



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE CIENCIAS
ESCUELA: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

TÍTULO:

HUERTO HIDROPÓNICO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA” EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015.

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Biología, Química y Laboratorio

Autoras:

Andrade Miranda Erica Gabriela
Olmedo Mangualema Olga Daniela

Tutora: MsC. Monserrat Orrego

Riobamba - Ecuador

2016

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título HUERTO HIDROPÓNICO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL "FE Y ALEGRÍA" EN EL PERIODO MARZO-JULIO 2015.

Presentado por: Erica Gabriela Andrade Miranda y Olga Daniela Olmedo Maigualema y dirigida por: Master Monserrat Orrego

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Master Elena Tello

..... Elena Tello ©
.....
FIRMA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Master Luis Mera

.....
.....
FIRMA

TUTORA DE TESIS

Master Monserrat Orrego

.....
.....
FIRMA

CERTIFICACIÓN

Doctora

M^{sc}. Monserrat Orrego

TUTORA DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo **HUERTO HIDROPÓNICO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACION GENERAL BASICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL "FE Y ALEGRÍA" EN EL PERIODO MARZO- JULIO 2015**, autoría de las señoritas Andrade Miranda Erica Gabriela y Olmedo Maigualema Olga Daniela , ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por las normas generales, para la graduación; en tal virtud autorizo la presentación del mismo por su calificación correspondiente.

Riobamba, marzo de 2016



DIRECTORA
M^{sc}. Monserrat Orrego

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido para la investigación del presente Proyecto de Graduación, pertenece exclusivamente a: Andrade Miranda Erica Gabriela, Olmedo Maigualema Olga Daniela y MsC. Orrego Riofrío Monserrat como Directora del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Andrade Miranda Erica Gabriela

C.C. 0604532234



Olmedo Maigualema Olga Daniela

C.C. 0605843416

DEDICATORIA

Dedico éste trabajo principalmente a DIOS el cual ha brindado la vida a las personas que hicieron posible mi crecimiento personal, espiritual y académico, MIS PADRES a mi esposo y a mi querida hija hoy gracias a ustedes he podido alcanzar mi más anhelado objetivo después de un largo y arduo trayecto, esperando que en el futuro Dios siga bendiciendo mi vida y permitiendo sobre todo compartir mis éxitos junto a mi amada familia.

Erica Andrade

Este trabajo investigativo es fruto de tiempo, esfuerzo y perseverancia, se lo dedico a Dios, mis padres y mi familia que con su apoyo incondicional y amor me ayudaron a cristalizar este sueño.

A los docentes que me acompañaron durante toda la vida Universitaria compartiendo sus conocimientos dentro y fuera del aula, enseñándome a ser mujer y profesional con calidad humana.

En fin a todos los que siempre creen, en mis capacidades.

Olga Olmedo

RECONOCIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida y la sabiduría derramada sobre mi familia la cual ha sido un soporte fundamental en el logro de éste objetivo planteado; a las personas que han estado presentes en mi vida ayudando de una u otra manera a superar adversidades y haciendo de mi estancia universitaria un recuerdo hermoso.

Un agradecimiento afectuoso y sincero a los docentes que impartieron su conocimiento desinteresadamente a lo largo de ésta carrera ayudando al estudiante a ser siempre mejor; gratitud a la MsC. Monserrat Orrego, docente, y amiga que ha sido de guía y apoyo para el desarrollo de éste proyecto.

Erica Andrade

Expreso mi agradecimiento principalmente a la Escuela Fisco-Misional “Fe y alegría”, por brindarme la oportunidad de aplicar mis conocimientos adquiridos. A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas del saber, para cumplir este grandioso sueño y permitirme una formación profesional integral. A nuestros docentes y en especial a nuestra tutora MsC. Monserrat Orrego quien supo guiarnos en este gran reto y compañeros con quienes compartí no solo un aula de clases sino también experiencias de vida.

Olga Olmedo

ÍNDICE GENERAL

	REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
	CERTIFICACIÓN	iii
	AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iv
	DEDICATORIA	v
	RECONOCIMIENTO	vi
	ÍNDICE GENERAL	vii
	ÍNDICE DE CUADROS	x
	ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
	RESUMEN	xii
	SUMMARY	xiii
	INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I		
1	MARCO REFERENCIAL	4
1.1	Planteamiento de problema	4
1.2	Formulación del problema	5
1.3	Preguntas directrices	6
1.4	Objetivos	6
1.4.1	Objetivo General	6
1.4.2	Objetivos Específicos	6
1.5	Justificación	7
CAPÍTULO II		
2	MARCO TEÓRICO	8
2.1	Antecedentes de la investigación	8
2.2	Fundamentación teórica	9
2.2.1	Enseñanza aprendizaje de ciencias naturales	9
2.2.2	La importancia de enseñar y aprender	11
2.2.3	Didáctica experimental en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales	13
2.2.4	Relación de la teoría con la práctica	17

2.2.5	Definición de estrategia de aprendizaje	20
2.2.6	Estrategias de enseñanza-aprendizaje	21
2.2.7	Herramientas auxiliares de la didáctica	25
2.2.8	Los huertos y su clasificación	27
2.2.9	Las estrategias de ciencias naturales y el huerto hidropónico	28
2.2.10	El huerto hidropónico como una base para difundir un educación basada en la producción	30
2.2.11	El huerto hidropónico y su relación con las destrezas con criterio de desempeño	31
2.2.12	Guía didáctica para la elaboración de un huerto hidropónico ecológico	35
2.3	Variables	48
2.3.1	Independiente	48
2.3.2	Dependiente	48
2.4	Definiciones de términos básicos	48

CAPÍTULO III

3	MARCO METODOLÓGICO	51
3.1	Tipo de investigación	51
3.2	Diseño de la investigación	51
3.3	Población y muestra	51
3.3.1	Población	51
3.3.2	Muestra	52
3.4	Procedimientos	52
3.5	Procesamientos y análisis e interpretación de los resultados	52
3.5.1	Procesamiento	52

CAPÍTULO IV		
4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	53
4.1	Tabulación de las encuestas	53
CAPÍTULO V		
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1	Conclusiones	65
5.2	Recomendaciones	66
5.3	Bibliografía	67
5.4	Anexos	69
5.4.1	Anexo No.1 Encuesta realizadas a los estudiantes y docente	69
5.4.2	Anexo No.2 Fotografías de la ejecución de las encuestas	70
5.4.3	Anexo No. 3 Fotografías de la elaboración del mini huerto hidropónico	74
5.4.4	Anexo No. 4 Nòmina de los estudiantes	79

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1	Materiales/ Sustancias	39
CUADRO No. 2	Macronutrientes/micronutrientes	42
CUADRO No. 3	Población y muestra	52
CUADRO No. 4	Ciencias naturales	53
CUADRO No. 5	Aprendizaje Activo y experimenta	54
CUADRO No. 6	Importancia de experimentar	55
CUADRO No. 7	Aplicación de conocimientos	56
CUADRO No. 8	Clases dinámicas	57
CUADRO No. 9	Las plantas y su Cultivo	58
CUADRO No. 10	Observación de planta	59
CUADRO No.11	Crecimiento de plantas	60
CUADRO No.12	Huerto Hidropónico	61
CUADRO No.13	Fortalecer el aprendizaje	62
CUADRO No.14	Resumen de las encuestas aplicadas	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 1	Ponte a cultivar	35
GRÁFICO No. 2	Guía para la elaboración de un mini huerto hidropónico ecológico	38
GRÁFICO No. 3	Patios de la Escuela "Fe y alegría"	39
GRÁFICO No. 4	Clases de semillas	40
GRÁFICO No. 5	Sustrato de lana de coco y humus	40
GRÁFICO No. 6	Siembra la semilla en el vaso	41
GRÁFICO No. 7	Construcción de la base hidropónica	41
GRÁFICO No. 8	Mantenimiento	43
GRÁFICO No. 9	Planta de lechuga	44
GRÁFICO No.10	Mini huerto hidropónico ecológico	44
GRÁFICO No.11	Ciencias Naturales	53
GRÁFICO No.12	Aprendizaje Activo y experimental	54
GRÁFICO No.13	Importancia de experimentar	55
GRÁFICO No.14	Aplicación de conocimientos	56
GRÁFICO No.15	Clases dinámicas	57
GRÁFICO No.16	Observación de planta	58
GRÁFICO No.17	Las plantas y su Cultivo	59
GRÁFICO No.18	Crecimiento de plantas	60
GRÁFICO No.19	Huerto Hidropónico	61
GRÁFICO No.20	Fortalecer el aprendizaje	62
GRÁFICO No.21	Resumen de las encuestas aplicadas	63



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

TÍTULO

HUERTO HIDROPÓNICO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA” EN EL PERIODO MARZO- JULIO 2015.

RESUMEN

El presente trabajo busca aportar de forma significativa en el proceso educativo (enseñanza – aprendizaje) de las Ciencias Naturales, a través de la utilización de un recurso didáctico acorde al conocimiento que día a día se va innovando, por tanto el tema de investigación, Huerto hidropónico como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” en el período Marzo- Julio 2015, tiene como finalidad determinar lo importante que es tener estudiantes que vinculen la teoría con la práctica en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Para el desarrollo de este estudio se utilizó un diseño de investigación experimental porque trabajamos con 38 estudiantes y 1 docente, labor que consistió en relacionar la variable independiente que fue: huerto hidropónico como recurso didáctico, y la variable dependiente que fue: enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, la cual fue netamente explicativa, por cuanto su propósito es demostrar que los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente. Es decir, se pretende establecer con precisión una relación causa-efecto. Para la recolección de los datos estadísticos se usó la técnica de la encuesta y su respectivo instrumento el cuestionario, con los resultados obtenidos se evidencio la necesidad de fortalecer el aprendizaje en la asignatura mediante la implementación de un mini huerto hidropónico ecológico como recurso didáctico; por lo que se recomendó aplicar la Guía Didáctica para la elaboración de un mini huerto hidropónico ecológico.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

SUMMARY

This research seeks to contribute significantly to the educational process (teaching - learning) of the natural sciences, through the use of a consistent teaching resource to knowledge that every day is going to innovate , so the research topic, hydroponic gardening as a teaching resource for teaching and learning of Natural Sciences of students in the fifth year of Basic General Education of the school tax-missionary "Fe y Alegría " in the period March- July 2015, It aims to determine the important thing is to have students that link theory with practice in the process of teaching and learning of Natural Science. For the development of this study used a quasi- experimental research design because only could manipulate the dependent variable (teaching and learning) also we worked with a nonrandom group where it has been made a pre- test to collect information and proceed to seek a solution with the use of the independent variable. For collecting statistical data the we used survey technique and its questionnaire instrument that was used, with the results obtained it was evidence the need to strengthen learning in the subject through the implementation of a mini eco- hydroponics garden as a teaching resource; so it is recommended to apply the Teaching Guide for the development of a mini eco- hydroponics garden.

**Mgs. Myriam Trujillo B.
DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



INTRODUCCIÓN

El proceso educativo para que sea exitoso posee piezas claves como son el profesorado y el estudiantado, por esa razón deberán ser apoyados, dotados de todos los instrumentos, herramientas y demás enceres que les permitan tener éxito en sus labor, ya sea como estudiantes (Adquisición de conocimientos) o docentes (Guías del proceso educativo), para que de esta manera se produzca un verdadero cambio escolar. Los recursos didácticos en la actualidad han cobrado una gran importancia debido a que su adecuada aplicación facilita el aprendizaje de los estudiantes y ayuda a realizar de mejor forma el trabajo docente. Los recursos didácticos en sentido amplio comprenden todas aquellas actividades encaminadas a facilitar el proceso de educativo.

La asignatura de Ciencias Naturales ocupa un lugar importante en el currículo de la educación primaria; porque cuando se abordada desde la teoría y la práctica , logra estimular la curiosidad e interés por comprender los fenómenos y procesos naturales; contribuye al fortalecimiento de habilidades y actitudes de los educandos desarrollando hábitos experimentales que necesitan para llegar a ser individuos analíticos, reflexivos, críticos, capaces de encarar la vida con inteligencia y creatividad.

Por tal motivo el huerto hidropónico es considerado como un recurso didáctico porque permite que el proceso de enseñanza –aprendizaje de Ciencias Naturales sea dinámico y experimental por tal razón los estudiantes al emplearlo desarrollaron una serie de destrezas, habilidades y actitudes que apoyan su desarrollo integral.

Los estudiantes y docente del Quinto Año de Educación Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” utilizaron el huerto hidropónico para que se mejore sin duda el proceso de enseñanza-aprendizaje de los bloques 2 y 5 (El suelo y sus irregularidades, Los ciclos de la naturaleza y sus cambios) del libro de Ciencias Naturales que el gobierno proporciona, desarrollado de esta forma temáticas enfocadas al desarrollo de una planta y a la agricultura en general.

El huerto hidropónico es importante ya que permite que se cumpla con uno de los objetivos que tiene el nuevo currículo de las Ciencias Naturales, debido a que se centrará en el enfoque experimental abriendo un espacio de posibilidades para estimular en los niños la habilidades de mirar, analizar , preguntar y plantear definiciones simples de lo que ocurre en su entorno natural a través de situaciones familiares a fin de que los contenidos que se estudien cobren relevancia y sean un aprendizaje duradero, además de promover el aprendizaje independiente, colaborativo y significativo que permita que los alumnos puedan interactuar con otros compañeros, desarrollen habilidades para la investigación y el autoaprendizaje.

De esta forma los estudiantes podrán construir sus aprendizajes por medio de experiencias positivas que valoren sus necesidades e intereses, por lo tanto este proyecto pretende motivar a la utilización de este cultivo como recurso didáctico y así hacer más fácil el aprendizaje de Ciencias Naturales.

La tesis se encuentra estructurada con los siguientes capítulos:

En el primer capítulo: Se presenta el Marco Referencial, en el cual se especifica el problema de la investigación, planteamiento del problema, la formulación del problema, las preguntas directrices, los objetivos: General y específicos los que permiten orientar el trabajo y finalmente la justificación.

En el segundo capítulo: Corresponde al Marco Teórico, en esta sección constan los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica, la descripción de las variables y la definición de términos básicos

En el tercer capítulo: Se describe al Marco Metodológico, en donde se detalla aspectos relacionados con el tipo de estudio, población y muestra, procedimientos, procesamiento

En el cuarto capítulo: Se detallan el análisis e interpretación de resultados.

En el quinto capítulo: Se localiza las Conclusiones y Recomendaciones de la investigación.

Finalmente se encuentra la bibliografía, la webgrafía y los anexos respectivos.

ANEXOS

- Anexo 1 Instrumento de la encuesta (cuestionario)
- Anexo 2 y 3 Fotografías de la ejecución del proyecto
- Anexo 4 Nómina de estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la escuela Fisco-misional “Fe y Alegría”

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Sistema Educativo Ecuatoriano a lo largo de la historia ha sido objeto de varias transformaciones, en cuanto a la organización del currículo, estrategias metodológicas y la utilización correcta de las técnicas activas que promueven el desarrollo de: valores, destrezas y habilidades de los niño/as.

Según el documento de actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica existen una infinidad de cambios, pero algunos de estos no se relacionan con su contexto, porque las temáticas tratadas en la educación básica no se relacionan directamente con el entorno natural de los estudiantes, por tanto no pueden vincular la teoría con la práctica.

Los educadores necesitan tener recursos didácticos al momento de emprender su labor, pero uno de los problemas que inhibe el desarrollo de actividades concretas es que, no cuentan con materiales didácticos acorde a las necesidades educativas, o si los tienen simplemente el docente no hace uso de estas herramientas tan importantes para el aprendizaje.

