (págs. 99-104). Quito: Imprenta Don Bosco.
- Molina, B. (1999). De los Cambios en la Familia a los Cambios en la Terapia. . *Ponencia Presentada al Congreso Latinoamericano de Familia Siglo XXI*. Cuaderno Uno.
- Nieda, J. &. (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Madrid: Unesco.
- Océano. (2001). *MANUAL DE LA EDUCACIÓN*. Barcelona (España): Océano-Grupo Editorial.

Pérez Gómez, A. (s.f.). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión : Comprender y transformar la enseñanza. Madrid .* Madrid: Ediciones Morata.

Perez Gómez, A. (1992). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión.* Madrid: Ediciones Morata.

*PSICOPEDAGOGIA Y PSICOLOGIA.* (1995). OCÉANO CENTRUM .

SANTILLANA, T. (2009). *MODELOS PEDAGOGICOS.*

ULIBER, B. A. (2000). *El nuevo enfoque pedagógico y los mapas conceptuales.* Perú: San Marcos.

## WEB GRAFÍA

1. AGUILAR, M. y. (s.f.). Obtenido de · <http://www.slideshare.net/ClaraBer/las-nuevas-tecnologas-en-la-educacin>
2. Box, C. V. (15 de Abril de 1961). Obtenido de <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820073009319.pdf>.
3. Buenastareas. (Febrero de 2012). Recuperado el 05 de Abril de 2014, de Como Hacer Guia De Laboratorio: <http://www.buenastareas.com>.
4. Colado, P. (9 de Enero de 2014). Obtenido de [cubaeduca.cu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11429%3Ael-experimento-docente-dentro-de-la-actividad-de-laboratorio&catid=526%3Afisica](http://cubaeduca.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=11429%3Ael-experimento-docente-dentro-de-la-actividad-de-laboratorio&catid=526%3Afisica).
5. Corral, E. (7 de Abril de 2012). Recuperado el 25 de Mayo de 2014, de Los Recursos audiovisuales y Tecnológicos: <http://www.slideshare.net/rocifer/presentacin-material-educativo-audiovisuales>.
6. Díaz, C. M. (2013). *Los medios de enseñanza*. Obtenido de Componentes del proceso enseñanza aprendizaje: <http://www.monografias.com/trabajos70/medios-ensenanza-componentes-ensenanza-apendizaje>.
7. Escalante, A. (1999). *Aprendizaje por indagación*. Obtenido de <http://educrea.cl/aprendizaje-por-indagacion/>
8. Godoy, E. M. (s.f.). Obtenido de [http://www.rmm.cl/index\\_sub.php?id\\_contenido=13891&id\\_portal=1525&id\\_seccion=7896](http://www.rmm.cl/index_sub.php?id_contenido=13891&id_portal=1525&id_seccion=7896).
9. González, L. (29 de 01 de 1993). *La Evaluación Constructivista en Educación*. Recuperado el 24 de 11 de 2013, de Revista la Tarea Educar.México: [www.Latarea.com.mx/articu/articu11/ngorti11.htm-17](http://www.Latarea.com.mx/articu/articu11/ngorti11.htm-17).
10. Guerra, J. R. (27 de 08 de 2011). *Monografías. com*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de Recursos didácticos: <http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos/recursos-didacticos.shtml>.
11. Hernández&Díaz. (01 de 2009). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 10 de 12 de 2013, de Una interpretación Constructivista.
12. jimdo. (s.f.). Obtenido de <http://cursoformaciondeformadores.jimdo.com/recursos-y-medios-didacticos/>
13. *La Técnica de enseñanza por indagación*. (s.f.). Obtenido de <http://www.wanceulen.com/revista/nos.anteriores/numero1.diciembre05/articulos/articulo%201-2.htm> - La técnica de enseñanza por indagación.
14. Moraga, G. (2009). Obtenido de <http://www.monografias.com>.

15. Pérez, S. (2002). *Enfoque constructivista*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos75/enfoque-constructivista/enfoque-constructivista.shtml>.
16. Recalde, L. (2008). *monografias.com*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de [www.monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos10/epis/epis.shtml](http://www.monografias.com/trabajos10/epis/epis.shtml).
17. RODRIGUEZ, M. A. (s.f.). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos73/medios-recursos/medios-recursos2.shtml>.
18. Sanhueza Moraga, G. (2001). *monografias.com*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2013, de [monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml](http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml).
19. wikipedia. (28 de 10 de 2012). *www.wikipedia.org*. Recuperado el 2013, de Audiovisual: <http://es.wikipedia.org/wiki/Audiovisual>.
20. Zuleta, A. (2005). La Pedagogía de la pregunta. *Educación y Cultura*. Obtenido de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1316-49102005000100022&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1316-49102005000100022&script=sci_arttext)

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**PROYECTO APROBADO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MENCIÓN BIOLOGÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO “CREANDO – APRENDO“ PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARA LA ESCUELA JOSÉ MARÍA ROMÁN DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. PERÍODO 2013.

