



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y COMUNICACIÓN  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN:  
ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:**

**HUERTO ESCOLAR COMO MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA  
ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DEL  
COLEGIO “EL REVENTADOR” DE LA PARROQUIA EI REVENTADOR,  
CANTÓN GONZALO PIZARRO, AÑO ESCOLAR 2013-2014**

**AUTOR:** Cristóbal Efraín Quimbita M.

**DIRECTORA:** Msc. Esmeralda Estrella Viteri

Quito, Ecuador  
2015

## **CARTA DE CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA**

En mi calidad de Tutora del trabajo de grado presentado por el señor Efraín Quimbita, para optar el Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Educación - Mención Ecología y Medio Ambiente, cuyo título es: Huerto Escolar como material didáctico para la enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes del colegio “El Reventador” de la parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro, año escolar 2013-2014.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado Examinador que se designe.

En la ciudad de Quito Distrito Metropolitano a los 15 días del mes de septiembre del 2015.

Msc. Esmeralda Estrella Viteri  
**TUTORA DE LA CARRERA DE  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Efraín Quimbita, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito corresponde a mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

.....

Cristóbal Efraín Quimbita M.  
CI: 0501660591

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, a mi esposa y a mis hijos quienes me dieron día a día el valor y las fuerzas en los momentos más difíciles de mi vida, dándome fortaleza y fuerza para así poder llegar a culminar mis estudios en este satisfactorio recorrido de Educación Superior.

Cristóbal Efraín Quimbíta M.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por facilitarme la dicha de poder culminar un anhelo y una prueba de vida; así darles el ejemplo a mis hijos al terminar esta carrera en la Universidad Tecnológica Equinoccial quien me abrió las puertas del conocimiento y, a todos los docentes que aportaron con su invaluable conocimiento y reconocimiento. Un agradecimiento especial a mí tutora Msc. Esmeralda Estrella Viteri.

Cristóbal Efraín Quimbita M.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

|  | Pág.     |
|--|----------|
| PORTADA.....   | i        |
| CARTA DE CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA.....                    | ii       |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....                                   | iii      |
| DEDICATORIA .....  | iv       |
| AGRADECIMIENTO .....   | v        |
| ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....                              | vi       |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS .....                                       | xi       |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | xiii     |
| ÍNDICE DE ANEXOS.....  | xv       |
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.....                       | xvi      |
| MENCIÓN: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE .....                       | xvi      |
| RESUMEN EJECUTIVO.....   | xvi      |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1        |
| <br>   |          |
| <b>CAPÍTULO I: .....</b>                                       | <b>3</b> |
| <b>EL PROBLEMA.....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1 Tema.....  | 3        |
| 1.2 Planteamiento del problema .....                           | 3        |
| 1.3 Formulación del problema.....                              | 5        |
| 1.4 Preguntas directrices .....                                | 5        |
| 1.5 Objetivos.....   | 6        |
| 1.5.1 Objetivo General .....                                   | 6        |
| 1.5.2 Objetivos Específicos .....                              | 6        |
| 1.6 Justificación .....  | 6        |
| <br>   |          |
| <b>CAPÍTULO II: .....</b>                                      | <b>9</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO .....</b>                                     | <b>9</b> |
| 2.1 Huerto Escolar: Definición.....                            | 9        |
| 2.1.1 Historia del Huerto.....                                 | 12       |
| 2.1.2 La Educación.....  | 13       |
| 2.1.3 Origen de la Educación Intercultural en el Ecuador ..... | 14       |

|   |    |
|---|----|
| 2.1.3.1 Educación Intercultural .....   | 15 |
| 2.1.4 Importancia de implementar un Huerto Escolar .....  | 16 |
| 2.1.5 El huerto como un instrumento educativo .....   | 16 |
| 2.1.6 Biodiversidad o diversidad biológica .....  | 17 |
| 2.1.7 Componentes de un ecosistema .....  | 17 |
| 2.1.7.1 Componentes abióticos .....   | 17 |
| 2.1.7.2 Componentes bióticos .....  | 17 |
| 2.1.7.3 Transferencias energéticas.....   | 18 |
| 2.1.8 El nuevo Huerto Escolar.....  | 19 |
| 2.1.8.1 El aprendizaje en primer lugar.....   | 20 |
| 2.1.8.2 Preparación para la vida activa y desarrollo personal.....  | 20 |
| 2.1.9 Organización de un Huerto Escolar.....  | 21 |
| 2.1.10 El Huerto Escolar como núcleo temático de las competencias .....                                       | 22 |
| 2.1.10.1 Tipos de plantas a sembrar .....   | 22 |
| 2.1.11 Tipo de tierra .....   | 30 |
| 2.1.12 Herramientas que se utilizan para el trabajo .....   | 32 |
| 2.1.13 Preparación del terreno .....  | 32 |
| 2.1.13.1 Cercado del Huerto Escolar.....  | 32 |
| 2.1.13.2 Limpieza del terreno .....   | 33 |
| 2.2 Material Didáctico .....  | 33 |
| 2.2.1 Didáctica.....  | 33 |
| 2.2.2 Recursos didácticos .....   | 37 |
| 2.2.2.1 Ventajas que presta el uso de los recursos didácticos, en el<br>proceso de enseñanza-aprendizaje..... | 38 |
| 2.2.2.2 Recomendaciones para el uso de los recursos didácticos en el<br>aula.....                             | 38 |
| 2.2.3 Materiales didácticos.....  | 41 |
| 2.2.3.1 Importancia .....   | 42 |
| 2.2.4 Medio didáctico .....   | 42 |
| 2.2.5 Componentes estructurales de los medios.....  | 42 |
| 2.2.5.1 Funciones que pueden realizar los medios.....   | 43 |
| 2.2.5.2 Materiales convencionales.....  | 44 |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.5.3 Materiales audiovisuales.....  | 44 |
| 2.2.5.4 Nuevas tecnologías .....   | 44 |
| 2.2.5.5 Presentar la información y guiar la atención y los aprendizajes                          | 45 |
| 2.2.6 Ventajas asociadas a la utilización de recursos .....                                      | 45 |
| 2.2.6.1 La plataforma tecnológica (Hardware) .....   | 46 |
| 2.2.6.2 El entorno de comunicación.....  | 46 |
| 2.2.6.3 La evaluación de los medios.....   | 47 |
| 2.2.6.4 La evaluación objetiva .....   | 47 |
| 2.2.6.5 La evaluación contextual .....   | 47 |
| 2.2.7 Definición de Educación Ambiental .....  | 48 |
| 2.2.8 Importancia de la Educación Ambiental .....  | 49 |
| 2.2.9 La Educación Ambiental como Eje Transversal en la Educación....                            | 50 |
| 2.2.10 Las Ciencias Naturales y la Educación Básica.....   | 51 |
| 2.2.11 Didáctica de la Ciencias Naturales.....   | 52 |
| 2.2.12 Currículo de Ciencias Naturales para Octavo Año de Educación<br>General Básica (EGB)..... | 57 |
| 2.3 Marco Institucional.....   | 58 |
| 2.3.1 Datos Informativos:.....   | 58 |
| 2.3.2 Antecedentes .....   | 59 |
| 2.3.3 Visión.....  | 59 |
| 2.3.4 Misión.....  | 60 |
| 2.3.5 Ideario .....  | 60 |
| 2.3.6 Objetivo General .....   | 60 |
| 2.3.6.1 Objetivos Específicos.....   | 61 |
| 2.4 Fundamentación Legal .....   | 61 |
| 2.5 Hipótesis .....  | 65 |
| 2.6 Variables de la investigación.....   | 66 |
| 2.6.1 Variable Independiente.....  | 66 |
| 2.6.2 Variable Dependiente .....   | 66 |
| 2.7 Operacionalización De Variables .....  | 67 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO III:</b> .....                                | <b>68</b>  |
| <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....              | <b>68</b>  |
| 3.1 Diseño de Investigación .....                         | 68         |
| 3.1.1 Diseño por la dimensión temporal .....              | 69         |
| 3.1.2 Tipo de investigación.....                          | 69         |
| 3.1.2.1 Por el objeto de estudio .....                    | 70         |
| 3.1.2.2 Por el nivel de profundidad .....                 | 70         |
| 3.1.2.3 Por las fuentes de consulta.....                  | 70         |
| 3.1.3 Métodos de la investigación .....                   | 71         |
| 3.1.3.1 Método inductivo - deductivo .....                | 71         |
| 3.1.3.2 Método analítico - sintético .....                | 71         |
| 3.1.3.3 Método científico.....                            | 71         |
| 3.2 Población .....                                       | 71         |
| 3.3 Muestra .....   | 72         |
| 3.4 Técnicas E Instrumentos de Recolección de Datos ..... | 72         |
| 3.5 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos.....      | 72         |
| 3.6 Procesamiento y Análisis de Datos.....                | 72         |
| 3.7 Tabulación .....                                      | 74         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO IV:</b> .....                                 | <b>75</b>  |
| <b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....      | <b>75</b>  |
| 4.1 Presentación de Resultados de las Encuestas .....     | 75         |
| 4.1.1 Encuesta dirigida a los Estudiantes.....            | 75         |
| 4.1.2 Encuestas Dirigidas a los Docentes .....            | 86         |
| 4.2 Verificación de la Hipótesis .....                    | 99         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO V:</b> .....                                  | <b>101</b> |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....               | <b>101</b> |
| 5.1 CONCLUSIONES .....                                    | 101        |
| 5.2 RECOMENDACIONES .....                                 | 103        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO VI:</b> .....                | <b>105</b> |
| <b>LA PROPUESTA</b> .....                | <b>105</b> |
| 6.1 Tema.....                            | 105        |
| 6.2 Presentación .....                   | 105        |
| 6.3 Objetivos.....                       | 107        |
| 6.3.1 Objetivo General .....             | 107        |
| 6.3.2 Objetivos Específicos .....        | 107        |
| 6.4 Justificación .....                  | 108        |
| 6.5 Fundamentación Teórica .....         | 109        |
| 6.6 Listado de Contenidos Temáticos..... | 112        |
| 6.7 Desarrollo de la Propuesta.....      | 114        |
| <br>                                     |            |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                | <b>148</b> |
| <b>ANEXOS</b> .....                      | <b>152</b> |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