En la provincia de Chimborazo las estadísticas de las direcciones de Educación Hispana y Bilingüe, en los últimos dos años, 45 centros educativos se cerraron y otras se fusionaron con las de las comunas cercanas en esta provincia, la principal causa fue la migración de los jóvenes a las grandes ciudades en busca de trabajo, mejorar sus estudios o abrirse un negocio.

La principal razón del cierre de las escuelas fue la falta de infraestructura y recursos didácticos, tomando en cuenta que los recursos didácticos son considerados como actividades de mediación entre la enseñanza y aprendizaje por tanto el profesor a través de la enseñanza, facilita el aprendizaje del alumno por lo cual el docente dispone de varios elementos o recursos didácticos de los que se apoya para llevar a cabo su tarea de educar y de esa manera llegar a obtener un aprendizaje significativo en el docente.

Todas las unidades educativas de la ciudad de Riobamba cuentan con recursos didácticos pero la sobrepoblación estudiantil provoca que no existan suficientes herramientas didácticas que faciliten la enseñanza de los docentes y el aprendizaje de los estudiantes, siendo uno de los efectos que provocó la migración de las familias del sector rural.

Debido al problema antes expuesto los docentes deben aplicar recursos didácticos que sean adecuados para trabajar con un gran número de estudiantes, por tanto el proyecto se basa en la implementación de un mini huerto hidropónico ecológico que beneficie a la Escuela Fisco-misional “Fe y Alegría” debido a que esta institución no cuenta con áreas verdes, imposibilitando a los estudiantes a incrementar sus conocimientos de los bloques 2 y 5 del libro de Ciencias Naturales del ministerio de Educación.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye el huerto hidropónico en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” en el periodo Marzo- Julio 2015?

1.3 PREGUNTAS DIRECTRICES

- a. ¿Qué recurso didáctico facilita el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales?
- b. ¿Cómo reaccionan los docentes y estudiantes al cambio de recursos didácticos experimentales de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales?
- c. ¿Cuáles son las estrategias didácticas más factibles para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?
- d. ¿Cuáles son las características que indican que los niños del 5^{to} “B”, relacionan la teoría con la práctica?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la importancia del huerto hidropónico como un recurso didáctico para la vinculación de la teoría con la práctica en el proceso de la enseñanza de Ciencias Naturales.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Diagnosticar si los estudiantes de Quinto año de Educación General Básica de la escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” conocen como un huerto hidropónico.
- b) Identificar las características del huerto hidropónico, mediante la investigación de documentos, para resaltar aquellas particularidades que posibiliten el aprendizaje de Ciencias Naturales.
- c) Elaborar de la guía didáctica “Ponte a cultivar” para la construcción mini huerto hidropónico que beneficiará tanto al docente como a los estudiante del quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” en el periodo Marzo- Julio 2015.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Se considera de suma importancia vincular la teoría y la práctica ya que en las instituciones educativas los docentes no aplican métodos experimentales. El plantel en el que se va a ejecutar la encuesta no cuenta con materiales didácticos que permitan interiorizar el conocimiento; tampoco los/as docentes se han preocupado por elaborarlos, siendo sus clases monótonas, magistrales, etc.; con ello detectamos que los estudiantes/as se encuentran cansados y en ciertas ocasiones aburridos. Para poder solucionar este problema es necesario vincular la teoría y la práctica, es decir implementar recursos didácticos que favorezcan el desarrollo de experimentos en las Instituciones Educativas por este motivo la construcción de un huerto hidropónico facilitará el aprendizaje de los estudiantes del Quinto año de Educación Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría”. Los beneficios de aplicar esta nueva estrategia didáctica son educativos y ambientales ya que ayuda a desarrollar varias habilidades, destrezas y valores en los estudiantes.

- ✓ **Habilidades Sociales:** Habilidades de comprensión de sí mismo, Habilidades de relación Interpersonal de autorregulación y Habilidades de discernimiento moral
- ✓ **Habilidades Cognitivas:** Habilidades del razonamiento, Habilidades.
 - Verbales, Dominio del Contenido y Habilidades para resolver problemas.
 - Habilidades Emocionales: Habilidades respecto de sí mismo
- ✓ **Responsabilidad Ambiental**
- ✓ Se usa un espacio mucho menor que el que se usa en cultivos tradicionales.
- ✓ Se puede controlar mejor el crecimiento del cultivo.

La asignatura de Ciencias Naturales ocupa un lugar importante en el currículo de la educación primaria; porque cuando se aborda desde la teoría y la práctica, logra estimular la curiosidad y el interés por comprender los fenómenos y procesos naturales; contribuye al fortalecimiento de habilidades y actitudes de los alumnos desarrollando hábitos experimentales que necesitan para llegar a ser individuos analíticos, reflexivos, críticos, capaces de encarar la vida con inteligencia y creatividad.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Realizada la investigación bibliográfica por medio de una indagación electrónica se comprobó que existen tesis relacionadas con la elaboración de huertos hidropónicos pero ninguna de ellas tienen relación con la educación, por citar unos ejemplos mencionaremos:

✓ **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Tesis: “Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la ciudad de Quito”

Autores: Silvia Dolores Guanochanga Guañuna y Verónica Marisol Betancourth Ocampo.

✓ **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

Tesis: Evaluación de cuatro híbridos de tomate con dos tipos de poda de conducción cultivados bajo el sistema hidropónico.

Autor: Betancourt Vargas, Sebastián Camilo.

✓ **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

Tesis: “Producción y exportación de lechugas hidropónicas al mercado alemán”

Autores: Wendy Evelyn Briones Vera, Tamara Ximena De la A Méndez.

Mientras que en la Universidad Nacional de Chimborazo en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, no existe ningún proyecto similar a la investigación propuesta, por lo que se considera un trabajo inédito.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

La población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio. La enseñanza de las ciencias favorece en niños y jóvenes el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación, etc; permite que piensen y elaboren su pensamiento de manera autónoma. Además, construyendo su cultura científica.

Enseñar y aprender ciencias naturales es muy importante ya que esta asignatura es una de las más antiguas en la historia de la humanidad porque esta ciencia se encuentra en constante actualización y permanente construcción de nuevas investigaciones.

“Se debe entender la Verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser reevaluados y reemplazados por nuevos paradigmas” (Kuhn, 1971,p.56) por esta razón los docentes ya no hablan de leyes universales sino hoy en la actualidad se utiliza proyectos con la formulación de una hipótesis con el objetivo de incrementar el conocimiento de los estudiantes a través de una experimentación.

Tomando en cuenta lo que dijo Thomas Kuhn se debe facilitar oportunidades en donde los estudiantes puedan aprender de forma autónoma, reconociendo las relaciones que existen entre los campos del conocimiento y del mundo que los rodea, adaptándose a situaciones nuevas. (Guitarra, 2011).

Considerando lo dicho anteriormente para la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales siempre debe tener un profesor que sirva de mediador de todos los conocimientos educativos, el cual tenga la capacidad de incentivar una investigación científica considerando el nivel de aprendizaje que debe tener cada uno de los estudiantes de esta manera los docentes desarrollaran un pensamiento crítico, sistemático, reflexivo, habilidades que le llevarán con el tiempo a tener un pensamiento constructivo.

Por lo tanto las Ciencias Naturales es también considerada una ciencia experimental porque tiene como objetivo reforzar conocimientos a través de la práctica esta ayuda a generar actitudes hacia el entorno, aspecto que se consigue mediante la vivencia y experiencia que se deriva de un contacto directo con su contexto cultural, determinándose así una adecuada intervención pedagógica.

Para hacer cumplir este objetivo los docentes deben concentrarse en la enseñanza y aprendizaje tomando a la ciencia como un entretenimiento presentando así otro punto de vista a los estudiantes y que ellos lo toman de forma fácil y entretenida donde ellos se animen a investigar cosas nuevas y formativas.

Si se desea lograr lo dicho anteriormente el mayor ejemplo en donde se puede experimentar de una manera libre es la naturaleza, el cual es totalmente privilegiada ya que los estudiantes utilizan este recurso natural para la intervención educativa.

En este marco las Ciencias Naturales establece el desarrollo de diferentes habilidades como: La observación, interpretación, argumentación, planteamiento de problemas experimentación y planteamiento de soluciones.

Estas macrodestrezas son aquellas que van intervenir a la formación del alumnado las cuales se evidencian en el nivel de complejidad y se profundizan en el salón de clase y fuera de ella. (Guitarra, 2011).

Se debe tomar en cuenta que la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales respeta el progreso de aprendizaje de cada uno de los niños. De acuerdo con los contenidos a tratar, deben tener una absoluta relación con los procesos científicos además de relacionar con el entorno natural del niño por ejemplo si el maestro pretende clasificar los tipos de plantas puede tomar como modelo las que se encuentran en su propia región de esta manera los estudiantes pueden ejemplificar porque ellos conocen muy bien, además se encuentra en relación a su entorno, por tanto será mucho más fácil realizar proyectos educativos fuera del aula.

Todo este tipo de dinamismo favorece al alumno ya que va a experimentar con recursos naturales que se encuentra al alcance de cada uno de ellos, por tanto el maestro tratará de realizar su mayor esfuerzo dando las mejores indicaciones y recomendaciones para que los proyectos se puedan relacionar con lo visto en clase.

Se debe tener muy claro la actividad a realizar ya que las edades estimulan que el profesor vaya implementando más destrezas dependiendo del nivel de profundidad, Si un niño está cursando los primeros años de enseñanza las actividades a desarrollar serán la de observación (Estimulo- respuesta), pero si la enseñanza va para niños que tienen de 10 a 12 años los cuales estarán cursando sexto o séptimo año de educación básica, la actividad deberá consistir en la formulación de una hipótesis donde los estudiantes a través de la experimentación podrán comprobar todo lo planteado, este tipo de acciones entran en la construcción de proyectos escolares, en el cual participan una serie de destrezas ya que al final del proyecto es interesante colocar las conclusiones y recomendaciones de todo el trabajo realizado. (Licd. Diómenes Solano, 2000)

Estamos muy de acuerdo con el autor al mencionar que “El problema más frecuente de las Ciencias Naturales se relaciona con la falta de asombro y duda que tienen los estudiantes” (Licd. Diómenes Solano, 2000, p. 53). Pero los Proyectos escolares es una muy buena estrategia que ayudará a que el estudiante estimule y se interese más sobre el descubrimiento y la indagación.

2.2.2. LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER CIENCIAS NATURALES

En el momento actual, los vertiginosos cambios que proponen la ciencia y la tecnología convocan a los docentes a posibilitar espacios de enseñanza y aprendizaje, en los cuales los estudiantes puedan combinar los conocimientos de manera pertinente, práctica y social a la hora de resolver problemas reales.

Es así que, como docentes, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los alumnos una formación en ciencias que este encaminada a la formación de personas con mentalidades abiertas, conocedoras de la condición que los une como seres humanos, de la obligación compartida de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un entorno mejor y pacífico.

De ahí la importancia de considerar a la ciencia como un conjunto de conocimientos cambiantes y relevantes como base para la construcción de nuevos conocimientos.

Como lo dijera Thomas Kuhn: “Se debe entender la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser reemplazados por nuevos paradigmas” (Kuhn, 1971,p.56)

Tomando en cuenta lo que dijo Thomas Kuhn se debe facilitar oportunidades en donde los estudiantes puedan aprender de forma autónoma, reconociendo las relaciones que existen entre los campos del conocimiento y del mundo que los rodea, adaptándose a situaciones nuevas.

Considerando estos argumentos los docentes de Ciencias Naturales deben ser capaces de buscar, con rigor científico, estrategias prácticas que generen y motiven el desarrollo del pensamiento-critico-reflexivo-sistémico y que considere, al mismo tiempo, el desarrollo evolutivo del pensamiento de los estudiantes.

Esto solo se logra con un enfoque encaminado hacia la enseñanza para la comprensión, el uso creativo de recursos de mediación pedagógicos audio-verbo-icocinética (multimedia) y el desarrollo de valores.

El docente debe primero concebir a la ciencia como algo fácil y luego presentarla en forma sencilla ya que con esto provocara en sus estudiantes el interés por aprender ciencia, pero se debe tomando en cuenta que no se debe dejar de lado el rigor científico.

La naturaleza tiene un marco privilegiado para la intervención educativa .En la Actualización y Fortalecimientos Curricular de la Educación General Básica ,en el área de Ciencias Naturales ,establece un **Eje Curricular Integrador “Comprender las interacciones del mundo natural y sus cambios”**, que involucra dos aspectos fundamentales :Ecología y evolución, dos temas que proporcionan profundidad, significado ,conexiones y variedad de perspectivas desde la Biología, física, química, geología y astrología ,en un grado suficiente para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas y la potenciación de destrezas y macrodestrezas propias de las Ciencias Naturales tales como: **Observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos ,establecer condiciones ,argumentar y plantear soluciones.**

También se han establecido ejes del aprendizaje que se articulan con el eje curricular integrador del área y varían con el desarrollo de pensamiento de los educandos según su edad, sus intereses personales y las experiencias intelectual de cada uno de ellos. A su vez los ejes del aprendizaje articulan los bloques curriculares que agrupan los mínimos básicos de conocimientos secuenciados y asociados a las destrezas con criterio de desempeño, que en conjunto responden al eje curricular integrador.

El desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño permite ver a la evaluación como un espacio más para el aprendizaje y como un paso en el proceso educativo que permite a los docentes y estudiantes corregir errores a tiempo.

La evaluación debe ser continua, remediadora y procesual. El docente debe plantearse las siguientes preguntas

- ✓ ¿Qué deben saber, entender y ser capaces de hacer los estudiantes?
- ✓ ¿Hasta qué grado de complejidad?
- ✓ ¿Qué actitudes deben demostrar?

Estas preguntas ayudaran a que los docentes y estudiantes verifiquen en qué grado se está cumpliendo con el objetivo planteado y les da la oportunidad de realizar una retroalimentación en los contenidos para poder mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De esta forma, la evaluación se torna recursiva, pues sus instrumentos se diversifican y permiten además incluir a las nuevas tecnologías de información y comunicación, volviéndose atractiva y eficiente tanto para el estudiante y para el docente. (MEC, 2010)

2.2.3. DIDÁCTICA EXPERIMENTAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Pedagogía y didáctica se basa en estudiar el proceso educativo pero en forma diferente. La pedagogía estudia la conexión del proceso educativo de manera intrínseca, es decir todo lo que no se puede observar, al momento de enseñar uno de estos procesos son las dudas que un estudiante puede tener a demás de las preguntas que se puedan susitar cuando el tema expuesto no esta completamente claro.

La didáctica en cambio es la construcción acompañada con la enseñanza, el cual vendría a ser el medio extrínseco por tanto el objetivo propio es la formación intelectual con la aplicación de métodos y técnicas. (Penteado, 1988).

Es muy clara la distinción de estas ciencias pedagógicas que se fundamentan en modo simultáneo pero conjuntamente tratan de obtener una educación concreta, de acuerdo con el autor:

“La pedagogía considera los fines últimos del proceso educativo, no solo en sus aspectos de transmisión y adquisición de conocimientos, de formación y desarrollo de habilidades, destrezas y hábitos, sino, además, en el sentido de educar y desarrollar sentimientos, convicciones y aspectos de la voluntad y del carácter moral de los educandos” (Penteado, 1988,p.1).