**AUTOR:**

XIMENA BEJARANO ABARCA.

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2013**

## **1. TEMA:**

Elaboración y Aplicación de una Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la escuela “José María Román” de la ciudad de Riobamba. Período 2013.

## **2. PROBLEMATIZACIÓN:**

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

La escuela José María Román objeto de investigación se encuentra localizada en la calle Brasil 30-27 entre Febres Cordero y Nueva York sector de la Brigada Blindada Galápagos perteneciente a la parroquia Velasco.

### **2.2.-Situación Problemática:**

Como docentes tenemos la responsabilidad de asumir los retos de un mundo interdependiente y globalizado que no podemos alejarnos de la realidad tecnológica alcanzada por los países del Asia Oriental que en base al desarrollo del conocimiento científico han logrado en la últimas décadas desafiar a aquellos países que estaban en la cumbre del desarrollo de la ciencia y tecnología como los europeos y Norteamérica, esto ha influido para que países mal llamados tercer mundistas también busquen de alguna manera acercarse en base a un trabajo responsable y coordinado y teniendo como sustento la educación buscar el camino del desarrollo tecnológico; es el caso de Latinoamérica que de alguna manera con el ejemplo de Chile, Argentina, Brasil han hecho del sistema educativo el instrumento que les permita alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable sin alejarse de todo lo que significa la tecnología para de esa manera hacer de esos estados pueblos que busquen en base a la investigación científica y sobre todo hacer del sistema educativo el nexo que les permita elevarse en una sociedad cambiante que no puede dejar a un lado lo que significa la práctica es por ello que los estados antes citados han invertido muchos recursos para hacer del sistema educativo el nexo del desarrollo pero sobre todo mirando al ser humano como factor decisor frente a todo lo que significa la tecnología es así que muchas universidades inclusive del Perú y de los ya mencionados países se han

garantizado por la calidad de egresados; no podemos dejar de lado la oferta que a nivel internacional se está dando del Bachillerato en el ámbito internacional es así que 118 países desde 1968 se han sumado a esta oferta de alto nivel académico donde hace del estudiante un investigador, una persona crítica sobre todo un ser con alto sentido humano.

La malla curricular establece que a partir del cuarto año de Educación Básica se dé la asignatura de Ciencias Naturales, aspecto reglamentario que lo encontramos en la Reforma Curricular de 1996; sin embargo a diferencia de otras asignaturas que se encuentran claramente especificadas las actividades que debe ejecutar el docente, a efecto de afianzar los conocimientos en los educandos mediante la combinación teoría-práctica, el Ministerio de Educación no ha tomado la iniciativa y a dejado en libertad a los/as docentes de Laboratorio de Ciencias Naturales para que cada uno realice las prácticas de laboratorio en base a sus conocimientos y experiencia; lo cual considero no debe ser así y al dejar a discrecionalidad y no poseer una Guía consensuada de laboratorio para las prácticas de Ciencias Naturales ejecutado bajo la rectoría del Ministerio de Educación; más aún cuando esta área es eminentemente práctica aspecto que amerita trabajar con parámetros claros y definidos, para no caer en ambigüedades y generalidades que no ha hecho nada bien a nuestra educación.

El Ministerio de Educación para el año 2010, tratando de corregir esta falencia toma la dirección y emprende en el proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, sin embargo la misma no implica una nueva Reforma Curricular; y, en el área de Ciencias Naturales en ninguno de los años y menos para el de séptimo año de educación básica que es motivo de la presente investigación, tan solo lo hace con pocos temas, lo que significa continuar dejando el amplio campo de la ciencia como se lo venía haciendo antes del año 2010 al mejor criterio de los docentes.

Lo señalado obviamente desarticula los propósitos del propio Ministerio de Educación, que se encuentra empeñado en mejorar la calidad de la educación en el país, para lo cual será necesario articular de manera responsable y técnica todas las Áreas de la Malla Curricular combinando la teoría con la práctica, porque no podemos continuar enseñando de manera teórica aquellas ciencias que por su naturaleza y al caer en el campo científico necesariamente deben ser comprobadas en los laboratorios como es el caso de la investigación que es motivo del presente análisis.