| <b>Gráfico</b>   | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Gráfico 2.1 Conformación de una acelga.....                        | 23          |
| Gráfico 2.2 Conformación de un calabacín.....                      | 24          |
| Gráfico 2.3 Conformación de una cebolla.....                       | 24          |
| Gráfico 2.4 Conformación de una lechuga en un huerto.....          | 25          |
| Gráfico 2.5 Proceso de siembra del repollo.....                    | 26          |
| Gráfico 2.6 Siembra de un rabanito.....                            | 26          |
| Gráfico 2.7 Proceso de crecimiento de una coliflor.....            | 27          |
| Gráfico 2.8 Crecimiento de la espinaca.....                        | 28          |
| Gráfico 2.9 Producción del pepino.....                             | 28          |
| Gráfico 2.10 Producción del pimiento en el huerto.....             | 29          |
| Gráfico 2.11 Siembra de la remolacha.....                          | 29          |
| Gráfico 2.12 Siembra de la zanahoria.....                          | 30          |
| Gráfico 4.1 Uso de materiales didácticos.....                      | 75          |
| Gráfico 4.2 Materiales didácticos relacionados al tema.....        | 76          |
| Gráfico 4.3 Materiales del medio.....                              | 77          |
| Gráfico 4.4 Uso de material.....                                   | 78          |
| Gráfico 4.5 Práctica en huerto escolar.....                        | 79          |
| Gráfico 4.6 Nivel de inquietudes.....                              | 80          |
| Gráfico 4.7 Fomento del aprendizaje.....                           | 81          |
| Gráfico 4.8 Motivación de aprendizaje.....                         | 82          |
| Gráfico 4.9 Organización de cursos.....                            | 83          |
| Gráfico 4.10 Cuidado del medio ambiente.....                       | 84          |
| Gráfico 4.11 Capacitación sobre huerto escolar.....                | 85          |
| Gráfico 4.12 Dificultad de aprendizaje.....                        | 86          |
| Gráfico 4.13 Uso de material audiovisual y digital.....            | 87          |
| Gráfico 4.14 Materiales didácticos en clase.....                   | 88          |
| Gráfico 4.15 Nivel de aprendizaje con ayuda de huerto escolar..... | 89          |
| Gráfico 4.16 Nivel de importancia de material didáctico.....       | 90          |
| Gráfico 4.17 Incidencia de materiales didácticos.....              | 91          |

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 4.18 Falta de organización .....                         | 92 |
| Gráfico 4.19 Proyecto del huerto escolar .....                   | 93 |
| Gráfico 4.20 Huerto escolar en el colegio .....                  | 94 |
| Gráfico 4.21 Nivel de enseñanza-aprendizaje .....                | 95 |
| Gráfico 4.22 Curso sobre huerto escolar .....                    | 96 |
| Gráfico 4.23 Cuidado del ambiente.....                           | 97 |
| Gráfico 4.24 Creación del huerto escolar en la institución ..... | 98 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| <b>Tabla</b>   | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Tabla 2.1 Herramientas .....   | 32          |
| Tabla 2.2 Desarrollo Cognoscitivo de Piaget .....                      | 40          |
| Tabla 2.3 Conceptos de conservación.....                               | 41          |
| Tabla 2.4 Cuadro comparativo entre recursos, materiales y medios ..... | 48          |
| Tabla 2.5 Operacionalización de Variables.....                         | 67          |
| Tabla 3.1 Población .....  | 72          |
| Tabla 3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....        | 73          |
| Tabla 4.1 Uso de materiales didácticos .....                           | 75          |
| Tabla 4.2 Materiales didácticos relacionados al tema.....              | 76          |
| Tabla 4.3 Materiales del medio .....                                   | 77          |
| Tabla 4.4 Uso de material .....  | 78          |
| Tabla 4.5 Práctica en huerto escolar .....                             | 79          |
| Tabla 4.6 Nivel de inquietudes.....                                    | 80          |
| Tabla 4.7 Fomento del aprendizaje.....                                 | 81          |
| Tabla 4.8 Motivación de aprendizaje .....                              | 82          |
| Tabla 4.9 Organización de cursos .....                                 | 83          |
| Tabla 4.10 Cuidado del medio ambiente .....                            | 84          |
| Tabla 4.11 Capacitación sobre huerto escolar.....                      | 85          |
| Tabla 4.12 Dificultad de aprendizaje.....                              | 86          |
| Tabla 4.13 Uso de material audiovisual y digital .....                 | 87          |
| Tabla 4.14 Materiales didácticos en clase .....                        | 88          |
| Tabla 4.15 Nivel de aprendizaje con ayuda de huerto escolar .....      | 89          |
| Tabla 4.16 Nivel de importancia de material didáctico.....             | 90          |
| Tabla 4.17 Incidencia de materiales didácticos.....                    | 91          |
| Tabla 4.18 Falta de organización.....                                  | 92          |
| Tabla 4.19 Proyecto del huerto escolar .....                           | 93          |
| Tabla 4.20 Huerto escolar en el colegio.....                           | 94          |
| Tabla 4.21 Nivel de enseñanza-aprendizaje .....                        | 95          |
| Tabla 4.22 Curso sobre huerto escolar.....                             | 96          |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 4.23 Cuidado del ambiente .....                         | 97  |
| Tabla 4.24 Creación del huerto escolar en la institución..... | 98  |
| Tabla 4.25 Verificación de Hipótesis Estudiantes .....        | 99  |
| Tabla 4.26 Verificación de Hipótesis Docentes.....            | 100 |
| Tabla 5.1 Clasificación de materiales .....                   | 124 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