Un ejemplo muy claro a la hora de hablar de educación es un salón de clase ya que es en donde los educadores pueden concentrar la atención, en la formación de la personalidad de un estudiante, para que esto se cumpla de una adecuada manera se debe tomar en cuenta aspectos importantes como particularidades psíquicas, sentimientos y carácter son elementos fundamentales que ayudan a la construcción de la personalidad el cual estimula las acciones del alumno y estas son estudiadas dentro de la clase.

Pero un docente no debe solo basarse en la personalidad de un alumno si no en todo contexto moral, ético, de esta manera la pedagogía está funcionando de una buena manera ya que el ser humano está relacionado con la sociedad que la rodea. En la actualidad se está tomando en cuenta la didáctica experimental como nueva estrategia pedagógica, por tanto se nota en los estudiantes el cambio cualitativo que se está dando.

Esto suena muy beneficioso y novedoso ya que si se fomenta la didáctica experimental basada en lo científico podremos estar formando a los futuros genios que podrán dar soluciones a los problemas que el hombre va creando día a día felizmente se está empezando a realizar planificaciones con nuevas metodologías donde están poniendo en práctica nuevas técnicas y estrategias para cubrir las expectativas de los educandos, se ha podido lograr una renovación de ideales en profesores que estaban acostumbrados a trabajar en el aula tomando solo como espacio único de aprendizaje.

La aplicación de la didáctica experimental es un método muy utilizado en las Ciencias Naturales que refuerza a los estudiantes que se sientan capaces de realizar cosas diferentes, sin duda, el profesor debe utilizar técnicas donde la imaginación y la recreación ayuden a fortalecer el aprendizaje por tanto estas actividades deben ser empleadas por lo menos una vez a la semana de clase.

En la escuela el estudiante necesita experimentar para comprobar lo que se ha planteado como objetivo, de esta manera cada niño que participe de esta actividad podrá sacar sus propias conclusiones, salir fuera del aula ofrecen la posibilidad de lograr experiencias útiles para ejercitar y desenvolver un ideología científica; pero cabe recalcar que este proceso debe ser introducido cuando el docente empieza la escuela ya que para este proceso se necesita tiempo.

Al estimular desde tempranas edades la didáctica experimental, la observación y la indagación ayudará a la construcción de conocimiento a sí, que las preguntas y dudas que ellos van teniendo, podrían ser contestadas por los mismos estudiantes además de que el docente realiza explicaciones a diario de los contenidos estudiados los alumnos desarrollaran un conocimiento significativo el cual entrará a formar parte de su memoria a largo plazo.

Con esto no podemos decir que nunca va a existir una falla o equivocación, existirá, pero esto no será visto como un fracaso sino como la apertura a nuevas oportunidades de crecer como los grandes científicos. La curiosidad fue la clave para que los científicos se motivaran a experimentar cosas nuevas pero antes de todo esto, las preguntas eran lo que ayudaban para que este proceso se desenvuelva.

Por otro lado (Francisco Javier Ruiz, 2007,p.45) “Los maestros deben propiciar espacios de conocimientos y generar en los estudiantes la necesidad de cuestionarse respecto a las cosas que ocurren en el mundo, permitir que los estudiantes aprendan ciencias mientras indagan, y recopilen experiencias en su entorno”. Por otro lado el universo tendrá que ser indagado para tener una relación con el ecosistema y poder explicar de forma más científica lo que sucede en la vida diaria.

Se debe enfatizar que los niños de llegan a primer año de escuela conocen parte de su entorno aunque nosotros especulamos que les falta muchas cosas por aprender ellos, ya descubierto más de lo que pensamos ya que los niños absorben costumbres, conocimientos, valores,etc.. hasta los 5 años de edad.

Este método se basa en la innovación de estrategias donde entra a funcionar el objetivo pedagógico, es decir que las Ciencias Naturales, es una de las materias que sí da apertura para que el aprendizaje sea significativo.

Pero el currículo de la educación primaria presenta asignaturas relevantes, por tanto sería muy elemental que a estas también se la implementen el plan de descubrimiento. El aprendizaje demostrativo tiene éxito en cualquier asignatura ya que depende del ingenio que debe tener el profesor para crear en los estudiantes experiencias concretas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales tiene como propósito esencial , que los estudiantes conozcan, expliquen y comprendan los fenómenos que acontecen en el medio ambiente y su relación con los seres vivos, por esa razón a esta ciencia es una materia muy fascinante que nos incita a la investigación constante. (Francisco Javier Ruiz, 2007).

El método científico va de la mano con la didáctica experimental la cual consiste en la formulación del problema la cual debe tener una hipótesis que debe ser comprobada para evidenciar una hipótesis, el experimento es el mejor método para verificar, si esta es una teoría o una hipótesis causal, por ende se debe diseñar un experimento que se comporte a base de la hipótesis y esta es posible cuando tengamos al objetivo a donde queremos llegar.

Según (Francisco Javier Ruiz, 2007,p.86)“El aprendizaje significativo únicamente ocurre cuando quien aprende construye su experiencia y conocimientos anteriores a nuevo, conjunto de ideas se dispone a asimilar, es decir cuando el nuevo conocimiento interactúa con los esquemas existentes.”

A técnica de experimentación en una institución educativa ayuda para que el grupo que este utilizando este recurso ponga interés sobre el tema para que así el trabajo pueda ser creativo, divertido, didáctico, y tenga un contenido formativo, educativo y significativo.

De esta manera el grupo se integra y subconcientemente esto les aporta valores como el respeto la responsabilidad la tolerancia la equidad y la responsabilidad, sumado está la inteligencia.

Por eso las Ciencias Naturales es una materia que brinda opciones para trabajar de forma creativa ya que con un experimento le vuelve a la clase completamente didáctica formando una incertidumbre en los estudiantes que están participando en este proyecto, preguntándose ¿Qué sucederá?, son muchas las preguntas que los docentes se hacen al momento de la experimentación.

Pero ellos tienen la solución a la mano simplemente basta con atender a la clase de aula para que ellos puedan interpretar una infinidad de opiniones, de esta forma se incentiva a los niños a mejorar su atención y sin ningún esfuerzo mejorará su rendimiento académico.

Se considera tomar en cuenta que no todos los grupos van a estar conformados por estudiantes que estarán completamente interesados, cuando esto ocurra se debe tratar de escoger a esa persona como el líder de grupo, con eso obligaremos a poner el mejor énfasis en el aprendizaje tratando de conllevar a flote este proyecto.

2.2.4. RELACIÓN DE LA TEORÍA CON LA PRÁCTICA

En nuestra educación podemos asegurar que la teoría y la práctica están íntimamente relacionados ya que para poder experimentar primero se debe dominar la teoría mientras más realizamos experimentos se podrá conseguir que los estudiantes mejoren sus procesos educativos. La teoría en la enseñanza, es el procedimiento de conocimientos que se deben transmitir a los educandos. La práctica en las clases se presenta de las siguientes formas: Actividad práctica de los alumnos en forma de trabajo socialmente útil, solución de problemas prácticos demostración de manifestaciones de la realidad, solución de problemas tipo (Nèrici, 1981,p.141).

Al momento de comenzar con la relación de la teoría con la práctica debemos tener en cuenta las siguientes reglas:

- ✓ Cada nueva introducción de conocimientos se debe motivar de un modo tal que a los alumnos se les demuestre que en la práctica existen problemas que deben ser resueltos.
- ✓ En los grados inferiores se deben elegir y propiciar situaciones que sirvan como puntos de partida para la transmisión de conocimientos. Las experiencias inmediatas de los alumnos deben construir la base de sus actividades prácticas.
- ✓ En la enseñanza científica se debe acentuar la importancia central del experimento como criterio de la realidad.
- ✓ Cada conocimiento adquirido por el alumno en las clases debe ser aplicado. Esto se puede realizar tanto mediante la actividad práctica de los alumnos, en forma de un trabajo socialmente útil, como mediante la solución de problemas prácticos o el empleo de ejemplos.
- ✓ Las habilidades y destrezas necesarias para la aplicación práctica de los conocimientos deben ser desarrolladas y consolidadas planificada mente en las clases. (Nèrici, 1981,p. 141,142)

El gran problema de nuestra educación sin duda es la falta de voluntad por parte de los docentes a investigar experimentos que puedan transmitir a los estudiantes para poder desarrollar sus habilidades.

No sirve de nada pedir que los alumnos realicen material didáctico (Maquetas) y experimentos en casa, si sabemos que a la final no son ellos los que los ejecutan sino profesionales o sus propios padres, es por esta razón que se debe crear espacios en los horarios de clase para poder practicar y ejecutar experimentos y material didáctico que les facilite el desarrollo de sus destrezas.

Otro gran problema es la falta de recursos para poder ejecutar experimentos. (Nèrici,1981).

El trabajo reflexivo e inventor del alumno bajo la orientación del docente.

En la antigüedad se creía que un buen estudiante era aquel que podía reproducir la información de forma memorista, pero el gran problema es que al momento que se quería incorporar en el mundo laboral, este elemento humano no rendía satisfactoriamente, ya que ese estudiante simplemente era bueno para acumular conocimientos escritos y no prácticos, por esta razón la experimentación es la base de una educación con éxito.

“El principal agente para promover el aprendizaje experimental es el maestro”.

- ✓ Docente antiguo = Clase magistrales
- ✓ Estudiante Antiguo Memorista nata
- ✓ Docente moderno= Guía del proceso educativo
- ✓ Estudiante moderno=Constructor de sus propio conocimiento

Los docentes deben estar capacitados para enseñar no solo de teoría, sino también la aplicación de la misma. Tomaschewki dice que: “Este principio didáctico incluye tres exigencias: El trabajo consciente del alumno; el carácter creador del trabajo del alumno y el papel dirigente del maestro” (Nèrici, 1981, p 147).

Tomando en cuenta lo dicho por Tomaschewki podemos decir que para que los docentes comiencen con un aprendizaje experimental, el punto decisivo es la motivación y ganas de los alumnos por aprender y experimentar lo aprendido teóricamente.

Debemos tomar en consideración que nunca los docentes pueden exigir a sus alumnos a aprender por aprender, ellos simplemente debe tratar de que sus clases sean interesantes y útiles para la vida de los estudiantes, tomando en cuenta sus necesidades y entorno.

- ✓ El papel del docente en un ambiente escolar basado en el conocimiento experimental es el de un guía que conoce y está capacitado para llevar a cabo labores que permiten fortalecer los conocimientos de los aprendices.
- ✓ El papel del estudiante en un ambiente escolar basado en el conocimiento experimental debe ser un agente investigativo que promueva su propio aprendizaje y que colabore con los demás aportando datos necesarios para el proceso educacional.

Considerando lo anterior diremos que en la actualidad el docente es un guía que facilita e incentiva el desarrollo de destrezas básicas en los educandos y que ellos son los encargados de mejorar y perfeccionar dichas habilidades, tomando en cuenta que en la actualidad los estudiantes no solo deben ser considerados con unos simples instrumentos que pueden grabar en su memoria conocimientos muchas veces inútiles para poder enfrentarse en el mundo laboral, sino deben ser considerados con los promotores de su propia sabiduría experimental.

2.2.5. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

El docente debe utilizar estrategias de enseñanza aprendizaje ya que estos instrumentos son importantes para el desarrollo de competencias, el maestro de hoy en día debe dotarse de elementos suficientes para una enseñanza adecuada, así los procesos internos del alumno conllevan a un conocimiento significativo.

Es bastante ventajoso utilizar estrategias para indagar la inteligencia que van adquiriendo según los años de aprendizaje, de esta manera se podrá conocer el nivel de profundidad que tiene cada uno de los niños asistentes a clases, el aprendizaje significativo se auxilia como los puentes cognitivos indagando lo que el individuo ya conoce o lo que quiere conocer para fortalecer lo aprendido.

Los puentes cognitivos constituyen la formación previa, es decir lo que el niño fue aprendiendo durante la vida diaria lo cual representa como marco de referencia de nuevos conceptos y relaciones (Pimienta Prieto, 2012).

La clave del aprendizaje significativo radica en relacionar la nueva información con los conocimientos ya existentes, por consiguiente está es la mejor técnica para poder llevar la información a la memoria a largo plazo y no a conocimiento mediocre, las instrucciones previas son los puntos de partida donde el profesor se da cuenta desde donde se puede empezar y que es lo que debe reforzar.

Pero debemos recordar que las estrategias que se enseñan a los alumnos en edades tempranas van modificando de acuerdo a la inteligencia que va adquiriendo durante el desarrollo de la educación.

La técnica se basa en: Una serie de actividades detalladas que los estudiantes utilizan para generar un conocimiento permanente.

La estrategia se enfoca en: Mejorar la forma de aprender de los educandos y facilitar el trabajo de los docentes, las estrategias ayudarán implementar capacidades que se basan al alcanzar determinados objetivos.

2.2.6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son el conjunto de técnicas que se emplean a un grupo de niños y tiene por objetivo mejorar el proceso pedagógico.

Antes de que el docente planifique una estrategia de enseñanza debe conocer las características del grupo de estudiantes al cual va a impartir sus clases, es decir, que debe tomar en cuenta el contexto.

Es importante recordar que las estrategias a usarse va a depender del tema a tratar en clases, por tanto se puede concluir que no existe estrategias deficientes, si no estrategias mal usadas y aplicadas.

Cuando se quiere llegar a aprendizajes duraderos es de vital importancia elegir las estrategias adecuadas ya que una mala elección resultará en un fracaso escolar.

Además debemos saber que no existe estudiantes con bajo nivel de rendimiento académico, pero si existen estudiantes con inadecuadas estrategias de enseñanza.

Como se mencionó en los párrafos anteriores las estrategias de enseñanza son necesarias para el éxito de los estudiantes. Pero recuerda los estudiantes son capaces de lograr todo lo que ellos se propongan, nosotros como docentes debemos brindar estrategias que faciliten su camino al éxito. Finalmente se puede mencionar que cada asignatura posee diferentes estrategias de enseñanza en el caso del área de Ciencias Naturales las estrategias más utilizadas sin duda deberían ser la experimentación y el método científico ya que se trata de una materia netamente experimental. En definitiva las estrategias de enseñanza son todas aquellas que son empleadas por el docente para fomentar, regular, proveer y constituir conocimientos.

Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son las encargadas de facilitar el trabajo de los escolares, es decir que les ayuda a entender de forma más sencilla los contenidos de las diferentes disciplinas. Además debemos tomar en cuenta que los educandos son los principales mentores de la tecnología por tanto el docente de estos días debe estar familiarizado con dichos avances científicos.

También se debe enfatizar que no todas las estrategias de aprendizaje se pueden aplicar por igual, estas se pueden modificar y adecuar a los niños en etapa escolar, tomando en cuenta las necesidades académicas generales del grupo permitirá seleccionar de forma más eficiente y fácil las estrategias a aplicarse en el proceso académico y de esta forma obtener los resultados esperados, con esto se podrá satisfacer las expectativas de los estudiantes, formando así docentes que contribuyan al progreso de nuestro país.

Debemos reconocer que el uso de estrategias de aprendizaje permite que los alumnos desarrollen las 5 habilidades que en el área de Ciencias Naturales se propone:

- ✓ Identificar
- ✓ Indagar
- ✓ Explicar
- ✓ Comunicar
- ✓ Trabajar en equipo (Ortiz Fajardo,2008,p. 64).

Para poder aplicar una estrategia de aprendizaje se debe tener en cuenta los conocimientos que domina el estudiante (Reforzarlos si es necesario) y agruparlos a los nuevos saberes.