El análisis realizado, es hecho en base a la experiencia de ser maestra de laboratorio por más de 12 años en el Centro de Educación Básica “José María Román” de la ciudad de Riobamba, en el que se tiene un laboratorio que cuenta con aparatos instrumentales básicos, y que para ser utilizados todos de una forma más eficiente me he visto en la necesidad de realizar una Guía de Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales, y que mejor hacerlo en esta Maestría, la misma sea de utilidad para todos los docentes que trabajan dentro del Área de Ciencias Naturales.

### **2.3: FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cómo la elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando-Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013?

### **2.4: PROBLEMAS DERIVADOS:**

1. Cómo la aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.
2. Cómo los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.
3. Cómo el análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

### **3. JUSTIFICACIÓN:**

En calidad de maestra de la Escuela José María Román me he visto en la necesidad de aportar con un instrumento curricular que permita afianzar el conocimiento teórico con la práctica, para lo cual es necesario implementar una Guía de carácter práctico; en consideración que la Reforma de la Educación de 1996 y la Actualización Curricular del

año 2010 no contempla aspectos que lleven a la concreción de la Teoría con la práctica es por ello mi deseo de aportar con este trabajo que será de gran utilidad para los educandos de la Institución.

Todos los ecuatorianos estamos empeñados en contar con una educación de calidad, en la que se privilegia el derecho superior que tiene el niño y el adolescente principio que lo recoge la Constitución de la República, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el Código de la Niñez y Adolescencia así también la sexta Política del Plan Decenal de Educación; obviamente para lograr esta visión que tiene el Estado ecuatoriano es necesario que todos los/as ecuatorianos sumemos esfuerzos y unamos voluntades en la perspectiva de alcanzar lo señalado; aspiración que es factible lograrlo mediante un cambio de actitud, y sobre todo el compromiso histórico que tenemos como maestras/os de aportar mediante trabajos de investigación o experiencia educativa que el propio Ministerio de Educación aspira que los docentes aportemos en este campo.

No puede entenderse, cómo una asignatura práctica como es las Ciencias Naturales no cuenta con una Guía Práctica, que permita conjugar la teoría con la práctica, y sea mediante el laboratorio que los educandos puedan conocer la trascendencia que significa utilizar este recurso; que permite afianzar los conocimientos y no caer en verbalismos intrascendentes; debiendo entender que los países desarrollados invierten millones de dólares en el campo de la investigación de laboratorio justamente para mejorar nuestras condiciones de vida y conocer los grandes avances de la ciencia en el campo de las Ciencias Naturales; lo aseverado marca la importancia y la urgencia de contar con una Guía de Prácticas de Laboratorio de Ciencias Naturales para el séptimo año de educación Básica en la Escuela José María Román y el mismo sea fuente de apoyo a nivel de otras instituciones educativas a nivel provincial y nacional.

En la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 para el Séptimo año de Educación Básica dentro del eje de aprendizaje. Bioma BOSQUES. Los biomas se interrelacionan y forman la biósfera contempla cinco bloques para el estudio de la tierra, el suelo, el agua, el clima y los ciclos de la naturaleza, pero lo hace de manera teórica y muy poco lo realiza mediante prácticas que conlleven a afianzar los conocimientos de los educandos que solo se lo puede alcanzar combinando teoría y práctica que es el objetivo que me he propuesto.

La elaboración y ejecución de la Guía de prácticas de Laboratorio de CCNN para el séptimo año de educación básica será y pretendo que trascienda a otras instituciones educativas de la ciudad, la provincia y el país como un instrumento de trabajo útil para el docente y de apoyo didáctico para los estudiantes.

Al ser el estudiante el protagonista de la educación todos estamos obligados a trabajar en esa dirección y aportar para que el conocimiento sea asimilado de mejor manera y sobre todo éste sea un aporte para la sociedad.