| <b>Anexos</b>   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Anexo "A" Encuesta dirigida a estudiantes .....                                     | 153         |
| Anexo "B" Encuesta dirigida a docentes .....  | 157         |
| Anexo "C" Ficha de observación a estudiantes .....                                  | 161         |
| Anexo "D" Plan de Clase .....   | 162         |
| Anexo "E" Evaluación Sumativa.....  | 164         |
| Anexo "F" Organigrama Estructural del Colegio Fiscal Mixto "El<br>Reventador" ..... | 165         |
| Anexo "G" Registro Fotográfico .....  | 166         |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**TEMA: Huerto Escolar como material didáctico para la enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes del colegio “El Reventador” de la parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro, año escolar 2013-2014.**

**Autor:** Cristóbal Efraín Quimbita M.

**Tutora:** Msc. Esmeralda Estrella Viteri

**Fecha:** Gonzalo Pizarro, 16 de septiembre del 2015

**RESUMEN EJECUTIVO**

El huerto escolar como material didáctico debe utilizarse en todos los niveles educativos. Es un excelente recurso para convertir a la institución educativa en un espacio que posibilite múltiples vivencias de aprendizaje con los estudiantes. Promueve el conocimiento, la experiencia, las vivencias, la generación de capacidades, desarrollo de la creatividad con la práctica, incluso transferible fuera del ámbito escolar para asegurar el mejoramiento de la nutrición y seguridad alimentaria, además permite fortalecer valores de responsabilidad y respeto hacia la naturaleza. Otra forma de aprender en el propio Centro Educativo con una herramienta que puede ser utilizada a cualquier edad, tanto con los contenidos de Ciencias Naturales, como eje transversal en las diferentes asignaturas. El valor del huerto como material didáctico depende de la habilidad con que se le maneje y utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar - aplicar lo que se aprende, utilizar el huerto como laboratorio a fin de aprovechar los recursos del entorno y simultáneamente preparar a los estudiantes del colegio “El Reventador” para el buen vivir.

La educación exige herramientas didácticas pedagógicas donde, el estudiante pueda vivenciar desde la realidad de su contexto la comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas de estudio para ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa; permitiendo con ello la convivencia y la reciprocidad del proceso educativo. Indudablemente, se busca la participación directa y activa de los estudiantes, docentes y comunidad en general, con la nueva implementación de proyectos productivos; pretendiendo con esto un aprendizaje significativo que sólo ha de lograrse, con las vivencias prácticas diarias. **Descriptor:** Huerto escolar/ material didáctico/ enseñanza de Ciencias Naturales/colegio “El Reventador”.

## INTRODUCCIÓN

Un huerto escolar como recurso educativo supone un instrumento de primer orden, puesto que permite poner en práctica un aprendizaje activo y cooperativo basado en la resolución planificada de problemas, así como un eficaz desarrollo de actitudes y valores que permiten a los estudiantes desarrollar conciencia y comportamientos más comprometidos con la conservación y mejora del entorno, mediante la utilización sostenible de los recursos ambientales que les permitan conocer y aprender específicamente la materia de Ciencias Naturales y todas las demás materias relacionadas con la naturaleza y su conservación.

Por ello, es importante la creación del huerto escolar en el Colegio El Reventador ubicado en el kilómetro 87 Vía Lago Agrio - Quito, permitiendo que esta experiencia promueva el bienestar socio-educativo en los estudiantes y comunidad, obtener una educación participativa que les permita obtener resultados positivos en rendimiento escolar a los alumnos y a su vez contribuir al buen vivir de los estudiantes internos ya que el huerto escolar será de ámbito agrícola y utilizado principalmente para la alimentación de los estudiantes internos de la institución educativa.

La Educación Ambiental se está convirtiendo cada vez más en una necesidad vital que debe ser adoptada en las instituciones educativas desde la educación inicial para continuar a lo largo de la trayectoria educativa, pues es necesario un proceso formal en este tema para así lograr que toda la sociedad contribuya a preservar el ambiente, lo que automáticamente desencadenará en el buen vivir.

Para una mejor información de la presente investigación, este trabajo está constituido por seis capítulos:

**CAPÍTULO I.-** En el cual se establece el problema, planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos generales y específicos, Interrogantes y Justificación.

**CAPÍTULO II.-** Se hace referencia al marco teórico, fundamentación teórica, fundamentación legal, Caracterización de Variables y Definición de Términos.

**CAPÍTULO III.-** Determina el Tipo y Diseño de Investigación, la Población y Selección del Grupo de Estudio, el método a utilizar y la elaboración de los instrumentos para realizar la investigación.

**CAPÍTULO IV.-** Es el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación, así como la discusión de los resultados y los hallazgos encontrados en la misma.

**CAPÍTULO V.-** Establece de manera clara y sencilla las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo realizado.

**CAPÍTULO VI.-** Es la propuesta que se realiza como solución o parte de ella, al principal problema encontrado en la investigación

El Presente proyecto tiene características de originalidad actualidad y novedad, donde los principales beneficiados son los alumnos, las familias y el entorno, para que de esta manera reciban una educación innovadora y sea un aporte valioso para los docentes del Cantón Gonzalo Pizarro provincia de Sucumbíos.

## **CAPÍTULO I:**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema**

Huerto Escolar como material didáctico para la enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes del Colegio “El Reventador” de la parroquia El Reventador, Cantón Gonzalo Pizarro, Año Escolar 2013-2014.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

Hoy en día, la educación exige la búsqueda e implementación de herramientas didáctico-pedagógicas, que permitan al estudiante vivenciar desde la realidad de su entorno la comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas de estudio para ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa; permitiendo con ello la convivencia del proceso educativo.

En el presente proyecto se pretende realizar en las instalaciones del Colegio El Reventador, ubicado en la parroquia El Reventador de la provincia de Sucumbíos, y debido a que en el cantón Gonzalo Pizarro no existen programas de creación de huertos escolares, donde la juventud estudiosa pueda desarrollar nuevas actitudes de aprendizaje.