Cuando se planea elegir una estrategia de aprendizaje es obligatorio tener en cuenta que:

- ✓ ¿Cuál es la utilidad de la información que se va a impartir en clases (Relación del conocimiento con el contexto)?
- ✓ ¿Qué clase de técnica es la más adecuada para que los niños asimilen este conocimiento?
- ✓ Se puede modificar la aplicación de la técnica elegida
- ✓ Se puede aplicar las técnicas y estrategias en las otras asignaturas
- ✓ ¿Cuál es la importancia de implementar el uso de estrategias de aprendizaje en el rendimiento escolar?
- ✓ Las estrategias son fáciles de elaborar y aplicar
- ✓ La estrategia se vincula con la tecnología

Concluyendo las estrategias de enseñanza y aprendizaje nos sirven para apoyar y facilitar el proceso educacional y la correcta aplicación de estas mejorar notablemente el rendimiento académico de los estuantes y el ejercicio pedagógico de los docentes tanto del área de Ciencias Naturales con la de los demás maestros de las otras áreas de estudio. Además aunque suene repetitivo, pero es imprescindible recordar que las estrategias se deben aplicar dependiendo de cada contexto educativo y particularidades de cada grupo estudiantil.

En resumen las estrategias de aprendizaje permiten que el escolar adquirir, guardar y emplear los diferentes saberes sean estos empíricos o científicos.

Tipologías de estrategias educativas

Como ya lo hemos revisado las estrategias educativas son aquellas que nos sirven como herramientas para facilitar el desarrollo de las labores de los maestros y escolares. Existe una gran diversidad de estrategias educativas pero las más recomendadas son las que se presentan a continuación:

- ✓ Estrategia con relación a la expresión oral: Exposición oral
- ✓ Estrategias mixtas: Se pueden formular preguntas tanto escritas como orales interrogación.
- ✓ Estrategias colaborativas: Trabajos Grupales.

Además se debe tomar en cuenta que las estrategias se pueden construir paso a paso, como se demuestra a continuación:

1.- Edificar el conocimiento

Son todas aquellas actividades que motivan la atención del estudiante por aprender.

- ✓ Actividad focal introductiva
- ✓ Discusión guiada.
- ✓ Actividades generadoras de informaciones previas.
- ✓ Enunciados de objetivos o intenciones
- ✓ Interacción con la realidad (Campos,2000, p.1,2,3).

2.- Retención del conocimiento

Actividades que permiten que se asimile el conocimiento.

- ✓ Estrategias para la Ejercitación
- ✓ Los juegos
- ✓ El cuestionario (Campos,2000, p.14,15,16).

3.- Reconstrucción del conocimiento

Esta fase del proceso educativo permite que el estudiante integre y ponga en práctica lo aprendido.

- ✓ Estrategias integradoras
- ✓ Nuevas preguntas (Campos,2000, p.18)

2.2.7. HERRAMIENTAS AUXILIARES DE LA DIDÁCTICA

Los componentes auxiliares del proceso de formación de los educandos son conocidos como recursos didácticos que sirven de apoyo en las diferentes tareas que debe realizar el profesorado y ayudan a mejorar la comprensión y entendimiento de los estudiantes. Entonces podemos deducir que una herramienta didáctica permite que los miembros que integran la educación faciliten y optimice su proceso académico.

Los recursos didácticos que se pueden aplicar para impartir una clase son variados y muchos de ellos crean una estrecha relación con el área experimental, este es el caso del huerto hidropónico ya que mediante su aplicación el alumno puede vincular directamente lo aprendido en el aula de clases con la elaboración del huerto.

Clases de recursos didácticos

Las herramientas didácticas se clasifican según algunos criterios que se basan en el sentido y percepción del medio de esta forma se puede conocer la siguiente clasificación:

- ✓ Visuales: Libros, revistas, etc.
- ✓ Auditivos: Grabaciones, audio-cuentos, etc
- ✓ Audio-visuales: Videos, etc. (Diéguez,Fuentes,Benitez,Balda,Pazmiño,2010, p. 86)

También podemos encontrar otra tipología de los recursos didácticos:

- ✓ Estáticos
- ✓ Dinámicos
- ✓ Alcance limitado (Talleres y aulas)
- ✓ Gran alcance (Diéguez, Fuentes, Benitez, Balda, Pazmiño, 2010)

Ventajas y desventajas de los mediadores didácticos

Los mediadores didácticos son herramientas que complementan la formación de los aprendices, poseen algunas ventajas pero también tiene algunas desventajas que son:

Ventajas

- ✓ Fomenta una enseñanza dinámica
- ✓ Vincula directamente la relación profesor-alumno
- ✓ El escolar auto aprende
- ✓ Mejora el ambiente escolar
- ✓ Fomenta la cooperación entre los alumnos
- ✓ Promueve la investigación de los estudiantes.

Desventajas

- ✓ Elementos distractores
- ✓ Crean adicción al uso de los recursos
- ✓ Espíritu del mínimo esfuerzo
- ✓ Uso excesivo de la tecnología (Crisroccar, 2012).

El uso de los medios didácticos favorece tanto al alumnado como al profesorado ya que, con materiales tradicionales como son la pizarra o las transparencias y las nuevas tecnologías, presentaciones multimedia, correo electrónicos, favorecen la motivación y el interés de los alumnos en la asignatura, gracias a los medios de la actualidad varios alumnos que han desarrollado sus estudios con éxito de forma telemática. Para los profesores es un gran adelanto ya que las correcciones de trabajos, tesis, prácticas, es más rápido y cómodo. (Crisroccar, 2012).

Ejemplos de herramientas didácticas que se pueden emplear en la ejecución de nuestro huerto hidropónico:

- ✓ Papelógrafo: Se puede difundir mejor el cronograma de actividades elaborando un Papelógrafo.
- ✓ Videos: Mediante la observación y explicación de videos relacionados con el tema los niños podrán entender mejor el trabajo a realizarse.

También se pueden utilizar recursos educacionales que relacionen la tecnología, con la aplicación de páginas web enfocadas en el crecimiento de una planta.

2.2.8 LOS HUERTOS Y SU CLASIFICACIÓN

Un huerto es un espacio donde se siembran algunas plantas útiles. Si este espacio se encuentra en la escuela, se le llama huerto escolar. Todas las personas podemos ayudar a crear y cuidar el huerto escolar

Son pequeños espacios de las instituciones educativas cuyo objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente. (Paredes Joselin, 2012)

Clasificación de los huertos

No hay una clasificación oficial y única de los huertos, pero sí se pueden intentar diferenciar varios tipos de huertos urbanos según las características que se tengan en cuenta, como son:

- ✓ Los recipientes o soportes de cultivo.
- ✓ El tipo de sustrato.

1. Tipos de huertos según el soporte o recipiente de cultivo

Huertos en el suelo: si tienes jardín o un pequeño espacio de tierra a la entrada o en el patio trasero de tu casa esta es una buena opción.

Huerto en macetas: un “macetohuerto” en la terraza o en el balcón de tu casa es una solución perfecta si no tienes demasiado espacio.

2. Tipos de huertos según el sustrato

El sustrato es el medio en el que se desarrollarán las raíces de tus plantas, es decir, de donde “comen y beben”, por lo que es uno de los aspectos más importantes. Puedes cultivar tu huerto: Utilizando como sustrato la tierra de tu jardín. Tendrás que asegurarte de que es lo suficientemente buena y, si es una tierra pobre, utilizar un fertilizante o abono que la enriquezca lo suficiente.

Añadiendo un sustrato comercial a tus bancales, mesas de cultivo o macetas. Cómpralo en una tienda de jardinería u otra tienda especializada

Sistema de Hidropónico

La Hidroponía es un método singular de cultivar plantas sin la necesidad de suelo. Se utiliza minerales disueltos en solución para que sean absorbidas por las raíces y asimiladas por la planta logrando con ello su desarrollo sostenido y sustentable en el tiempo que dure el cultivo. (Muñoz Alicia , 2015)

2.2.9 LAS ESTRATEGIAS DE CIENCIAS NATURALES Y EL HUERTO HIDROPÓNICO.

El huerto escolar como estrategia pedagógica

En el área de Ciencias Naturales las estrategias que se pueden utilizar son varios pero para poder comenzar con un huerto hidropónico escolar se puede aplicar las estrategias mixtas y colaborativas, ya que estas estrategias favorecerán a la labor tanto de los escolares como para los docentes.

Estrategias mixtas

En este tipo de estrategias los estudiantes pueden generar diálogos para organizar el trabajo a emprender.

Los docentes deben realizar interrogantes como por ejemplo:

- ✓ ¿Cuándo se va a comenzar el trabajo?
- ✓ ¿Cómo se van a obtener los recursos económicos?
- ✓ ¿Qué tipo de plantas se van a cultivar?

Estrategias colaborativas

La estrategia colaborativa facilitara las actividades para comenzar a ejecutar el cultivo hidropónico con esto los estudiantes podrán conocer paso a paso las tareas que deben realizar.

Las actividades que deben realizar los docentes son:

- ✓ Organizar grupos de trabajo.
- ✓ Crear comisiones

Las actividades que deben realizar los estudiantes son:

- ✓ Elegir un jefe de grupo
- ✓ Identificar con la ayuda del docente las fortalezas y debilidades de cada miembro del grupo.

La relación de las estrategias educacionales y la elaboración del huerto hidropónico servirá para que los niños desarrollen destrezas y además obtendrán conocimientos adecuados para poder enfrentar la vida.

Técnicas educacionales

La técnica educacional es un proceso que suministra asistencia a una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia, es decir que está relacionada directamente con la estrategia del proceso educacional.

Por cuanto se entiende que la estrategia comprende aspectos globales de la asignatura, mientras que la técnica educacional delimita el estudio de un tema en particular.

Técnica educacional= Herramienta didáctica.

Las técnicas educacionales se adaptan a las circunstancias y para poder elaborar el huerto hidropónico se pueden emplear las siguientes:

- ✓ Collage: Se emplea al inicio de las tareas previo a la ejecución del huerto hidropónico.
- ✓ Mapas conceptuales: Mientras la información sea más sintetizada y organizada mejor se podrá difundir.

2.2.10 EL HUERTO HIDROPÓNICO COMO UNA BASE PARA DIFUNDIR UNA EDUCACIÓN BASADA EN LA PRODUCCIÓN

La educación de los habitantes de un país es de vital importancia por tal motivo Imideo Nèricio afirma que “La educación podía ser orientada hacia la producción o hacia el consumo” (Nèrici & Zea,1981,p.71)

Imideo Nèricio explica la diferencia entre estos dos modelos de educación de forma muy clara:

- ✓ El consumo y la educación: El educando es un buen consumidor pero no produce ningún bien.
- ✓ La producción y la educación: Se basa en la formación de los alumnos para que generen empleo y produzcan un servicio o un bien. (Nèrici & Zea,1981).

“La educación para la producción está más orientada hacia la formación científica, técnica y profesional; aunque, como es obvio, se orienta también hacia el consumo. Este aspecto educativo pasa a ser factor de desenvolvimiento de la comunidad” (Nèrici,1981, p.71).

A través de la implementación del huerto hidropónico se puede lograr que los aprendices emprendan un negocio pequeño ya que además de aprender los conocimientos

relacionados con las plantas pueden aprender a comercializar las lechugas que se cultivan en este huerto.

De esta forma el cultivo hidropónico es una fuente para poder difundir la educación productiva en nuestro país.

Implementado la educación productiva y la ejecución del huerto hidropónico podemos tratar de ayudar a la economía de nuestro país ya que en un futuro muy cercano los estudiantes podrán crear una micro-empresa basada en los conocimientos aprendidos en sus años de escuela, con ello se podría mejorar el futuro no solo del individuo que comience este proyecto sino también cambiara la vida de sus futuros colaboradores.

Además basándonos en la estrecha relación del cultivo hidropónico y la productividad de nuestro país podemos crear fuentes de trabajo y una compañía a base del cultivo orgánico de diferentes hortalizas, verduras y frutas; de esta forma ayudaríamos a prevenir la erosión del suelo ya que la hidroponía es netamente a base en agua y en soluciones nutritivas que respetan el ambiente.

2.2.11 EL HUERTO HIDROPÓNICO Y SU RELACIÓN CON LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO.

Según el diccionario de la Real Academia Española 2010, La habilidad está definida como “La capacidad y disposición para hacer algo con destreza.” (Arroyo, 2012,p. 35).

Una destreza con criterio de desempeño facilita la formación estudiantil porque mediante esta podemos deducir el grado de complejidad y delimitar el tema a estudiar, por tal motivo es de suma importancia desarrollar en las discentes destrezas y habilidades.

La destreza con criterio de desempeño en la educación actual se la establece como un punto clave, para la resolución de los problemas educativos ya que mediante la aplicación de estas se puede organizar y planificar de mejor forma las clases.

Cuando nos introducimos al tema del huerto hidropónico y su relación con las destrezas con criterio de desempeño damos a conocer que mediante la implementación de dicha estrategia se delimita una serie de temas como por ejemplo:

- ✓ Creando vida a través del tiempo.
- ✓ La planta fuente de vida.
- ✓ Las plantas y su desarrollo cronológico.
- ✓ El huerto hidropónico un lugar para aprender.

En el área de Ciencias Naturales las destrezas con criterio de desempeño mejoran la organización de los bloques y permite que los pedagógicos establezcan su cronograma a seguir con la finalidad de facilitar su labor.

Estructuralmente hablando, las destrezas con criterio de desempeño están integradas por los siguientes elementos:

- ✓ Destreza: Capacidad para ejecutar y entender un tema.
- ✓ Temario: Conjunto de conocimientos.
- ✓ Nivel de complejidad: Permite identificar lo que se conoce y lo que se quiere conocer.

Según el nivel y el año escolar el estudiante debe ir desarrollado paulatinamente las destrezas con criterio de desempeño.

Las destrezas con criterio de desempeño tienen relación directa y estrecha con los objetivos del año planteados y el indicador esencial de evaluación. (María, 2010)

Ejemplo:

“Explicar la importancia del suelo agrícola, relacionar las consecuencias que provocan su mal uso y proponer técnicas agrícolas para recuperar el suelo”.
(Ministerio de Educación, 2010, p.103)

- ✓ Destreza : Explicar
- ✓ Tema: La importancia del suelo agrícola

- ✓ Nivel de complejidad: Relacionar las consecuencias que provocan su mal uso y proponer técnicas agrícolas para recuperar el suelo. (Ministerio de Educación, 2010, p.103).

El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño

Para poder desarrollar una destreza es mejor empezar desde la etapa en la cual un individuo puede absorber como una esponja los saberes y habilidades, es decir desde que son niños, por tal motivo se debe crear hábitos y competencias relacionadas con los horarios y estrategias que cada niño podrá aplicar en su futura vida académica.

La destreza permite conocer las habilidades que los estudiantes deben dominar y poner en práctica. El docente se apoya en las destrezas con criterios de desempeños para elaborar sus planificaciones micro-curriculares.

Las destrezas con criterios de desempeños se ayudan de los recursos didácticos para que su aplicación sea más eficiente y efectiva, es por esta razón que el huerto hidropónico mejora y orienta al maestro en sus actividades diarias.

“Las destrezas con criterio de desempeño se encuentran en el documento curricular”. (Centro de Información Pedagógica Educar, 2010).

Mediante las destrezas con criterio de desempeño se puede desarrollar en el estudiante las diferentes clases de memorias:

Nivel de conciencia:

- ✓ Memoria voluntaria: Se enfatiza en la atención.
- ✓ Memoria involuntaria: El cerebro capta inconscientemente la información transmitida.