Además la presente investigación es factible realizar en vista que los maestros estamos comprometidos en aportar con trabajos de carácter didáctico a favor de la educación del país; además existe una amplia bibliografía la misma que se puede evidenciar en textos, libros, revistas, documentos, folletos artículos científicos y de Internet; lo que permitirá consolidar la teoría y la práctica por lo que se convierte esta investigación en un medio necesario para mejorar la calidad educativa de la institución, contando con el apoyo y autorización del Director de la Institución educativa donde se aplicará quien está consciente de la importancia y el aporte que dará para la institución; toda inversión que se haga en educación siempre será mínima frente a los resultados que una sociedad obtendrá a través de una educación de calidad de allí que la presente investigación no será un obstáculo en lo referente a los recursos económicos que serán cubiertos por quien lleva adelante esta investigación y además la participación activa de todos quienes forman parte del plantel que es el recurso máspreciado el contar con un talento humano que busca mejorar la enseñanza aprendizaje en la institución.

## **OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar y aplicar la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar cómo la aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los

estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.

2. Demostrar cómo los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

3. Demostrar cómo el análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

#### **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:**

##### **4.1. Antecedentes de investigaciones anteriores**

Revisados los trabajos de investigación en la Biblioteca de Pregrado de la Universidad nacional de Chimborazo y de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo no existen trabajos iguales o similares al propuesto, lo que amerita y resulta necesario realizar la presente investigación.

##### **4.2. Fundamentación Teórica:**

###### **a-. Fundamentación Epistemológica.**

La epistemología estudia cómo los seres humanos producen el conocimiento y cómo lo justifican; en los procesos de enseñanza aprendizaje, este fundamento permite a los docentes orientar a los estudiantes hacia la asimilación de nuevos saberes en procura de que desarrollen sus capacidades para procesar información mediante el análisis de e ideas y pre conceptos propios, para ir progresivamente desarrollando destrezas, aptitudes, habilidades, valores y potencialidades que les prepare para la vida, hacia la plena autonomía, responsabilidad y trascendencia, social, espiritual y ecológica.

(Nerice, 2002) Enlaza en su contenido conceptos de actual vigencia y especial trascendencia en la realidad presente y futura de la educación ecuatoriana, pues no se limita a realizar una convencida defensa de la libertad como sustento doctrinario de una buena educación, sino que propone, por una parte que “el estudiante aprenda a razonar con criterios críticos o reflexivos sobre el aprendizaje que realiza” Con la práctica de la epistemología como fundamento de aprendizaje, el estudiante podrá ser partícipe del proceso educativo, partiendo desde su propia zona de desarrollo, desde su planificación y selección de actividades, desde las fuentes de información hasta el análisis de resultados, implica que para alcanzar conocimientos bien fundamentados en la matemática es importante hacer uso de estrategias y técnicas adecuadas acompañado de recursos didácticos concretos

**b. Sociológica.** Toda actividad que realiza el ser humano está orientada a contribuir de alguna manera para el desarrollo de la sociedad, y si ese trabajo se lo realiza en el ámbito educativo que el aporte es de gran significado porque beneficia a toda una comunidad, como maestra estoy comprometida en devolver a la colectividad entregándole un trabajo que será de gran utilidad para alumnos y maestros que tengan la oportunidad de contar con una fuente de apoyo que les permita conjugar teoría y práctica.

**c. Psicológica.** El ser humano desde su nacimiento es un potencial de aprendizaje y la psicología es lo que pretende descubrir en el niño y en el ser humano esas características innatas que tiene cada uno pero será necesario mejorarlas en base a la educación y al aporte que nos han entregado en el campo de la psicología los pensadores como: Ausubel, Piaget, Vigotsky.

Surge cuando el alumno como constructor de su propio conocimiento relaciona los conceptos a aprender con los conceptos y proposiciones que ya posee. El maestro es el guía, orientador y acompaña en la construcción del propio conocimiento y desarrollo de destrezas; El principio de esta teoría es la valoración del sujeto a través del desarrollo del aprendizaje y su condición única que se le permite formar para la vida.

En lo referente a los contenidos la destreza es saber hacer, mediante procedimientos, procesos mentales (observar, buscar información, analizar) y responde a los intereses del estudiante.

En lo referente a la secuencia parte de lo más cercano a lo más lejano; es flexible, no hay una secuencia, todo se conoce integralmente.

En lo referente a la metodología parte del activismo, aprendizaje por descubrimiento y solución del problema, complementa con actividades de invención experimentación y además permitiendo la inmersión en la realidad.