La disponibilidad de contar con un terreno de más de 4 hectáreas que permita la implementación de un huerto escolar como un instrumento pedagógico-didáctico para estimular, motivar y mentalizar a las nuevas generaciones hacia el respeto y cuidado del medio ambiente. Este proyecto pretende ser el laboratorio o taller de Ciencias Naturales tanto en el ciclo básico como en la rama de Ciencias Generales Biología, impartiendo conocimiento fuera del aula, mediante la observación directa.

Esto implica indagar las ideas que tienen los alumnos sobre los contenidos que van a trabajar; realizar actividades en la huerta o en el aula que permitan a los estudiantes interactuar directamente sobre las cosas, observar sistemáticamente, registrar todo lo que observan, intercambiar opiniones y discutir ideas, organizar la información, plantear constantes preguntas y problemas, por parte del docente y de los propios chicos, que generen avances en la construcción de los conceptos.

Además que facilitará el mejor aprendizaje de los estudiantes y comunidad, se pretende impartir un conocimiento apropiado, donde la comunidad aplique los pasos que conlleva la realización del huerto escolar utilizándolos para su propio bienestar. El huerto escolar enriquecerá el conocimiento de productos para nuestra alimentación; las variedades y características de los diferentes cultivos, modo y época de plantación y recolección y las características nutricionales (aportes de vitaminas, minerales, etc.) para cubrir las necesidades del ser humano de forma saludable, enfocados directamente a los alumnos internos del plantel. El huerto escolar es un excelente recurso para convertir los centros educativos en lugares que posibiliten a nuestro alumnado múltiples experiencias acerca de su entorno natural y rural, entender las relaciones y dependencias que tenemos con él, y poner en práctica actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental; experiencias interesantes para el desarrollo de las capacidades fundamentales en Educación Ambiental.

Iniciando con los objetivos como los contenidos básicos de la Educación Ambiental, nace un recurso educativo interesante y estimulante como es el Huerto Escolar; conseguir que nuestro alumnado adquiera una organización autónoma del trabajo, intentando para ello aportar la información suficiente para realizar distintas actividades tales como labores agrícolas, temas organizativos y de gestión, observaciones de campo.

### **1.3 Formulación del problema**

- ¿El huerto escolar como material didáctico mejorará la enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes del Colegio El Reventador de la parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro, año escolar 2013-2014?

### **1.4 Preguntas directrices**

- ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del colegio El Reventador a través del ejercicio práctico y vivencial mediante la utilización del huerto escolar como recurso didáctico?
- ¿Cómo el huerto escolar permitirá la integración de actividades a todos los miembros de la comunidad educativa, mediante la participación de mingas comunitarias y recogiendo la memoria colectiva acerca de los huertos familiares?
- ¿Qué tipos de hortalizas se sembrarán en el huerto escolar para permitir la integración de actividades tanto de maestros, estudiantes y padres de familia del colegio El Reventador a fin de obtener resultados de las labores agrícolas?
- ¿Por qué elaborar un manual de manejo de huerto escolar para la comunidad educativa del Colegio Nacional “El Reventador”?
- ¿Cómo determinar la factibilidad desde el punto de vista técnico, humano, económico y social el desarrollo del huerto escolar como herramienta para el desarrollo productivo en el Colegio Nacional “El Reventador”?

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

- Identificar la importancia de uso del huerto escolar como material didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Colegio El Reventador de la Parroquia El Reventador, Cantón Gonzalo Pizarro, año escolar 2013-2014”.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje en conocimientos ambientales desarrollados por los docentes del Colegio “El Reventador” de la Parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro.
- Conceptualizar al huerto escolar como material didáctico para la enseñanza de Ciencias Naturales de los estudiantes del Colegio “El Reventador” de la Parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro.
- Analizar los tipos de hortalizas que se sembrarán en el huerto escolar como material didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Colegio El Reventador” de la parroquia El Reventador, cantón Gonzalo Pizarro.

## **1.6 Justificación**

“El huerto escolar es un recurso educativo ideal para conectar a los estudiantes con su entorno rural, desconocido para muchos. Es por tanto, una herramienta con la que los alumnos y alumnas pueden conocer de manera práctica las distintas tareas específicas que han de realizarse para obtener los frutos que nacen de la tierra, valorar y respetar la naturaleza. Disponer y trabajar de forma organizada con un recurso educativo de este tipo, aumenta la sensibilidad de los alumnos y alumnas hacia temas auténticamente medioambientales de vital importancia hoy en día, como son la escasez de los recursos naturales; la importancia de una gestión y

explotación de los mismos, basada en criterios de racionalidad, responsabilidad y sostenibilidad; y la estrecha interdependencia entre los distintos entornos y ámbitos en los que vivimos” (Cartero, 1995, pág. 14)

Por lo tanto, el proyecto pretende ser material didáctico para el área de Ciencias Naturales que busca trabajar los conceptos básicos, esto implica “indagar las ideas que tienen los estudiantes sobre los contenidos que van a trabajar; realizar actividades en el huerto escolar que permitan a los educandos interactuar directamente sobre las cosas, observar sistemáticamente, registrar todo lo que observan, intercambiar opiniones y discutir ideas, organizar la información, plantear constantes preguntas y problemas, por parte del docente y de los propios colegiales, que generen avances en la construcción de los conceptos” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 47)

“El huerto es una herramienta muy completa para estudiantes y maestros, tomando en cuenta que hoy en día los modelos pedagógicos buscan la participación directa y activa de los estudiantes, docentes y comunidad en general, con la implementación de este instrumento de estudio el cual pretende obtener un aprendizaje significativo por medio de la práctica y vivencias cotidianas de los alumnos de la institución educativa, principalmente los estudiantes internos que viven en el establecimiento quienes tienen la oportunidad de una mayor convivencia con el huerto” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 68)

Finalmente vale mencionar que en la actualidad los problemas ambientales han llegado a ser parte del diario vivir, pues el deterioro del ambiente es de manera vertiginosa y desmesurada, lo cual ocasiona un cambio negativo en la calidad de vida.

Los cambios de clima cada vez son más bruscos, se está atravesando por grandes periodos de verano, lo cual conlleva a la escasez del líquido

vital que es indispensable para la vida, en general la contaminación se deja sentir cada vez más. La importancia del huerto escolar se fundamenta en que es un lugar donde se realizan experiencias educativas, pero no solo las experiencias sobre el crecimiento de las plantas que servirán de alimento, sino las experiencias múltiples ligadas a la enseñanza, aprendizaje que se desarrolla en la educación diaria.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Huerto Escolar: Definición**

*“El huerto por ser un espacio pequeño de cultivo que se encuentra cerca o junto al hogar, se puede afirmar que el huerto fue génesis de la agricultura. Apareció en la prehistoria, encuadrado en la revolución del neolítico, época de cambio del ser humano que paso de cazador-recolector (nómada) a domesticador de plantas y animales (sedentario). Cambio que tardo un período de 12 de miles de años”* (Microsoft Encarta Biblioteca Premium, 2009)

En la actualidad, el término huerto escolar es implementado gracias a las innovaciones que se han querido establecer en el marco de los contextos educativos, teniendo en cuenta las diferentes áreas de estudios implementando con ella modelos de enseñanza aprendizaje donde se aplica la figura aprender-haciendo.