Sentidos:

- ✓ Visual (Memorizar los que observamos)
- ✓ Auditiva (Perpetuar lo que se escucha)
- ✓ Táctil (Percepción)
- ✓ Gustativa(Gusto y sabores)
- ✓ Olfativa (Olores) (Pino,Espinoza,Garcia,Silva,Chavez,Silva,2003, p.7).

Un niño debe dominar totalmente o parcialmente las siguientes destrezas que son:

- ✓ Capacidad para hacer: Competencia relacionada con la organización, iniciativa y disciplina.
- ✓ Capacidad para comunicarse: Capacidad necesaria para desarrollar el Saber escuchar, el saber escribir, el saber hablar y el saber leer. Comprender, identificar e interpretar lo leído, escuchando y escrito.
- ✓ Capacidad de apoyo: Competencia cuyo desarrollo apoya al cumplimiento de los objetivos de la persona y la organización
- ✓ Capacidades Fundamentales: Competencias para generar valores humanos. (Arroyo, 2012, p. 40,41)

Cuando relacionamos las destrezas con criterio de desempeño y el huerto hidropónico nos damos cuenta que a través de la ejecución de este recurso didáctico se desarrolla muchas de las capacidades descritas en el párrafo anterior como son:

- ✓ Capacidad para hacer (Ejecución del huerto)
- ✓ Capacidad para comunicarse (Organización para comenzar el trabajo)
- ✓ Capacidad de apoyo (Tareas Grupales)
- ✓ Capacidad para generar soluciones (Fortalezas y debilidades)
- ✓ Capacidades Fundamentales (Respeto y responsabilidad)

Recuerda una destreza con criterio de desempeño ayuda a mejorar el proceso educacional ya que orienta, delimita el trabajo docente y permite que el niño se enfoque en lo que debe aprender.

2.2.12. GUÍA DIDÁCTICA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MINI HUERTO HIDROPÓNICO ECOLÓGICO.



GRÁFICO N°1: Ponte a cultivar

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

ÍNDICE DE LA GUÍA DIDÁCTICA “PONTE A CULTIVAR”

Objetivos de la Guía Didáctica “Ponte A Cultivar”	37
Objetivo General	37
Objetivos Específicos	37
Introducción	37
Contenido	38
Procedimiento	39
Materiales y Sustancias	39
Proceso I:Selección de la Semilla a Cultivar	40
Proceso II: Búsqueda e incorporación	40
Proceso III: Siembra la semilla	41
Proceso IV: Construcción de la base hidropónica	41
Proceso V:Preparacion de la solución nutritiva	42
Proceso VI: Mantenimiento y trasplante	43
Actividad N° 1	45
Actividad N° 2	45
Evaluación final de la guía	46

OBJETIVOS DE LA GUÍA DIDÁCTICA “PONTE A CULTIVAR”

Objetivo General

Conocer la Guía Didáctica “Ponte a Cultivar” para la construcción de un mini huerto hidropónico ecológico mediante la utilización de material reciclable.

Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar la Guía Didáctica “Ponte a Cultivar” para la construcción del mini huerto hidropónico ecológico, que permitirá reforzar los conocimientos de los estudiantes del quinto Año de Educación General Básica de la escuela fisco-misional “Fe y Alegría”.
- ✓ Evaluar el nivel de conocimientos sobre las plantas para que los estudiantes puedan evidenciar su preparación, mediante la resolución de actividades que se encuentran en la Guía Didáctica “Ponte a Cultivar”.

INTRODUCCIÓN

A través del tiempo los huertos han tomado importancia ya que son una de las principales fuentes de alimentación.

¿Qué es un Huerto?

Un huerto es un espacio de tierra donde se cultivan hortalizas que servirán para mejorar la economía y alimentación de una población determinada.

¿Qué es un huerto escolar?

Son pequeños espacios de tierra en las unidades educativas cuyo objetivo primordial es perfeccionar el aprendizaje de los estudiantes.

¿Qué es un huerto hidropónico?

Es un método de cultivar en agua con sustancias nutritivas, lo principal que debes conocer sobre esta forma de cultivar en agua (hidroponía) es que no solo es para productores grandes, lo puedes aplicar en tu propia casa o en tu escuela. Puede ser utilizada como una actividad educativa y económica.

En la escuela (Educativo, económico).- Enseñando a los niños a producir los alimentos desde la semilla, para fomentarles el consumo de alimentos saludables además se logra fortalecer los conocimientos de la asignatura de Ciencias Naturales ya que permite relacionar la teoría con la práctica.

En el Hogar (Alimenticio, económico).-Es muy útil para las familias se de diquen al cultivo hidropónico ya sea para obtener ingresos económicos o puedan ser utilizadas para autoconsumo.

CONTENIDO

La Guía didáctica consta de seis procesos para construir un mini huerto hidropónico ecológico.



GRAFICO N°2: Guía para la elaboración de un mini huerto hidropónico ecológico

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

PROCEDIMIENTO

Para comenzar el Mini huerto hidropónico escolar no es necesario tener un sitio grande, simplemente tener entusiasmo por trabajar en conjunto docente- estudiante y aplicar todo lo que a continuación se lo explica:



GRÁFICO N° 3: Patio de la Escuela Fe y Alegría.
FUENTE: Erica Andrade- Olga Olmedo

Antes de detallar los procesos daremos a conocer los materiales que se necesita para construir un mini huerto hidropónico ecológico

Cuadro N° 1 Materias / Sustancias

Materiales	Sustancias
Semillas a su elección	Agua
Humus	Solución nutritiva
Lana de coco	
6 vasos de 6 onzas	
Botellas de tres litros	
Tijeras	
Marcadores	

FUENTE: Autoría

ELABORADO: Erica Andrade- Olga Olmedo



Proceso I: Selección de las semillas a cultivar

Elija una semilla de acuerdo a su gusto. Se recomienda cultivar plantas de pequeño tamaño como lechuga, acelga, zanahorias, cilantros, etc. **Nota:** en esta guía se describe el proceso de cultivo hidropónico de plantas de lechuga.



GRÁFICO N° 4: Clases de semilla

FUENTE: Cosechando natural del huerto a la sopa (Grupo Xaxeni S. de R. L de C.V)



Proceso II: Búsqueda e incorporación de sustrato

Una vez seleccionada la semilla es necesario preparar la tierra (debemos recordar que el proceso hidropónico ecológico se basa en la utilización de humus mezclado con lana de coco).



GRÁFICO N° 5: Sustrato lana de coco y Humus

FUENTE: Erica Andrade-Olga Olmedo



Proceso III: Siembra la semilla

Después de haber seleccionado la semilla se sembrará en el sustrato para huerto hidropónico (humus y lana de coco) teniendo como semilleros un vaso de 1 onza.



GRAFICO N°6: Siembra la semilla en un vaso

FUENTE: Erica Andra de-Olga Olmedo

Se debe esperar para que germine y crezca la planta de lechuga al menos 28 días.



Proceso IV: Construcción de la base hidropónica

Mientras se espera que germine la semilla, se procede a la construcción de la base hidropónica.

Pasos para la construcción de la base hidropónica:

1. Recolectar botellas de tres litros.
2. Colocar la botella en forma horizontal y dibujar tres círculos con el diámetro de los vasos de 6 onzas en forma de rejilla
3. Recortar los círculos dibujados en la botella. Utilizar otros vasos previamente cortados en forma de rejilla (Proceso VI “Trasplante”)



GRAFICO N° 7: Construcción de la base hidropónica

FUENTE: Olga Olmedo



Proceso V: Preparación de la solución nutritiva

Es la parte más importante de la hidroponía, ya que ésta solución determina la cantidad y la calidad de los nutrientes que necesita las plantas.

Cuadro N° 2 Macronutrientes/micronutrientes

NUTRIENTES	FUNCIÓN
Nitrógeno (N)	Forma parte de los aminoácidos, proteínas, coenzimas, ácidos nucleicos y clorofila.
Fosforo (P)	Constituye enzimas, ácidos nucleicos, fosfolípidos, glucosa y ATP.
Potasio (K)	Activador de enzimas y síntesis de proteínas.
Calcio (Ca)	Actúa como regulador del transporte de carbohidratos y forma parte de la estructura de la pared celular.
Magnesio (Mg)	Parte esencial de la molécula de clorofila.
Azufre (S)	Constituyente de amino ácidos y proteínas.
Hierro (Fe)	Encargado de la síntesis de clorofila y como portador de electrones en la fotosíntesis.
Zinc (Zn)	Necesario para la formación de ácido indolacético.
Manganeso (Mn)	Participa en la producción fotosintética de oxígeno a partir del agua y forma parte en la formación de clorofila.
Cobre (Cu)	Se involucra en la formación de la pared celular y es parte de algunas enzimas.
Boro (B)	Este también se encarga en el transporte de carbohidratos y viabilidad del polen.
Molibdeno (Mo)	Forma parte del nitrato-reductasa.
Cloro (Cl)	Actúa como activador de enzimas para producción de oxígeno a partir del agua de la fotosíntesis.

Fuente: http://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=index

Elaborado: Agrícola, Innovación



Proceso VI: Mantenimiento y trasplante

Mantenimiento durante la germinación.- Hay que tomar en cuenta que en el proceso tres la semilla necesita riego cada tres días dependiendo la humedad que se vaya a mantener en el semillero en un lugar iluminado pero no directamente a la luz. (En zonas muy cálidas los riegos son diarios).

Mantenimiento durante el desarrollo de la planta.- El Cultivo hidropónico tendrá un sistema de mantenimiento abierto por tanto se deberá regar la solución nutritiva cada 3 días ya que el calor del sol evaporará los nutrientes esta acción evitará la pérdida de la planta por motivos de deshidratación.



GRAFICO N° 8: Mantenimiento

FUENTE: Anónima

✓ **Trasplante**

Una vez que las semillas hayan germinado (aproximadamente en 28 días), y que los brotes crezcan un 5 centímetros por sobre la superficie del sustrato, estarán listos para ser trasplantados.

- ✓ Humedezca todas plantas de los vasos y golpee ligeramente la base para que se afloje el sustrato.
- ✓ Retire del vaso tomando la plántula desde la base para evitar romper raíz.
- ✓ El trasplante se hace al atardecer para evitar exceso de calor.

- ✓ Se sumergen las plantas en un vaso con agua y se sacuden suavemente de modo que desprendan todo el sustrato sin lastimar las raíces. En caso de trasplantar a sustrato, se pasan directamente a los vasos en forma de rejilla colocados en los agujeros de las botella



GRAFICO N° 9: Planta de lechuga
FUENTE: Cosechando natural del huerto a la sopa (Grupo Xaxeni S. de R. L de C.V)



GRAFICO N°10: Mini huerto hidropónico ecológico
FUENTE: Erica Andrade- Olga Olmedo

Finalmente se cosecha el producto y se lo puede emplear para nuestra alimentación.

ACTIVIDAD N° 1

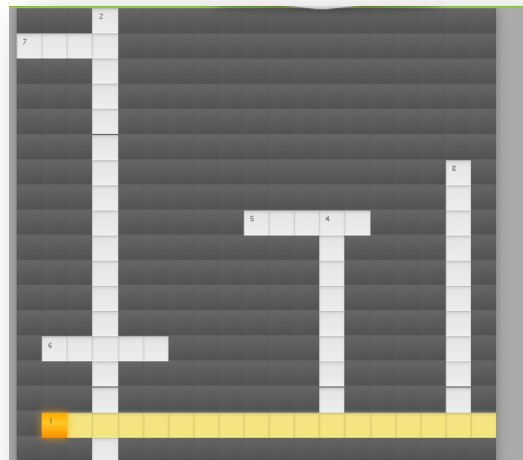
1. Resolver la siguiente sopa de letras.

I	R	V	B	F	Q	W	X	O	F	M	P	Y
S	E	M	I	L	L	A	W	O	L	P	P	O
G	W	N	W	G	O	S	F	V	F	L	R	A
P	X	F	T	E	U	B	Q	T	P	A	R	I
M	U	S	I	R	U	I	B	J	A	N	A	N
I	C	F	L	M	L	I	V	X	V	T	L	O
Y	H	D	M	I	A	A	W	J	F	A	P	P
Y	J	L	R	N	R	N	Q	S	L	R	U	O
P	A	Q	D	A	I	C	I	O	N	G	G	R
X	U	C	B	C	E	Q	J	V	I	V	M	D
C	G	X	H	I	B	F	T	O	G	R	H	I
I	A	M	S	O	H	L	C	I	J	P	V	H
I	N	W	R	N	B	C	W	W	F	I	Y	T

- 1. GERMINACION
- 2. HIDROPONIA
- 3. SEMILLA
- 4. PLANTA
- 5. AGUA

ACTIVIDAD N° 2

2. Resuelva el siguiente crucigrama relacionada a las plantas



PREGUNTAS HORIZONTALES

1. Observe las siguientes imágenes y descubra la palabra.



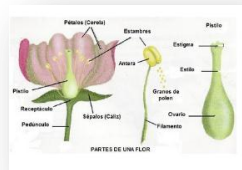
3. ¿Cuál es el primer proceso del ciclo de vida de una planta?

5. ¿Cuál es el último proceso del ciclo de vida de una planta?

6. ¿Cómo se llama el proceso mediante el cual una planta llega a ser adulta?

PREGUNTAS VERTICALES

2. Observe las siguientes imágenes y descubra la palabra.



4. Como se denomina el proceso para originar una nueva planta.

7. Observe las siguientes imágenes y descubra la palabra



EVALUACIÓN FINAL DE LA GUÍA

Seleccione la respuesta correcta

1. ¿Qué es un huerto?

- a. Espacio vacío
- b. Espacio de tierra
- c. Espacio lejano

2. **¿Qué es un huerto hidropónico?**
 - a. Método de cultivar en agua
 - b. método de cultivar en aire
 - c. método de cultivar en tierra
3. **¿Qué semilla se cultivó en el huerto hidropónico?**
 - a. Apio
 - b. Lechuga
 - c. Rábano
4. **¿Cuál fueron los sustratos empleados en el proceso hidropónico?**
 - a. Humus y Lana de coco
 - b. Perlitas
 - c. Arena blanco
5. **¿Cuál es la parte de la planta que puede absorber nutrientes?**
 - a. Hojas
 - b. Raíz
 - c. Tallo
6. **Ordene las siguiente imágenes acorde al proceso de la elaboración del mini-huerto hidropónico ecológico y ponga el nombre de cada proceso.**

		
.....
		
.....

2.3. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Huerto hidropónico como recurso didáctico

VARIABLE DEPENDIENTE: Enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales

2.4.- DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

APRENDIZAJE.- Adquisición de conocimientos, especialmente en algún arte u oficio.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.- Es el resultado del proceso educativo, mediante el cual los conocimientos son permanentes y duraderos .Se puede adquirir un aprendizaje significativo por medio de los conocimientos previos.

CRITERIO.- Norma, regla o pauta para conocer la verdad o la falsedad de una cosa.

COMPOST.- Conjunto de sustancias descompuestas de origen orgánico como partes de un árbol, pasto, frutos y hortalizas.

DIDÁCTICA.-La didáctica forma parte de la pedagogía y es la encargada de buscar herramientas para mejorar y facilitar el aprendizaje de los educandos, se deriva del griego didaktike (enseñar). Existen varios tipos de didácticas debido a que según su aplicación existe diferentes técnicas y métodos a aplicar.

DESTREZA.- Es una Habilidad en la ejecución de una actividad, se la adquiere por medio de la experiencia.