En la evaluación se da el significado e importancia a todo este contexto, se evalúan procedimientos de acuerdo al ritmo de cada estudiante.

d. **Pedagógica.** En el ámbito de la pedagogía se destaca La Escuela Activa, y entre uno de sus representantes tenemos Jhon Dewey esta escuela parte de la concepción del aprendizaje como un proceso de adquisición individual de conocimientos, de acuerdo con las condiciones personales de cada estudiante, en el que interviene el principio del activismo. Esta concepción supone el aprendizaje a través de la observación, la investigación, el trabajo y la resolución de problemas, en un ambiente de objetivos y acciones prácticas quienes dan las pautas respecto al proceso pedagógico que tiene que ir desarrollando el ser humano en sus diferentes etapas y sobre todo la influencia del entorno que resulta decidir en el ámbito educativo y el futuro de la persona. Uno de los principales principios que propugna es que solamente la acción manual e intelectual promueve la experiencia y, la educación no es otra cosa que una reconstrucción continua de la experiencia.

d. **Axiológica.** Los docentes por nuestra actividad que la realizamos diariamente con los educandos estamos comprometidos a desarrollar un trabajo con calidez donde los valores sean la base en la que se afianza el proceso de construcción del conocimiento y de la personalidad del educando y que mejor hacerlo con la guía que propongo en la que los educandos tendrán un alto compromiso con la educación y la naturaleza en el respeto que debemos darle a la misma por ser fuente de vida y materia irrecuperable si no actuamos con responsabilidad la misma se verá afectada a corto tiempo.

e. **Filosófico.** El ser humano desde sus orígenes se ha formulado varios interrogantes sobre la vida, la muerte, la existencia y en esta dialéctica por construir el conocimiento encontramos a varios pensadores que tratan de explicar cómo el ser humano ha ido construyendo paulatinamente este conocimiento que le permita responder a sus interrogantes.

El modelo pedagógico que utilizaré y que responde a las aspiraciones y necesidades de la institución será el constructivista como una concepción educativa que tiene sus raíces epistemológicas en la importancia del significado, construidos por los sujetos.

La construcción del conocimiento se concibe como un proceso de interacción entre la información nueva procedente del medio y la que el sujeto la posee, a partir de las cuales el estudiante inicia nuevos conocimientos.

La enseñanza y el aprendizaje orientados por una propuesta constructivista apuntan hacia la autonomía como finalidad de la educación y del desarrollo.

También se adaptará el modelo pedagógico constructivista social, puesto que la creación del conocimiento se concibe como una experiencia compartida antes que lo individual. La interacción entre organismo y ambiente posibilita el que surjan nuevos caracteres y rasgos, lo que implica una reacción recíproca y compleja entre el estudiante y el contexto.

Las teorías que sustentan el modelo pedagógico constructivista y constructivista social se halla sustentada por las teorías:

### **ENFOQUE HISTÓRICO SOCIAL**

Sustenta que el niño no construye sino reconstruye los conocimientos ya elaborados y en dicho proceso el lenguaje hace las veces de mediador.

Desde esta perspectiva psicopedagógica, el principal aporte de Vigotski es la teoría sobre la zona de desarrollo próximo, tesis que designa aquellas acciones que la persona solo puede realizar inicialmente con la colaboración de otras persona, por lo general adultas, pero que gracias a esta interacción, aprende a desarrollar de manera autónoma y voluntaria.

### **ENFOQUE DE LA RELACIÓN TEORÍA – PRÁCTICA EN CIENCIAS NATURALES**

Una de las principales metas de la educación es dotar a las personas de elementos y herramientas suficientes para que logren interpretar fenómenos y acontecimientos que suceden en su entorno. Con frecuencia, a la actividad docente se le dificulta diagnosticar el total de problemas de aprendizaje que se presentan en el estudiantado, y a causa de esto

surgen dificultades que en muchos casos se ahondan debido a deficiencias en los canales de comunicación planteados para el salón de clase.

Vista así, la idea de formar en habilidades y destrezas que permitan una adecuación acertada al medio va mucho más allá de la transmisión de tópicos académicos, como se ha discutido ampliamente durante los últimos años al interior de diversas corrientes educativas, y busca llegar a un método de práctica y evaluación que permita al estudiante mismo reconocer sus dificultades, para de esta forma lograr un ambiente solidario, en el que tanto el maestro como el alumno estén alerta a percibir cualquier forma de mejorar el proceso de enseñanza y con esto lograr las metas planteadas.

No hay discusión sobre la importancia del desarrollo de la competencia científica en los estudiantes. La atención se centra es en cómo mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales para que nuestros estudiantes puedan comprender el mundo altamente tecnológico en el que viven y participar activamente en él.