“La implementación de huertos escolares en varios centros de educación se ha constituido como una herramienta complementaria en el proceso de aprendizaje de las diferentes áreas de estudio y permite la integración de alumnos, maestros y comunidad educativa en general” (Romon, 1997)

La interdisciplinariedad “Se aplica en el campo pedagógico al tipo de trabajo científico que requiere metodológicamente de la colaboración de diversas y diferentes disciplinas y, en general, la colaboración de especialistas procedentes de diversas áreas tradicionales”. (Microsoft Encarta Biblioteca Premium, 2009)

Es un proceso que integra la articulación de los conocimientos, es una forma de aprender, un camino para acercarnos a la resolución de problemas; pretendiendo así mostrar a la comunidad estudiantil una forma de trabajar con los problemas, dificultades y dilemas que surgen de la práctica escolar,

profundizar en su comprensión a la luz de los conocimientos teóricos y buscar soluciones que contribuyan a la intervención en ellos; intentando así, ser un elemento dinamizador y estimulador que propicie el desarrollo de actitudes profesionales relacionadas con la mejora de la práctica de la etapa de educación primaria y el compromiso de mejora del mismo.

“Los huertos escolares son áreas cultivadas que se encuentran alrededor o cerca de las escuelas que pueden emplearse fundamentalmente con fines didácticos, permiten también la producción de algunas hortalizas, frutales y especies que serán consumidas por los alumnos del colegio complementando su alimentación” (Romon, 1997)

“Terreno de regadío de pequeña extensión destinado al cultivo de verduras, legumbres y árboles frutales”. (Cabanillas, 1989)

Las definiciones sobre el huerto casero son varios, de acuerdo a algunos autores; además, las forma teóricas de representar al huerto, está de acuerdo al contexto regional; pero todos tienen elementos comunes que ilustran este espacio pequeño de cultivo familiar. Para tener una idea clara del huerto es necesario analizar algunas definiciones, para sacar un criterio propio sencillo, entendible de lo que es un huerto.

“Sistema de producción agrícola basada en una parcela permanente que incluye una residencia, y que es trabajado por miembros del complejo residencial. La producción del huerto casero suplementa la alimentación de los usuarios.

Sistema de uso de la tierra en la cual hay un manejo deliberado de árboles de uso múltiples y arbustos en asociación íntima con cultivos agrícolas anuales, perennes y generalmente animales. Todo incluido en el compuesto residencial y manejado intensivamente por mano de obra residencial” (Lok, 2003, pág. 113)

“Conjunto de especies vegetales de utilidad humana deliberadamente escogidas combinadas de manera que imiten a un sistema natural. El sistema que comienza con especies anuales y se desarrolla a través de diferentes etapas de siembras hacia un ecosistema conformado por árboles económicamente valiosos y una alta diversidad de cultivos en el dosel inferior” (Instituto Internacional de Reconstrucción Rural Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas, 1997, pág. 57)

“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, 2012, pág. 94)

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.

Analizando todos los conceptos de huertos y con la experiencia adquirida en la familia, propongo un concepto simple de huerto: El huerto casero es un espacio pequeño de cultivo, que se encuentra junto o cerca de la vivienda; lugar que es trabajado por los miembros de la familia, especialmente la mujer y está compuesto de una diversidad de vegetales como: plantas frutales, hortalizas, leguminosas y medicinales que sirven para la alimentación familiar y el sobrante se comparte con los vecinos o se vende.

### 2.1.1 Historia del Huerto

“En las culturas de las tierras de ABYA-YALA que hoy es llamado el continente Americano. La cultura Azteca cuando se establecieron en la meseta central de lo que hoy es México, en la zona pantanosa del lago Texcoco. Para superar las dificultades de la falta de tierras, desarrollaron técnicas de construcción de huertos y jardines flotantes llamados “chinampas” en donde realizaban labores agrícolas” (Yala, 1995)

“Machu Picchu.- En la cultura Inca que construyeron sus centros poblados en las empinadas cumbres de los Andes realizaron técnicas agrícolas en forma de terrazas para ganar terreno en donde construían sus edificios y huertos, tenemos un ejemplo de MACHU PICCHU (Perú). En la actualidad en varias regiones del planeta se utiliza esta técnica agrícola de cultivar en terrazas, en los terrenos que ofrecen pendientes” (www.Machu\_Picchu, 1995)

“Esta técnica evita el deslizamiento del suelo productivo, evitando la erosión, como el mantenimiento de la humedad. Con la llegada de los españoles a territorio de ABYA-YALA los huertos se incrementaron con la variedad de productos traídos del viejo continente como las hortalizas y árboles frutales.

Con la independencia de los pueblos de América especialmente en el Ecuador, los encomenderos de la colonia pasaron a ser los grandes terratenientes dueños de las haciendas e indios. En la sierra ecuatoriana se construían casas grandes de hacienda de adobe con murallas y adentro servía para los huertos y la picota de animales domésticos. Esta práctica de cultivo pasó a los huasipungos (espacio de terreno con una pequeña casa que el patrón concedía a los indígenas, pero con la obligación de trabajar en

su hacienda, por el terreno que utilizaban). Posteriormente este espacio pequeño de cultivo de productos diversos, como hortalizas, frutas y plantas medicinales, llamado huerto pasó a ser parte importante en la alimentación de los hogares, que por la influencia de los cambios sociales, está en proceso de desaparecer” (www.Machu\_Picchu, 1995)

Esta es la razón primordial para llevar a cabo esta propuesta de tesis de investigación cuyo objetivo es organizar un huerto como un espacio didáctico de práctica - teoría, pero de característica intercultural. Es decir, que el huerto se convierta en un aula de inter-aprendizaje, mediante el diálogo de saberes ancestrales y técnicas agrícolas aplicadas a docentes y estudiantes.

### **2.1.2 La Educación**

“La educación como todo proceso social, ha pasado por cambios trascendentales con el pasar del tiempo, en los principios la enseñanza era tarea de los abuelos, personas sabias que impartían conocimientos de su larga experiencia de vida. Posteriormente la enseñanza era tarea de los tutores, que enseñaban en el propio domicilio, pero esta forma de educar era solo para la clase aristocrática. Con la Revolución Industrial que sucedió a finales del siglo XVII, la educación también revolucionó, aparecieron los primeros centros educativos como el profesor, encargado de impartir los conocimientos” (Lok, 2003)

“Desde la Revolución Industrial, la educación ha cumplido el papel de modelar al ser humano para que sea capaz de cumplir en los diferentes avances tecnológicos y necesidades sociales. Desde esta perspectiva los cambios y reformas curriculares educativas siempre son impuestos por el poder dominante occidental, para beneficio de sus intereses, políticos y económicos de sometimiento” (Morin, 2005, pág. 26)

Por todas las imposiciones del poder mundial, la educación también en nuestro país se ha encontrado anclada en el pasado. No han surgido

verdaderos cambios, que miren al presente con proyección hacia el futuro; sin embargo en la actualidad el gobierno del Ecuador, con la aprobación de la nueva Constitución y la nueva Ley de Educación, llamada “Educación Intercultural”; Ley que tiene cambios profundos en toda la estructura educativa, la inclusión de los saberes y tradiciones culturales de nuestro país en los contenidos curriculares, como en la vinculación de los centros educativos con la comunidad.