ENSEÑANZA.-Es la acción de transmitir conocimientos sean estos científicos o empíricos , sin olvidar que el que más sabe enseña a la que menos sabe , en el caso de la educación actual tanto el docente como el estudiante aprenden mutuamente.

ENSEÑANZA -APRENDIZAJE.-Proceso mediante el cual se adquiere conocimientos.

HIDROPONICO.- Concerniente a tareas que se ejecutan con la ayuda del agua “Plantar vegetales en agua con sustratos”.

HIDROPONIA.- Técnica que se emplea para la agricultura sin necesidad de emplear suelo o tierra, es decir que se cultiva en agua con la ayuda de disoluciones o también conocidas como sustratos.

HUERTO.- Espacio en donde se cultiva planta, por lo general vegetales y hortalizas.

HUERTO HIDROPÓNICO.- Método de cultivo industrial de plantas que en lugar de tierra utiliza únicamente soluciones acuosas con nutrientes químicos disueltos, o con sustratos estériles (arena, grava, vidrio molido...) como soporte de la raíz de las plantas.

INTERSUBJETIVO.- Término empleado en la psicología y en las ciencias en general.

MATERIALES DIDÁCTICOS.- Son todas las herramientas e instrumentos que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, siempre y cuando lleven inmersos un objetivo enfocados al tema. Son muy útiles para apoyar la labor del docente y ayuda a captar la atención de los estudiantes, promueve el aprendizaje significativo, la reflexión crítica de lo que se lee o la aplicación de lo aprendido en contextos reales y de relevancia para el sujeto que enseña y aprende.

MÉTODO CIENTÍFICO.- Es el método que se relaciona directamente con la teoría y la práctica, lo más importante es el experimento que se realiza para comprobar y llegar a un conocimiento científico.

MOTIVACIÓN.- Sentimiento de querer realizar actividades las cuales se efectúan con muchas ganas y emoción pero cuando se habla de aprendizaje la motivación es el querer aprender resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza voluntad de cada persona.

RECURSO.- Procedimiento o medio del que se dispone para satisfacer una necesidad, llevar a cabo una tarea o conseguir algo.

RECURSO DIDÁCTICO.- Los recursos didácticos, por lo tanto, son aquellos materiales o herramientas que tienen utilidad en un proceso educativo. Haciendo uso de un recurso didáctico, un educador puede enseñar un determinado tema a sus alumnos.

SOLUCIÓN NUTRITIVA.- Conjunto de compuestos que contienen los elementos principales disueltos en el agua, que las plantas necesitan para su desarrollo.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de campo, en razón de que se trabajó en el lugar mismo, es de tipo bibliográfica; debido a que se revisó libros y documentos que respaldaron nuestro trabajo también es aplicativa, ya que se elaboró un mini huerto hidropónico con los estudiantes del quinto Año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría”.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño que se pudo aplicar en la investigación es Cuasi experimental debido a que solo se pudo manipular la variable dependiente (enseñanza- aprendizaje) , además se trabajó con un grupo no aleatorio en donde se realizó un pre- prueba para recopilar información y proceder a buscar un solución con la utilización de la variable independiente.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

La muestra poblacional se constituye por el número de educandos inscritos y asistentes al Quinto año de educación General básica de la escuela fisco misional “Fe y Alegría”, compuesto de 38 estudiantes y 1 docente de Ciencias Naturales correspondientes a un paralelo considerando suficiente como muestra.

A continuación se evidencia el resumen estadísticos:

CUADRO N° 3 Población y muestra

Sujetos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Docentes	1	3%
Estudiantes	38	97%
Total	39	100%

FUENTE: Escuela “Fe y Alegría”

ELABORADO: Erica Andrade- Olga Olmedo

3.3.2 MUESTRA

La muestra es una parte de la población que se considera representativa de la misma. En esta investigación debido a que el tamaño de la población es reducida no se tomará la muestra, por esa razón se procederá a trabajar con todos los individuos que conforman la población.

3.4 PROCEDIMIENTOS

Para adquirir datos en la investigación, las señoritas Andrade Miranda Erica Gabriela y Olmedo Maigualema Olga Daniela autoras de la presente, el 15 de Abril del 2015 procedieron a aplicar la técnica (encuesta) con su respectivo instrumento el cuestionario a los estudiantes y docente del quinto año de educación general básica de la Escuela Fisco-misional “Fe y Alegría”.

3.5 PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.5.1 PROCESAMIENTO

Se empleó el programa Microsoft Excel para la realización de tablas y gráficos

estadísticos y para la interpretación de datos se utilizó Microsoft Word.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Tabulación de resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes y docente del Quinto año de educación general básica de la escuela fisco-misional “Fe y Alegría”.

PREGUNTA 1.- Le gusta aprender Ciencias Naturales.

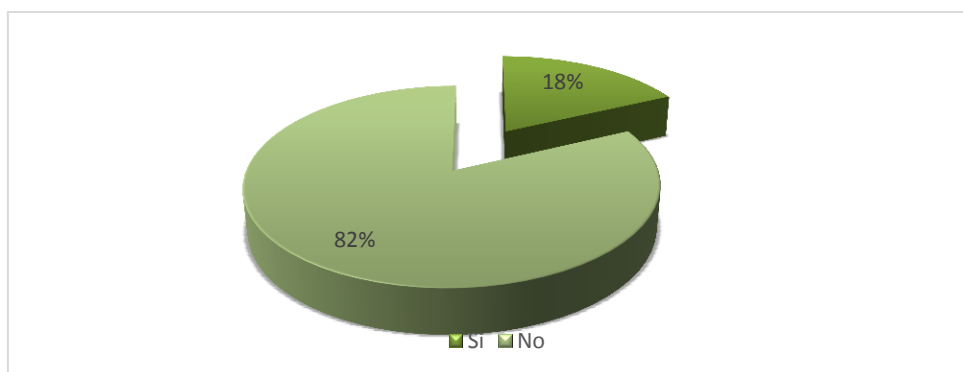
CUADRO No. 4 Ciencias Naturales

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	18%
No	32	82%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 11 Ciencias Naturales



FUENTE:Cuadro N°.3

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Realizado el Estudio demuestra que en un 82%, es decir, la mayoría de los estudiantes no les gusta aprender Ciencias Naturales, en tanto que un 18% de los estudiantes manifiestan que si les gusta aprender esta materia.

PREGUNTA 2.- Le gustaria aprender Ciencia Naturales de forma más activa y experimental.

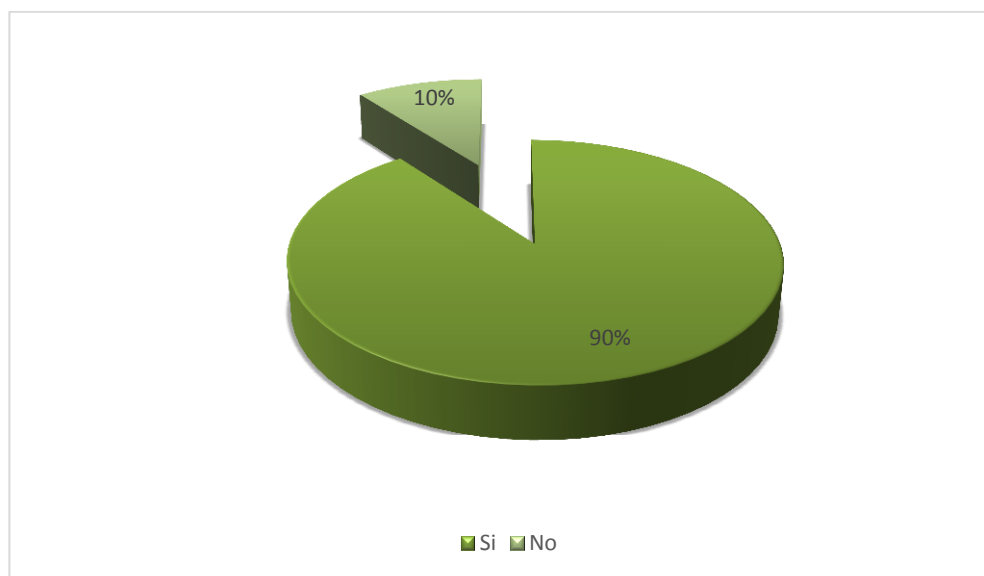
CUADRO No. 5 Aprendizaje Activo y experimental

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	90%
No	4	10%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 12 Aprendizaje Activo y experimental



FUENTE:Cuadro N°.4

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: El estudio da como resultado que en un 90% los estudiantes si quieren aprender Ciencias Naturales de una forma más activa y experimental. Mientras que en un 10% de los estudiantes encuestados, no les interesa aprender esta cátedra en forma experimental.

PREGUNTA 3.- Cree usted que es importante usar experimentos en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

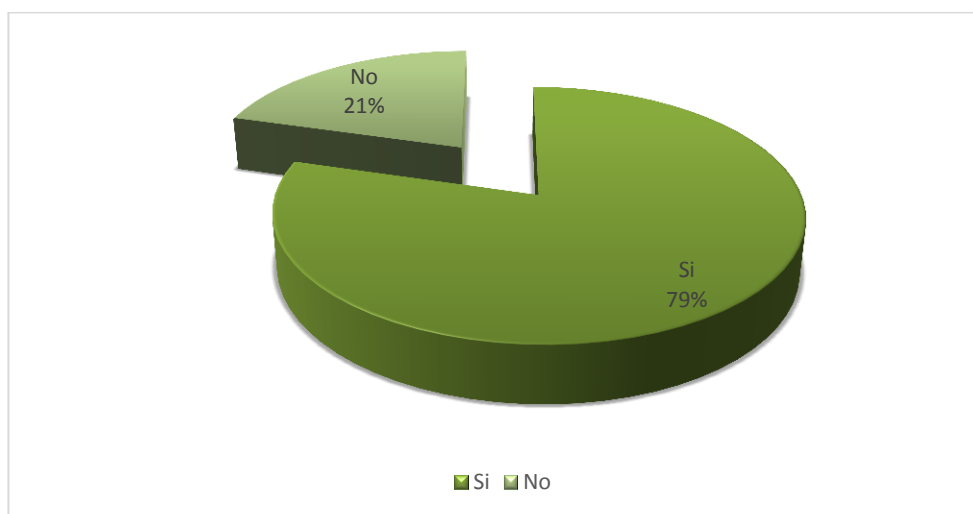
CUADRO No. 6 Importancia de experimentar

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	79%
No	8	21%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 13 Importancia de experimentar



FUENTE:Cuadro N°5

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Con el estudio se demuestra que en un 79% los estudiantes consideran que es importante usar experimentos en el aprender Ciencias Naturales. En tanto que solo el 21% de los educandos no creen que sea importante usar experimentos para aprender esta disciplina.

PREGUNTA 4.- Usted aprende mejor cuando aplica sus conocimientos

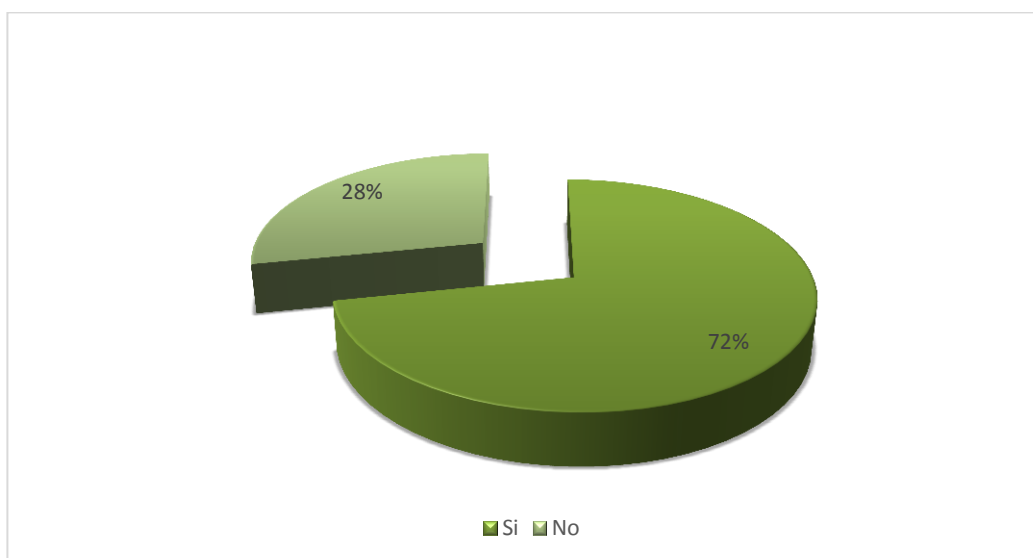
CUADRO No. 7 Aplicación de conocimientos

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	72%
No	11	28%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 14 Aplicación de conocimientos



FUENTE:Cuadro N°6

ELABORACIÓN:Erica Andrade-Olga Olmedo

Interpretación: Realizado el estudio se demuestra que en un 72% los estudiantes consideran que se aprende mejor aplicando sus conocimientos. En tanto que en un 28% no creen que sea necesario aplicar sus conocimientos para llegar a un aprendizaje significativo.

PREGUNTA 5.- Concidera usted que sus clases de Ciencias Naturales son dinámicas

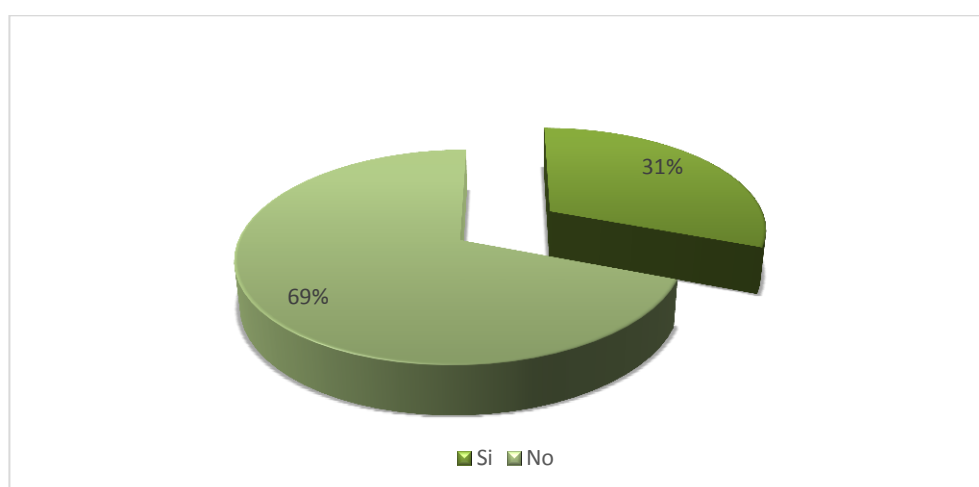
CUADRO No. 8 Clases dinámicas

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	31%
No	27	69%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 12 Clases dinámicas



FUENTE:Cuadro N°.7

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: con el estudio realizado se demuestra que el 69% de los estudiantes consideran que las clases de Ciencias Naturales deben ser dinámicas mientras que el 31% indica que las clases deben ser solo en el salón de clase sin recursos didácticos.

PREGUNTA 6.- Conoce usted aspectos importantes sobre las plantas y su cultivo.