Un número importante de académicos e investigadores en todo el mundo se ocupan actualmente en determinar con claridad cuáles son las mejores prácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Las siguientes son algunas de las recomendaciones que han formulado:

- Los estudiantes necesitan oportunidades para explorar el significado que tiene la ciencia en sus vidas.
- El estudio de la ciencia debe incluir el hacer ciencia, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio.
- El aprendizaje mediante la indagación científica implica desarrollar habilidades de investigación como averiguación, observación, organización de datos, explicación, reflexión y acción.
- El estudio de la ciencia de manera significativa ayuda a desarrollar en los estudiantes: el pensamiento crítico, la habilidad para resolver problemas, actitudes que promueven la curiosidad y el sano escepticismo, y la apertura para modificar las propias explicaciones a la luz de nueva evidencia.
- La enseñanza de conceptos fundamentales que han tenido gran influencia en el conocimiento y que la seguirán teniendo durante muchas décadas más, ayuda a que los estudiantes se enfoquen en lo que verdaderamente es importante.

- Los estudiantes necesitan discutir temas que se refieran a la aplicación de la ciencia y la tecnología.
- Una buena enseñanza de la ciencia implica desarrollar en los estudiantes habilidades para trabajar en grupo.
- La enseñanza de la ciencia debe aprovechar los desarrollos en TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para facilitar y acelerar la recopilación y el análisis de datos.
- Aprender ciencias significa integrar en ellas lectura, escritura, expresión oral, matemáticas y tecnología.
- de las Ciencias Naturales donde el laboratorio es su eje fundamental. Tal vez, la tendencia más fuerte y que está evolucionando más rápidamente consiste en que los estudiantes trabajen en el aula de la forma como lo hacen los científicos: haciendo ciencia y favoreciendo las actividades de indagación.
- En el aula de clase donde la ciencia se aprende haciendo, se ofrecen oportunidades para que los estudiantes:
  - Planteen hipótesis y traten de explicarlas.
  - Reúnan, clasifiquen y cataloguen.
  - Observen, tomen nota y hagan bosquejos.
  - Usen diferentes tipos de instrumentos.
  - Midan, cuenten, grafiquen y calculen.
  - Es interesante meditar sobre el antiguo proverbio chino: Lo que oigo, lo olvido; lo que veo, lo recuerdo; lo que hago, lo aprendo.
  - El presente proyecto pretende recoger estos lineamientos privilegiando la enseñanza.

## **6. HIPÓTESIS**

### **6.1. Hipótesis General**

La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

## 6.2.1 Hipótesis Específicas

6.2.1.1 La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.

6.2.1.2 Los experimentos de Laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

6.2.1.3 El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

## 7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 7.1. Operacionalización de la Hipótesis Específica 1.

La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUM.
Aplicación de trabajos prácticos de “El suelo y sus irregularidades”	Acción y efecto de aplicar trabajos para entender el estudio del suelo	Trabajos prácticos	- Recolección - Clasificación	T. Observación I. Informe
Aprendizaje de Ciencias Naturales	Apropiarse o adquirir conocimientos	Valores Conocimiento	Responsabilidad /Respeto Solidaridad Compañerismo/Cotidiano Filosófico/Científico	

### 7.2. Operacionalización de la Hipótesis Específica 2.

Los experimentos de Laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuyen al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Experimentos de “El agua, un medio de vida”	Hacer operaciones destinadas a descubrir, comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos del agua.	-Experimentos	-Observación -Análisis -Hipótesis -Conclusiones	- T. Observación - I. Informe
Aprendizaje de Ciencias Naturales	Apropiarse o adquirir conocimiento	Valores  Conocimiento	Responsabilidad Respeto Solidaridad Compañerismo  Cotidiano Filosófico Científico	

### 7.3. Operacionalización de la Hipótesis Específica 3.

El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

<b>VARIABLES</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
Análisis y experimentación de “Los ciclos en la naturaleza y sus cambios”	Hacer operaciones destinadas a descubrir, comprobar o demostrar los ciclos de la naturaleza y la distinción de los cambios biológicos en las etapas del ser humano.	Análisis  Experimentos	Resúmenes Ilustraciones Cuadros sinópticos  -Observación -Análisis -Hipótesis -Conclusiones	T. Observación I. Informe
Aprendizaje de Ciencias Naturales	Apropiarse del conocimiento	Valores  Conocimiento	Responsabilidad Respeto Solidaridad Compañerismo Cotidiano Filosófico Científico	

## **8.-METODOLOGIA:**

### **8.1. Tipo de Investigación:**

- Aplicada.- Es utilizar los conocimientos obtenidos en las investigaciones en la práctica, y con ello traer beneficios a la sociedad
- Cualitativa.- Se usan en estudios cuyo objetivo es examinar la naturaleza general de los fenómenos.
- De Campo.- Es la investigación aplicada para interpretar y solucionar alguna situación, problema o necesidad en un momento determinado. Las investigaciones son trabajadas

en un ambiente natural en el que están presentes las personas, grupos y organizaciones científicas las cuales cumplen el papel de ser la fuente de datos para ser analizados.