### **2.1.3 Origen de la Educación Intercultural en el Ecuador**

En el Ecuador por la discriminación cultural de los pueblos originarios, llamados “indios” surgieron voces de protesta por líderes indígenas que reclamaron sus derechos, tratos justos e igualitarios para sus pueblos, del poder político y el mestizaje dominante occidentalizado; dentro de estos líderes sobresalieron los siguientes:

**Dolores Cacuango**.- Nacida en Cayambe, mediante sus luchas organizó sindicatos, logrando conseguir la aprobación de la Educación Intercultural Bilingüe, en el año de 1940 aparecieron las primeras escuelas en las comunidades de Cayambe y Cangahua.

**Tránsito Amañaña**.- Nacida en Cayambe, luchó por la reivindicación de las tierras de su pueblo y fue pilar fundamental en la continuación de la Educación Intercultural Bilingüe.

**Monseñor Leónidas Proaño**.- Religioso luchador a favor de los pobres e indígenas oprimidos, especialmente de la provincia de Chimborazo, mediante la evangelización de la Iglesia Liberadora y la educación, organizó a los pueblos, los mismos que llegaron a ser parte de la vida política del país y lograr cambios en la Constitución del Ecuador como estado plurinacional, pluricultural, multicultural e intercultural.

“En el Ecuador mediante las reivindicaciones de las organizaciones indígenas en la década de los 70 del siglo XX, se asentó la convicción de que el Ecuador es un país pluricultural, plurinacional y multilingüe, es decir que tiene diversas culturas o pueblos con su propia historia, identidad, costumbres y lengua, esta nueva estructura social reconocida por el estado, implica un nuevo orden para la nacionalidad entre los diversos grupos culturales del país” (Yanza, 2002, págs. 3-36)

La nueva Constitución del Ecuador reconoce en el Capítulo 4: Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades. En el artículo 57, inciso 1 “Mantener, desarrollar y fortalecer libremente su identidad, sentido de pertenencia, tradiciones ancestrales y formas de organización social” “No ser objeto de racismo y de ninguna forma de discriminación fundada en su origen, identidad étnica o cultural”.

### **2.1.3.1 Educación Intercultural**

“En nuestro país con la nueva Ley Orgánica de Educación Intercultural se propone realizar cambios metodológicos mediante el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, con la inclusión de ejes transversales en los contenidos curriculares de saberes y valores culturales de acuerdo a la realidad contextual de cada centro educativo. Todos estos cambios en la educación es fruto de la tenaz lucha de los líderes antes mencionados, de las culturas originarias de nuestro país. Se organizaron y protestaron por mucho tiempo, llegando a ser perseguidos, encarcelados e incluso asesinados por los gobiernos de turno” (MEC, 2008, págs. 10-14)

Es importante recuperar las tradiciones culturales de nuestros ancestros, especialmente la producción de alimentos sanos y eso se obtiene en los huertos caseros, espacio importante en la alimentación de la familia. En nuestro país existen proyectos de huertos para las comunidades andinas

rurales utilizando saberes ancestrales y técnicas agropecuarias. En la educación del Ecuador también se está fomentando programas de construcción de huertos, pero lastimosamente existe poco interés por las instituciones educativas, parece que los profesores no quieren ensuciarse con la Madre Tierra; sin embargo la tarea debe ser conjunta de inclusión entre los centros educativos, estudiantes, padres de familia y comunidad.

#### **2.1.4 Importancia de implementar un Huerto Escolar**

El huerto escolar presenta oportunidades para el desarrollo del trabajo en grupo, permitiendo a los y las estudiantes la práctica de los conceptos de sociabilidad, cooperación y responsabilidad. Constituye una fuente de motivación para la preparación de exposiciones de productos a las que se invita a los padres, a los dirigentes de las entidades agropecuarias y a las autoridades locales.

“La importancia del huerto escolar se fundamenta en que es un lugar donde se realizan experiencias educativas, no solo las experiencias sobre el crecimiento de las plantas que servirán de alimento, sino las experiencias múltiples ligadas a la enseñanza, aprendizaje que se desarrolla en la educación diaria” (Romon, 1997)

#### **2.1.5 El huerto como un instrumento educativo**

“Los huertos escolares constituyen una plataforma de aprendizaje, son una herramienta para la educación de los estudiantes y sus familiares, tanto en las zonas urbanas como rurales; además, ayudan a mejorar un sinnúmero de estrategias en el proceso que se desarrolla en la enseñanza aprendizaje, que los debe convertirse en una prioridad de los ejes de aprendizajes” (Maocho, 2008)

En el área de Ciencias Naturales, se propone el enfoque sistémico de la naturaleza, en el que se enfatizan las interacciones que determinan la organización o estructura del sistema y los cambios o estados de equilibrio, el acondicionamiento y el estudio del huerto escolar resulta un recurso didáctico de primer orden para estudiar.

### **2.1.6 Biodiversidad o diversidad biológica**

“La amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano”  
(Convenio Internacional, 2005)

### **2.1.7 Componentes de un ecosistema**

El concepto de ecosistema es especialmente interesante para comprender el funcionamiento de la naturaleza y multitud de cuestiones ambientales que se dan en la actualidad, de esta forma existe una variedad de componentes que a continuación se detallan.

#### **2.1.7.1 Componentes abióticos**

- “Las sustancias inorgánicas: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, nitrógeno, fosfatos, etc.
- Los componentes orgánicos sintetizados en la fase biótica: proteínas, glúcidos, lípidos.
- El clima, la temperatura y otros factores físicos.

#### **2.1.7.2 Componentes bióticos**

- Los productores u organismos autótrofos: capaces de sintetizar materiales orgánicos complejos a partir de sustancias inorgánicas simples.

- Los macro consumidores o fagotrofos: heterótrofos, sobre todo animales, que ingieren otros organismos o fragmentos de materia orgánica.
- Los micro consumidores o sapotrofos: también heterótrofos, sobre todo hongos y bacterias, que absorben productos en descomposición de organismos muertos y liberan nutrientes inorgánicos que pueden utilizar nuevamente los productores” (Instituto Internacional de Reconstrucción Rural Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas, 1997)

### **2.1.7.3 Transferencias energéticas**

“Los seres vivos tienen como elemento constitutivo principal a la energía, la cual como todos sabemos es totalmente transferible, ya que esta jamás desaparece, por lo que la transferencia de energía es la forma en que un ser vivo transfiere, en alguna de sus formas, la energía necesaria a otro para que ambos subsistan. Una de las formas es mediante los alimentos como lo hacen las madres con los hijos recién nacidos mediante el amamantamiento (en los mamíferos) y otra es mediante la transmisión de calor como lo hacen las madres aves con sus huevitos para que estos nazcan (ovíparos). A estos cambios debo añadir la acción transformadora de los seres humanos en la naturaleza y nuestra responsabilidad en los desequilibrios que ocurren en la naturaleza” (Maldonado, 2010, pág. 54)

“La educación es una manera de percibir en los estudiantes su desarrollo y en su aprendizaje el docente debe considerar ciertos aspectos como: El aprendizaje significativo y las estrategias de aula, familia y comunidad” (Araujo, 2002, pág. 38)

“Las actividades del huerto favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en dos principios didácticos fundamentales: el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo. De esta manera, los alumnos estarán capacitados para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo.

El aprendizaje constructivo, se basa en tener en cuenta que cuando el alumno aprende un contenido no lo hace a partir de la nada, sino a partir de unas ideas y representaciones previas. Por tanto, esto deberemos tenerlo en cuenta para establecer relaciones entre lo que ya sabe y lo que se aprende. De esta manera, el alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, el entorno urbano, nivel de desarrollo conceptual y las emociones y experiencias que extrae del mundo que le envuelve.