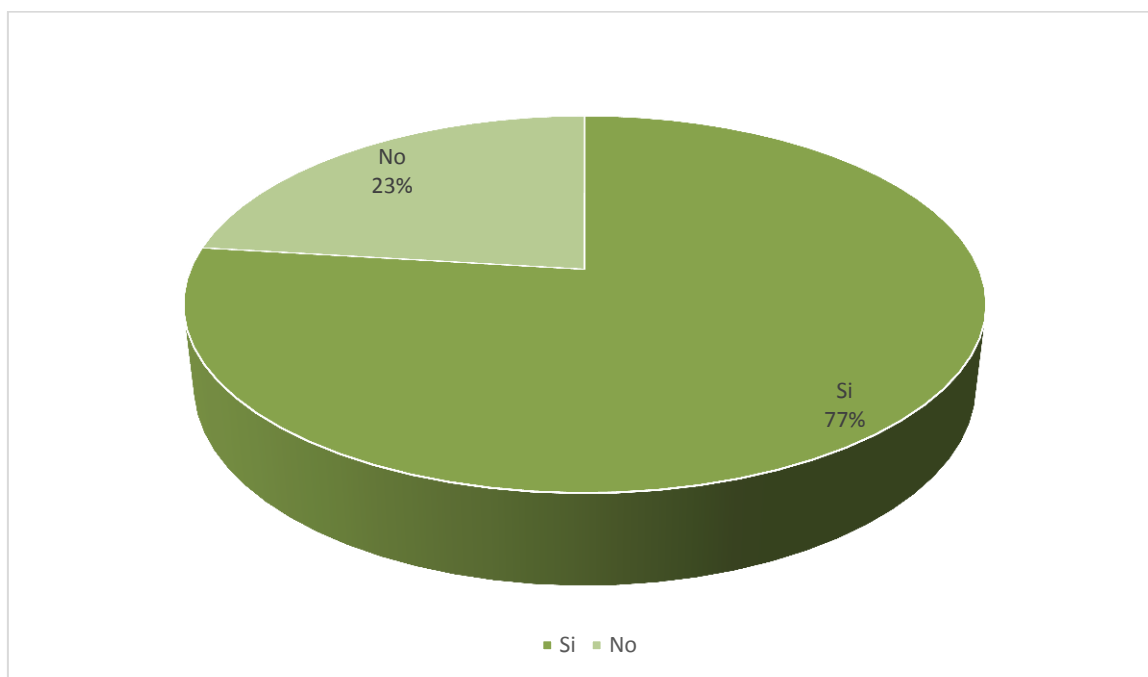
CUADRO No.9 Las plantas y su Cultivo

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	77%
No	9	23%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 13 Las plantas y su Cultivo



FUENTE:Cuadro N°.8

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Realizado el estudio se demuestra que en un 77% de los estudiantes si conocen aspectos importantes del cultivo de plantas y solo un 23% no poseen estos conocimientos.

PREGUNTA 7.- Le gustaría observar el crecimiento de una planta en forma directa

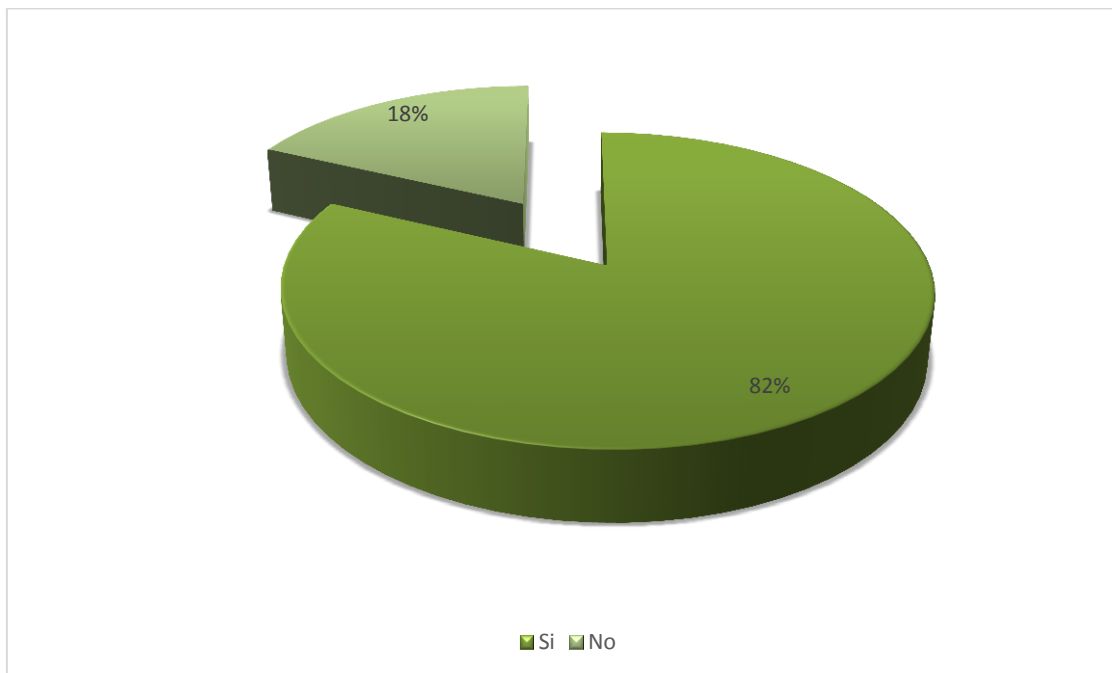
CUADRO No. 10 Observación de planta

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	82%
No	7	18%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 14 Observación de planta



FUENTE:Cuadro N°.9

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Realizado el estudio se demuestra que en un 82% de los estudiantes si quieren conocer el desarrollo de una planta en forma directa y tan solo el 18 % no le interesa reforzar su conocimiento.

PREGUNTA 8.- Cree usted que una planta puede crecer en agua

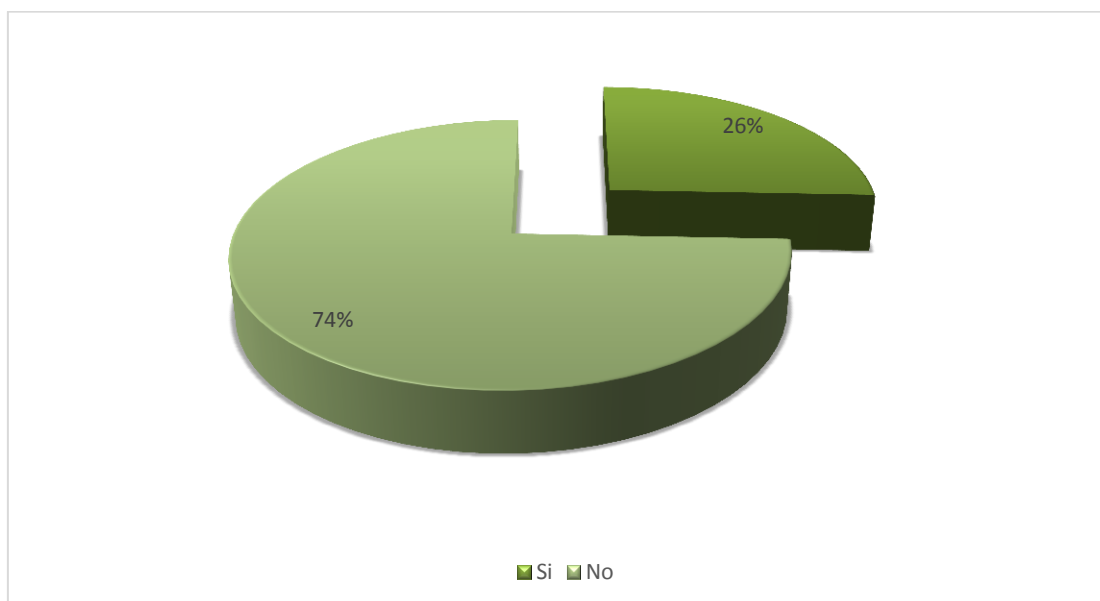
CUADRO No. 11 Crecimiento de plantas

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	26%
No	29	74%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 18 Crecimiento de plantas



FUENTE:Cuadro N°.10

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: El estudio realizado presenta los siguientes resultados, en un 26% de los estudiantes consideran que una planta si puede crecer en agua y el 74% creen que una planta no puede desarrollarse en agua.

PREGUNTA 9.- Le gustaría conocer sobre la elaboración de un huerto Hidropónico

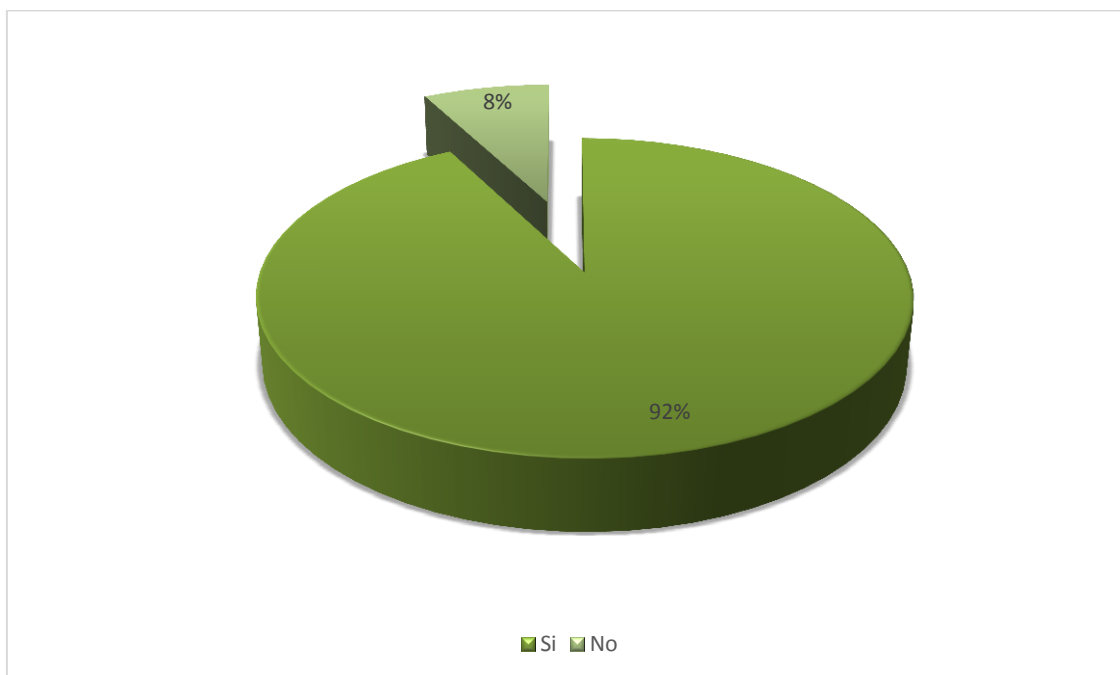
CUADRO No. 12 Huerto Hidropónico

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	92%
No	3	8%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas realizadas al Quinto año EGB

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 19 Huerto Hidropónico



FUENTE:Cuadro N°.11

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Realizado el estudio se demuestra que en un 92% los estudiantes si desean conocer sobre la elaboración de un huerto hidropónico. En tanto que en un 8% no quieren conocer esta técnica de cultivo.

PREGUNTA 10.- Le interesaría fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales ejecutando un mini huerto hidropónico .

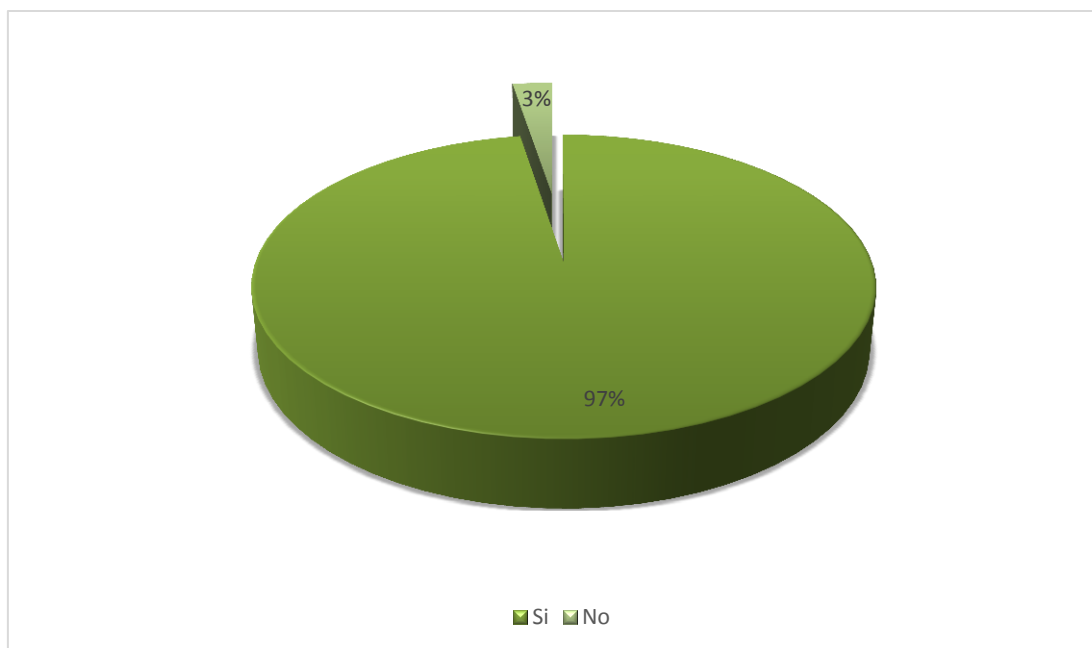
CUADRO No. 13 Fortalecer el aprendizaje

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	97%
No	1	3%
Total	39	100

FUENTE:Encuestas a los estudiantes del quinto año EGB

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 20 Fortalecer el aprendizaje



FUENTE:Cuadro N°.12

ELABORACIÓN:Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Con el estudio realizado se demuestra que en un 97% de los estudiantes si les gustaría fortalecer sus conocimientos. Mientras que el 3% no les gustaría fortalecer sus conocimientos a través del huerto hidropónico.