- Bibliográfica.- Proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes –teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas- acerca del tema o problema que el investigador se propone investigar o resolver.

### **8.2. Diseño de la Investigación:**

Cuasi- experimental porque se trabajará con grupos intactos no elegidos al azar, sino que están formadas antes del experimento, permitirá identificar la variable independiente y dependiente, permitirá demostrar su validez cuando se compara la equivalencia entre el grupo de control y experimental.

### **8.3. Población:**

La población con que se va a trabajar la presente investigación asciende a 80 unidades de población las mismas que están distribuidas así:

80 Estudiantes

Lo manifestado lo podemos evidenciar en el siguiente cuadro estadístico

<b>ESTRATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Estudiantes Paralelo “A”	40	50
Estudiantes Paralelo “B”	40	50
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

### **8.4: Muestra:**

Para la realización de ésta investigación no se ha tomado una muestra, ya que se trabajará con el total de la población.

El séptimo año paralelo “A” será de control, y;

El Séptimo año paralelo “B” será de experimentación

## **8.5. Métodos de Investigación:**

Se utilizará el método científico el mismo que orientará desde el inicio hasta el final de la realización de la tesis, ya que comprende tanto la parte teórica en el inicio y en las conclusiones, observa la realidad para descubrir problemas y plantear hipótesis desde un marco teórico. Tiende a incorporar a la ciencia nuevos conocimientos mediante un proceso de abstracción y generalización.

Estudia la realidad descomponiéndola en sus elementos constituidos mediante el análisis y la síntesis, obteniendo una visión global de la misma.

Es reflexivo porque obedece a un plan o un conjunto ordenado de acciones como: formular adecuadamente el problema, proponer posibles aspectos: Los objetivos, orientación y experiencia del investigador, que contiene inductivo deductivo - analítico sintético.

### **2.5.1. Pasos del Método Científico**

- a. Observación
- b. Planteamiento del problema
- c. Hipótesis
- d. Experimentación
- e. Análisis de resultados
- f. Conclusiones

Método Inductivo- deductivo:

Inductivo: En el Marco Teórico. Y en la elaboración de los instrumentos

Deductivo: En Marco Teórico, Análisis e interpretación de datos

## **8.6: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.**

**2.6.1. Técnicas.** La técnica que se utilizará para la recolección de datos es:

**a. Observación.** Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, en proceso de investigación para tomar información y registrarla para su posterior análisis, en este caso se aplicará a los niños y niñas de la escuela “José María Román”, con respecto a la ejecución de la guía.

**2.6.2. Instrumentos.** El instrumento que se utilizará para la recolección de la información es:

**a. Guía de Observación.** A través de este instrumento se determinará el impacto de la guía en los niños y niñas del grupo de control y el grupo experimental, es decir permitirá valorar la importancia de la aplicación de la guía

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

Para realizar el análisis de los resultados se aplicará las siguientes técnicas:

- a. Clasificación de los instrumentos
- b. Tabulación de datos
- c. Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos
- d. Análisis e interpretación de resultados

Todas estas actividades lo realizaremos apoyados en el sistema computarizado con los programas de Excel y Word.

- e. Comprobación de las hipótesis, utilizando el método estadístico de la diferencia de proporciones.

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

### **9.1. RECURSOS HUMANOS**

- Docente-Investigador
- Estudiantes
- Maestros

### **9.2. RECURSOS MATERIALES**

- Plan Curricular institucional.
- Copias
- Lápices
- Esferográficos
- Libreta de anotaciones
- Anillado
- Recursos del medio

### **9.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS**

- Uso de computador e Internet.
- 1 Impresora láser.

- Memoria flash
- 1 Tóner para impresión
- 1 Escáner

#### 9.4. RECURSOS LEGALES

- Ley y Reglamento de Educación.
- Actualización y Fortalecimiento Curricular.
- Código de la Niñez y Adolescencia.