El aprendizaje significativo, entiende que la actividad educativa no consiste en transmitir conocimiento aislados, sino en procesar y ordenar dudas y problemas reales que partan del interés del alumnado, que hará que el deseo de aprendizaje sea realmente significativo para ellos, pues este deseo nace de la curiosidad de conocer todo aquello que le rodea” (Kaufman, 1999)

Posteriormente a la actividad práctica y manipulativa ya tiene sentido contextualizar aquello que se aprende, obtener conclusiones y completar con más conocimientos teóricos. “Por los contenidos y actividades del programa para el huerto deberían hacerse de manera globalizada, puesto que los alumnos/as no perciben el conocimiento de forma compartimentada sino globalmente” (Araujo, 2002)

El huerto escolar es considerado uno de los recursos educativos más interesantes y estimulantes, por cuanto permite brindar propuestas y actividades a desarrollar con los alumnos y alumnas que sean de su interés para ampliar el trabajo y/o profundizar en los contenidos.

### **2.1.8 El nuevo Huerto Escolar**

“Está surgiendo un nuevo modelo de huerto escolar que responde más ampliamente a las necesidades de hoy. Está orientado a la alfabetización ecológica, los medios de

subsistencia, la mejora de la alimentación, la educación nutricional y la preparación para la vida activa, concede prioridad a la educación práctica, integra varias materias y su influencia se extiende a la totalidad de la Institución Educativa, la familia y la comunidad” (www.fao.org, 2008)

#### **2.1.8.1 El aprendizaje en primer lugar**

“El primer reto consiste en establecer el programa de aprendizaje. La mayor parte de los huertos existentes tienen objetivos educativos, y los establecimientos no desearán renunciar a los beneficios materiales de los ingresos, los alimentos, la mejora de la alimentación y el bienestar ambiental. Muchos de éstos son también esenciales para los propósitos, puesto que los estudiantes no pueden aprender a cultivar alimentos si no lo hacen realmente” (Andrade, 2007, pág. 16)

Sin embargo, desde un punto de vista realista no cabe esperar que los estudiantes produzcan un volumen significativo de ingresos, alimenten a la totalidad del Centro educativo o consigan unos efectos importantes en su propia salud sólo mediante los huertos escolares. Por consiguiente, una primera decisión en materia consiste en dar prioridad a los objetivos educativos de las actividades hortícolas de los alumnos/as. La finalidad de la institución es el aprendizaje y sólo el aprendizaje puede ayudar a las personas a afrontar la vida en el futuro, facultar a la sociedad para protegerse a sí misma y reducir la dependencia de la ayuda.

#### **2.1.8.2 Preparación para la vida activa y desarrollo personal**

“La cuestión importante es cómo utilizarán los alumnos a larga sus conocimientos prácticos y teóricos, si es para establecer un huerto familiar, utilizar métodos de horticultura favorables al medio ambiente, elegir refrigerios saludables,

preparar mejores almuerzos para los hermanos o gestionar una tienda rural. La confianza y la experiencia para emprender tales iniciativas en la vida real pueden requerir el fomento de la preparación para la vida activa. Los estudiantes deben aprender a tomar decisiones acerca de lo que se ha de plantar, como se hace en las escuelas de campo y de preparación de agricultores jóvenes para la vida, planificar y gestionar el trabajo y establecer conexiones con sus propios planes y estilos de vida. La mayor responsabilidad y las mejoras de las relaciones y la colaboración observadas sistemáticamente por los organizadores de huertos contribuyen también al funcionamiento autónomo del huerto y facilitan la vida a sus gestores. Si la idea es multiplicar el aprendizaje más allá de la escuela, los estudiantes también tendrán que transmitir el mensaje, lo que significa que deben ser capaces de hablar de manera razonable y persuasiva acerca de lo que hay que hacer. Una preparación para la vida activa de este tipo tiene que favorecer objetivos” (Kaufman, 1999, pág. 65)

### **2.1.9 Organización de un Huerto Escolar**

“Uno de los problemas que surgen a la hora de montar un huerto escolar es su organización, hay que pensar en el número de alumnos y alumnas que tomarán parte, en el profesorado implicado y su distribución horaria, en el mantenimiento en período de vacaciones y en la diferente contribución de las áreas en su estudio y seguimiento.

Todos estos aspectos dependen mucho de lo consolidada que esté la experiencia en el centro educativo, de los recursos materiales y financieros, de la disponibilidad del profesorado, etc. Pueden existir tantas posibilidades organizativas como centros educativos, aunque las más usuales son las que a continuación describimos” (Romon, 1997)

### 2.1.10 El Huerto Escolar como núcleo temático de las competencias

“Cuando el huerto escolar es un recurso didáctico las cuestiones organizativas resultan más dificultosas, por lo que hay que prever grupos de trabajo muy diversificados (semillero, invernadero, jardín, huerto, vivero, laboratorio, etc.) y trabajo de aula para todos los ámbitos de experiencia y competencias.

En estas circunstancias el huerto escolar se convierte en el hilo conductor de las actividades:

- El agua
- El suelo
- El aire
- Los seres vivos y su diversidad
- Nutrición humana
- Ecosistemas
- Contaminación
- Uso y manejo de herramientas agrícolas
- Realización de actividades y juegos al aire libre” (Gil Monreal, 1995)

#### 2.1.10.1 Tipos de plantas a sembrar

“Un aspecto importante es determinar los tipos de plantas a sembrar; los cuales deben de ser adaptables a la zona, nutritivos y resistentes a plagas y enfermedades. Entre ellas podemos destacar estas características” (<http://entornoalhuerto.blogspot.com>, 2013)

**Acelgas.-** “Con su nombre científico (*Beta vulgaris* var. *Cicla*), como se pueden tener casi todo el año, las tenemos en distintas fases de desarrollo. Tenemos también en los semilleros para ir poniendo escalonadamente” (Romon, 1997)

A continuación presentaremos una figura detallando los elementos que conforman las acelgas.

### **Gráfico 2.1 Conformación de una acelga**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Calabacín.**- “Con su nombre científico (Cucurbita pepo) lo trasplantamos a mediados de abril, lo normal es que podamos recoger calabacines a principios de junio. Es una planta sencilla de cultivar, muy adecuada para el huerto escolar” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura.

### **Gráfico 2.2 Conformación de un calabacín.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Cebolla.-** “Con su nombre científico (*Allium cepa*), sencillas de cultivar; hay muchas variedades. Tenemos también en los semilleros para ir trasplantando escalonadamente y recoger diversas cosechas. Se encuentran plantones fácilmente en mercadillos y viveros” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la cebolla.

### **Gráfico 2.3 Conformación de una cebolla.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Lechuga.**- “Con su nombre científico (*Lactuca sativa*), tenemos en el terreno en distintas fases de crecimiento; también en semilleros para trasplantar progresivamente. Sencilla de cultivar y muy apreciada, hay muchísimas variedades. Sencilla también para cultivar en casa en maceta o jardinera” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la lechuga.

**Gráfico 2.4 Conformación de una lechuga en un huerto.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Repollo.**- “Con su nombre científico (*Brassica oleracea* var *capitata*), lo tenemos en los semilleros para trasplantar a finales de mayo y recoger en otoño” (Araujo, 2002) (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación al repollo.