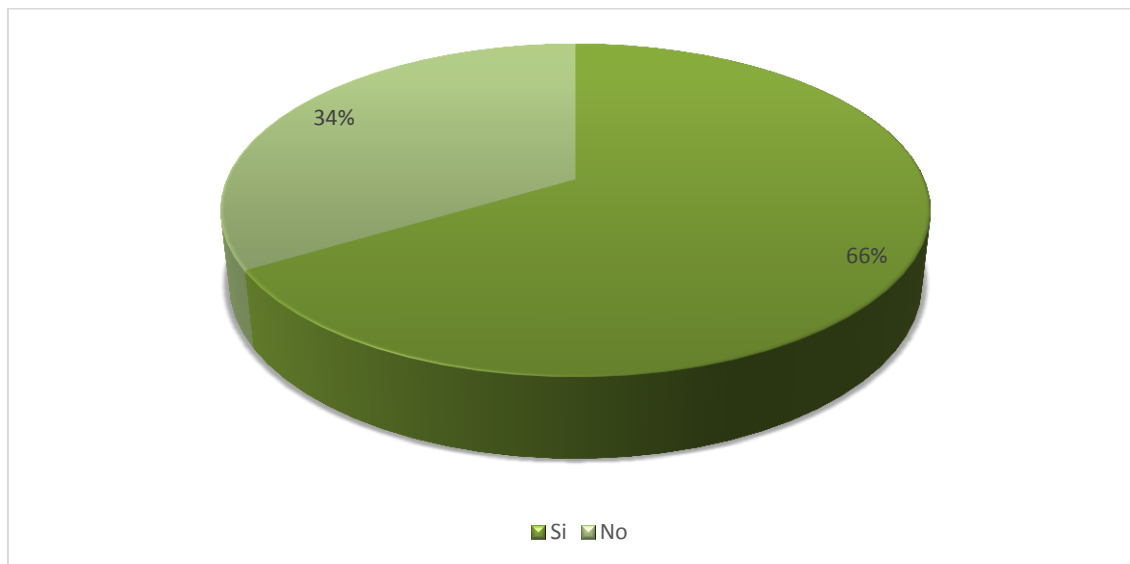
Cuadro N° 14: Resumen de las encuestas aplicadas a estudiantes y docente del Quinto año de educación básica de la escuela fisco-misional “Fe y Alegría”

N°	PREGUNTA	Si	No
1	Le gusta Aprender Ciencias Naturales	18%	82%
2	Le gustaría aprender Ciencias Naturales de forma más activa y Experimental	90%	10%
3	Cree usted que es importante usar experimentos en el aprendizaje de Ciencias Naturales	79%	21%
4	Usted aprende mejor cuando aplica sus conocimientos	72%	28%
5	Considera usted que sus clases de Ciencias Naturales son dinámicas	31%	69%
6	Conoce usted aspectos importantes sobre las plantas y su cultivo	77%	23%
7	Le gustaría observar el crecimiento de una planta en forma directa	82%	18%
8	Cree usted que una planta puede crecer en agua	26%	74%
9	Le gustaría conocer sobre la elaboración de un huerto Hidropónico	92%	8%
10	Le interesaría fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales ejecutando un mini-huerto	97%	3%
	TOTAL	259	131
	PROMEDIO	66 %	34%

FUENTE: Encuestas a los estudiantes del quinto año EGB

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

GRÁFICO No. 21 Resumen de las encuestas aplicadas a estudiantes y docente del Quinto año de educación básica de la escuela fisco-misional “Fe y Alegría”



FUENTE:Cuadro N°.13

ELABORACIÓN: Erica Andrade- Olga Olmedo

Interpretación: Como resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes y docente se obtuvo los siguientes resultados: un 66% de los encuestados afirman que sí desean fortalecer su aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales mediante la implementación de un mini huerto hidropónico ecológico como recurso didáctico para reforzar los conocimientos adquiridos en clases y los nuevos que se adquirirán con la práctica, de esta manera se ha determinado que los participantes desean elaborar un mini-huerto hidropónico para obtener mejores resultados en su proceso educativo ; mientras que un 34% prefiere continuar en su zona de confort y no acceder a la zona de aprendizaje, sin darse cuenta que esta zona trae muchos beneficios para incrementar sus conocimientos

CAPÍTULO V

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- ✓ Se determinó la importancia del huerto hidropónico como un recurso didáctico en el aprendizaje de Ciencias Naturales, porque permite vincular la teoría con la práctica en el proceso Educativo de los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” en el periodo Marzo- Julio 2015, mejorando de esta forma su aprendizaje.
- ✓ De acuerdo a la encuesta aplicada se diagnosticó que el huerto hidropónico es un recurso didáctico poco conocido por los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría”, debido a que no cuentan con espacios, ni herramientas para poderlo elaborar.
- ✓ Se identificaron las características del huerto hidropónico que es un recurso didáctico, demostrando que a través de esta estrategia pedagógica se logra despertar el interés de los estudiantes porque desarrollan una serie de destrezas y habilidades que estimulan, perfeccionan su inter-aprendizaje.
- ✓ La elaboración de la guía didáctica “Ponte a cultivar” para la construcción un mini huerto hidropónico ecológico benefició tanto al docente como a los estudiante del quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” en el periodo Marzo- Julio 2015, porque les permitió un aprendizaje compartido y el desarrollo de destrezas.

4.2 Recomendaciones

- ✓ Los docentes del área de Ciencias Naturales deben dar la importancia a la utilización de este recurso didáctico que sirve para vincular la teoría y la práctica de las Ciencias ya que se mejora de esta forma el proceso educativo.

- ✓ El manejo de guías para la elaboración de un huerto hidropónico fortalece el proceso educativo de los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fisco-Misional “Fe y Alegría” permitiéndoles desarrollar procesos cognitivos, por lo tanto se sugiere su constante utilización.

- ✓ La creatividad en la educación es un punto clave al momento de vincular la teoría con la práctica de esta manera se podrían utilizar materiales reutilizables para la elaboración de huertos hidropónicos con esto reduciríamos costos y ayudaríamos a reducir el impacto ambiental

BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, R. (2012). *Habilidades Gerenciales Desarrollo de destreza competencia y actitud*. Bogota.DC: Ecoe.
- Francisco Javier Ruiz. (2007). En M. d. naturales. Manizales-Colombia.
- Guitarra, M. A. (2011). *Adaptaciones Fortalecimiento Curricular*. Quito- Ecuador.
- Licd. Diómenes Solano, D. S. (2000). Laboratorio de Ciencias Naturales. Loja - Ecuador: Multicolor
- Lindao, J. (2013). *Métodos Utilizados*. Riobamba: Editix.
- María, L. D. (2010). *Guía de aplicación del documento de actualización y fortalecimiento Curricular Ecuatoriano*. Norma Educación.
- MEC. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de Ciencias Naturales. Ecuador: grupo editorial norma Educación.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento curricular de la educación general básica*.
- Nèrici, I. (1981). *Didáctica General para una Educación comprometida con el cambio social*. Quito: Tipoffset"Ortiz".
- Nèrici, I., & Zea, F. (1981). *Didáctica General para una Educación comprometida con el cambio social*. Quito: Tipoffset"Ortiz".
- Penteadó, J. d. (1988). Profesor de didáctica. En D. y. enseñanza. Bogota- Buenos Aires: Presencia .
- Pimienta Prieto, J. H. (2012). *estrategia de enseñanza- aprendizaje* . México: Editorial Mexicana Reg. Núm. 1031.
- Pino, Espinoza, García, Silva, Chávez, Silva. (2003). *Metodología de la investigación*. Riobamba.
- Diègue, Fuentes, Benitez, Balda, Pazmiño. (2010). *Antología de didáctica General*. Guaranda.

WEBGRÁFIA

- Campos , Y. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de <http://www.camposc.net>
- Centro de Información Pedagógica Educar*. (Marzo de 2010). Obtenido de <http://www.educar.ec/noticias/planes.html> Crisroccar. (27 de Mayo de 2012).

Métodos y Recursos Didácticos. Obtenido de <http://crisroccar.blogspot.com/2012/05/ventajas-e-inconvenientes-del-uso-de.html>

Muñoz Alicia . (30 de septiembre de 2015). Obtenido de *Comó cultivar el huerto, huertos ecológicos* : <http://www.agrohuerto.com/2-clasificaciones-de-huertos/>

Paredes Joselin . (marzo de 2012). *Huerto Escolar* . Obtenido de <http://joselin-paredes.blogspot.com/2012/03/el-huerto-escolar-un-huerto-es-un.html>

Ortiz Fajardo, C. (Noviembre de 2008). *Dialnet-Estrategias didácticas en la enseñanza de Ciencias Naturales* . Obtenido de [http://www.Dialnet-Estrategias didácticas en la enseñanza de Ciencias Naturales .com](http://www.Dialnet-Estrategias%20didácticas%20en%20la%20enseñanza%20de%20Ciencias%20Naturales.com)

ANEXOS

ANEXO N°.1: ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA”

Esta encuesta es anónima no necesita colocar su nombre .Marque con una X la respuesta que más se acerque a su opinión.

Edad:.....

1. Le gusta aprender Ciencias Naturales.

Si () No()

2. Le gustaría aprender Ciencia Naturales de forma más activa y experimental.

Si () No()

3. Cree usted que es importante usar experimentos en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Si () No()

4. Usted aprende mejor cuando aplica sus conocimientos

Si () No()

5. Considera usted que las clases de Ciencias Naturales son dinámicas

Si () No()

6. Conoce usted aspectos importantes sobre las plantas y su cultivo

Si () No()

7. Le gustaría observar el crecimiento de una planta en forma directa

Si () No()

8. Cree usted que una planta puede crecer en agua

Si () No()

9. Le gustaría conocer sobre la elaboración de un huerto Hidropónico

Si () No()

10. Le interesaría fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales ejecutando un mini-huerto hidropónico

Si () No()

GRACIAS POR SU TIEMPO

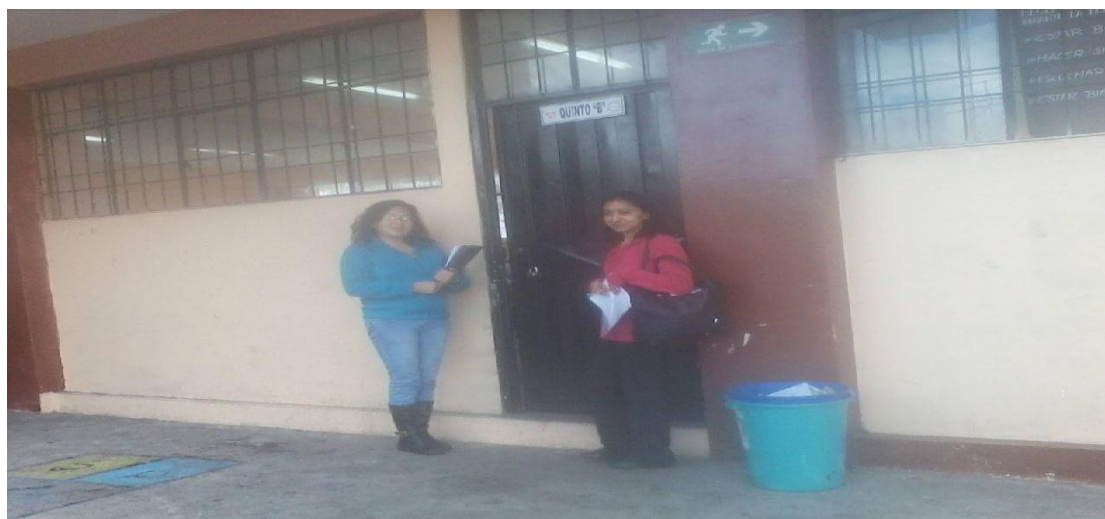
ANEXO N°.2: FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LAS ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA”



Fuente: Erica Andrade y Olga olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015.



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Erica Andrade

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Erica Andrade

Lugar: Escuela Fisco –Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Erica Andrade y Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

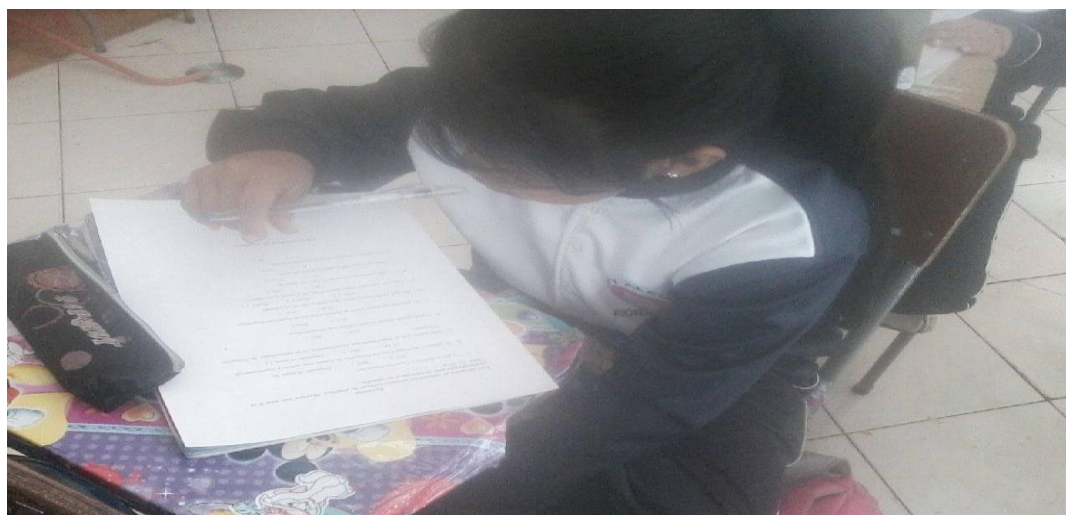
Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Erica Andrade y Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015



Fuente: Erica Andrade y Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de abril del 2015

ANEXO N°.3: FOTOGRAFÍAS DE LA ELABORACIÓN DEL MINI HUERTO HIDROPÓNICO CON LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA”



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 18 de enero del 2016



Fuente: Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 18 de enero del 2016



Fuente: Erica Andrade

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 18 de enero del 2016



Fuente: Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 18 de enero del 2016



Fuente: Erica Andrade y Olga Olmedo

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 18 de enero del 2016

ANEXO N°.3.1: FOTOGRAFÍAS DE LA ELABORACIÓN DEL MINI HUERTO HIDROPÓNICO (TRASPLANTÉ DE LA LECHUGA A LA BASE ECOLÓGICA) CON LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA”



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de febrero del 2016



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de febrero del 2016



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de febrero del 2016



Fuente: Anónima

Lugar: Escuela Fisco -Misional “FE Y ALEGRÍA”

Fecha: 15 de Febrero del 2016

ANEXO N°.4: NÓMINA DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA FISCO-MISIONAL “FE Y ALEGRÍA”

N°	NOMINA	Edad
1	ARREGUI SANTILLAN JOSE IGNACIO	10
2	BONIFAZ VALLEJO TANIA ESTHEFANIA	10
3	CARANQUI YANTALEMA UMINIA MAYU	10
4	CARRILLO DAMIAN CRISTIAN GONZALO	09
5	CASTILLO BARRIONUEVO CAMILA KALID	10
6	CURICAMA YANGOL BRYAN ALEXANDER	10
7	CUVI GUAIRACAJA KATHERIN MISHEL	09
8	ESTRELLA FUENTES FRANKO MATEO	10
9	FONSECA CALDERON JENNIFER CAROLINA	10
10	FUENTES GAVILANEZ MERILYN JANETH	09
11	HINOJOSA HIDALGO CARLOS ALBERTO	10
12	JARA BRITO HUGO ALEJANDRO	10
13	JARA LATORRE MARIA ISABEL	09
14	LUNA ALMEIDA ANGHELO DAVID	10
15	MELENA LUZURIAGA NORA ESTHEFANI	10
16	MONTAÑO MORA DAVID EDUARDO	09
14	MOREANO MONTESDEOCA JORDANOGERMAN	10
18	MOSQUERA AGUAGALLO MATEO STEVEN	10
19	NARVAEZ VILLACRES JUAN SEBASTIAN	09
20	NAVAS INFANTE DOMENICA JULIETE	08
21	LLALAU VELASTEGUI MICHAEL BENJAMIN	10
22	ORTEGA YUNGAN BRYAN ALEXANDER	09
23	PILLAJO CARDENAS LUIS FERNANDO	10
24	PINO PARRA JOSETH DANIELA	09
25	PULGAR CEPEDA JUAN DAVID	10
26	PULGAR VALLEJO JUAN ALEXANDER	10
27	QUISHPE PINTA JUNIOR ADRIAN	10
28	REA SALAZAR JUAN CAMILO	9
29	ROBLES DAQUILEMA ALISSON MICAELA	10
30	RUALES AVALOS CESAR GABRIEL	10

31	SANMARTIN ALLAICA HOLGER ALAIN	10
32	SUPE BERRONES LESLY MISHELL	09
33	SHAGÑAY CHAFLA JHONNATAN ALEXIS	10
34	TENORIO LLAGUA SELENE CAROLINA	10
35	TUAPANTA SOLORZANO CRISTHIAN DANIEL	10
36	TUQUINGA SATAN JOSSELIN PAULINA	10
37	VILLA JIMENEZ ANDREA LISBETH	10
38	ZABALA ASQUI RONNYS JOSUE	09