#### 9.5. RECURSOS FINANCIEROS

Los gastos corren de cuenta de la maestrante.

### 10 .CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aprobación del Tema	X											
Presentación del Proyecto		X										
Aprobación del Proyecto			X									
Recolección de Información Bibliográfica				X	X							
Elaboración de la Propuesta						X	X	X				
Aplicación de la Propuesta									X			
Recolección de datos										X		
Tabulación de datos											X	
Verificación de Hipótesis											X	
Evaluación de la Propuesta											X	
Elaboración del Informe											X	
Presentación y Defensa Pública												X

## 11 .MATRIZ LÓGICA

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>
¿Cómo la elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013? -	Elaborar y Aplicar la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.	La elaboración y aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando- Aprendo” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013

<b>PROBLEMAS DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>
1. Cómo la aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.	1. Determinar cómo la aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.	1. La aplicación de trabajos prácticos del Bloque Curricular “El suelo y sus irregularidades” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román Período 2013.

<b>PROBLEMAS DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>
2. Cómo los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.	2. Demostrar cómo los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.	2. Los experimentos de laboratorio del Bloque Curricular “El agua, un medio de vida” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

<b>PROBLEMAS DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>
3. Cómo el análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.	3. Demostrar cómo el análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.	3. El análisis y experimentación del Bloque Curricular “Los ciclos de la naturaleza y sus cambios” contribuye al aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela José María Román. Período 2013.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ANDINO, Patricio, Investigación Social Teoría, Métodos y Técnicas, Quito 1990
- ELFA, Nauta Enciclopedia de Ciencias Naturales, Editorial Nauta, Barcelona 1997.
- COLECCIÓN L.N.S. Metodología de la Investigación Científica, Ed. Bosco Cuenca, 2000
- DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO MAIOR, Ediciones Nauta, Bogotá Colombia
- GUTIERREZ, Abraham, Técnicas de Investigación y Metodología del Estudio, Sexta Edición, Quito 2003.
- MÉNDEZ, Z. (2008). Jerome Bruner: su concepción sobre aprendizaje y desarrollo, y su teoría de la instrucción en Aprendizaje y cognición. San José: Editorial EUNED, décima reimpresión de la 1ª. ed. Pp. 65-83
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Ciencias Naturales, Séptimo Año de Educación Básica, Editorial.....2010
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 2010.
- OCEANO CENTRUM, Enciclopedia de la Pedagogía y Psicología, España
- OCÉANO, Manual de la Educación, España
- SANTILLANA, Modelos Pedagógicos. Teorías fascículo 6, 2009, Guayaquil

## ANEXO 2

### FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



#### INSTITUTO DE POSGRADO

**Fecha:** .....

**Observador:** .....

**Objetivo:** La presente Guía de Observación tiene la finalidad de conocer la incidencia de la aplicación de la Guía de Prácticas de Laboratorio “Creando – Aprendo” para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela “José María Román”

N°.	ITEMS DE OBSERVACIÓN	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Poco Satisfactorio
1	La utilización del microscopio en el Laboratorio de Ciencias Naturales permite observar e identificar estructuras de órganos, tejidos y células para obtener un mejor aprendizaje.			
2	La elaboración de un terrario permite identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, para adoptar medidas de conservación de la naturaleza.			
3	La construcción de la maqueta de un volcán contribuye a identificar los riesgos y adoptar medidas de prevención en caso de una erupción volcánica.			
4	La recolección y clasificación de los tipos de suelos ayuda a identificar y reconocer sus propiedades y la utilidad para el ser humano.			
5	Mediante la experimentación reconoce las causas y efectos de la contaminación y adopta medidas que permitan preservar el ambiente.			
6	Con la experimentación se puede reconocer la fuerza del agua lo que permite aprovecharla en la producción de energía y su uso en actividades diarias y valorar su importancia.			
7	La práctica del cultivo hidropónico permite reconocer las ventajas para desarrollar este método como alternativa de producción agrícola.			
8	Mediante la experimentación se reconoce el ciclo del agua y los cambios de estado lo que permite garantizar su permanencia y la existencia de vida en la tierra.			
9	El análisis de los aparatos reproductores masculino y femenino permite adoptar una cultura de respeto para una sexualidad responsable.			
10	La experimentación del consumo de drogas permite adoptar una cultura de prevención para precautelar la salud de las personas.			

**ANEXO 3**  
**FOTOS RELEVANTES**