### Gráfico 2.5 Proceso de siembra del repollo.



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Rabanitos.**- “Con su nombre científico (*Raphanus sativus*). Es uno de los cultivos más sencillos. Se siembra directamente en el terreno y se puede recoger en tres semanas. Planta muy interesante para el huerto escolar por la inmediatez de la cosecha” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación al rábano.

### Gráfico 2.6 Siembra de un rabanito.



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Coliflor.**- “Con su nombre científico (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*). Es necesario tener sistema de riego automático para que se mantengan durante el verano” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la coliflor.

**Gráfico 2.7 Proceso de crecimiento de una coliflor.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Espinacas.**- “Con su nombre científico (*Spinacia oleracea*). Se puede cultivar durante casi todo el año como las acelgas. Si se siembra escalonadamente se puede estar recogiendo durante varios meses. Fácil y adecuada para el huerto escolar. En poco más de un mes se recoge desde la siembra” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la espinaca.

### Gráfico 2.8 Crecimiento de la espinaca.



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Pepino.-** “Con su nombre científico (*Cucumis sativus*). Planta fácil de cultivar, se recogen pepinos en junio. Se puede dejar a la planta que se extienda por el suelo o guiarla hacia arriba. Aunque a los niños no les gusta el sabor del pepino les hace ilusión llevarse alguno” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación al pepino.

### Gráfico 2.9 Producción del pepino.



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Pimientos.**- “Con su nombre científico (*Capsicum Annuum*). Planta más difícil de cultivar. Cuesta que germinen las semillas; aunque es fácil encontrar plantones en mercadillos y viveros” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación al pimiento.

**Gráfico 2.10 Producción del pimiento en el huerto.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Remolacha.**- “Con su nombre científico (*Beta vulgaris*). Siembra directa, tarda unos dos meses hasta que se recoge. Interesante para el huerto escolar, ya que se recoge en época de clase y su colorido es muy llamativo” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la remolacha.

**Gráfico 2.11 Siembra de la remolacha.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Zanahorias.**- “Con su nombre científico (Daucus carota). Siembra directa, normalmente en menos de dos meses se recoge zanahorias. Muy llamativas para los niños. Muy interesantes para el huerto escolar” (Romon, 1997)

A continuación se presenta una figura en relación a la zanahoria.

### **Gráfico 2.12 Siembra de la zanahoria.**



**Fuente:** Programa de Educación Ambiental “De árbol en árbol”  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **2.1.11 Tipo de tierra**

*“Se debe de realizar un recorrido por el centro educativo, para determinar áreas y espacios disponibles donde se pueden establecer ciertos cultivos, los cuales serán parte del huerto escolar. Las áreas y espacios, no necesariamente tiene que ser con grandes dimensiones de tierra; sino lugares donde las plantas se puedan desarrollar en óptimas condiciones.*

*Si dichos espacios o áreas no cuentan con tierra para la siembra de cultivos, se pueden utilizar diferentes medios como: llantas, botes, bolsas, canastas, macetas, recipientes plásticos, entre otros, teniendo en cuenta el cuidado de no permitir la cría de zancudos y, con ello, la proliferación de enfermedades”* (www.fao.org, 2008)

“Durante el recorrido realizado en el centro educativo se deben observar ciertas características que debe poseer el terreno para establecer el huerto.

Entre ellas están:

- Agua disponible para el riego de los cultivos (la fuente de agua puede ser potable, de pozo o de río).
- Fácil acceso para los/as estudiantes.
- Protegida del ingreso de animales y personas ajenas al centro educativo.
- Poca pendiente; si el terreno presenta cierta inclinación se recomienda realizar obras de conservación de suelos. Entre algunas obras de conservación que se pueden realizar: terrazas, curvas a nivel, siembra de barreras vivas y colocación de barreras muertas, etc. con esto se logra evitar la erosión de suelo.
- Libre de cualquier fuente de contaminación como: Basureros, derrames de productos químicos, envases de plaguicidas y herbicidas, etc.
- Libre de cualquier peligro como zonas electrificadas, evitar atravesar vías de acceso para llegar a la parcela, si ésta se encuentra fuera del centro escolar” (Comunidad de Madrid, 2002)

## 2.1.12 Herramientas que se utilizan para el trabajo

**Tabla 2.1 Herramientas**

| <b>Orden</b> | <b>Materiales</b> |
|--------------|-------------------|
| 1            | Pala              |
| 2            | Pico- pala        |
| 3            | Machete           |
| 4            | Rastrillo         |
| 5            | Balde             |
| 6            | Escoba            |
| 7            | Manguera          |
| 8            | Cuchara           |
| 9            | Regadera          |
| 10           | Barretón          |
| 11           | Guantes           |
| 12           | Metro             |
| 13           | Bolsa             |

**Fuente:** (Romon, 1997)

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

## 2.1.13 Preparación del terreno

“Uno de los factores importantes en el desarrollo adecuado de los cultivos es la preparación del terreno en forma oportuna, ya que las labores o actividades que se realizan pueden afectar las características físicas, químicas y biológicas del suelo; las cuales determinan la fertilidad, erosión, infiltración y retención del agua” (Romon, 1997)

Entre las actividades de preparación están:

### 2.1.13.1 Cercado del Huerto Escolar

Para evitar el ingreso de animales y personas ajenas al huerto escolar se deben cercar las áreas de los cultivos.

“La forma de hacerlo es utilizando postes de bambú, cemento o madera; los cuales serán sembrados al contorno del huerto escolar y protegidos con tela de gallinero o con materiales disponibles como: Palmas de coco, varas de bambú, plástico entre otros” (Romon, 1997)

### **2.1.13.2 Limpieza del terreno**

“Consiste en eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. Las malezas compiten con los cultivos por obtener los nutrientes del suelo y además sirven de hospederos para ciertas plagas. Estas malezas se pueden eliminar con azadones o cumas” (Cartero, 1995, pág. 16)

## **2.2 Material Didáctico**

### **2.2.1 Didáctica**

“La palabra didáctica proviene del griego Didaskein que quiere decir “enseñar, instruir, explicar” es la disciplina científico - pedagógico que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas.

Están vinculadas con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la organización escolar y la orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje”

([www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm))

Los componentes que actúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor.
- El discente o estudiante.

- El contexto social de aprendizaje.
- El currículo.

El currículo escolar es un sistema escolar de vertebración institucional de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y tiene fundamentalmente cuatro elementos constitutivos: Objetivo, contenido, metodología y evaluación. Aunque hay países que en sistema educativo el elemento contenido lo llegan a derivar en tres, como son los contenidos declarativos, conceptuales y los procedimentales; es importante tener una cuenta denominado currículum oculto que, de forma inconsciente, influye de forma poderosa de las cuales son los auténticos contenidos y objetivos en los que se forman el alumnado. Por ejemplo, un docente que tiene las mismas necesidades, es por eso que debe conocer y también hacer uso de él, para que su trabajo se desarrolle de una manera eficiente, de acuerdo a lo que su pueblo realmente necesite.

“La didáctica se puede entender como pura técnica o ciencia aplicada como teoría o ciencia básica de la instrucción, educación de/o formación. Los diferentes modelos didácticos pueden ser modelos teóricos (descriptivos, explicativos, predictivos) o modelos tecnológicos (prescriptivos, normativos)” (De Gerardo, 2002)

La historia de la educación muestra la enorme variedad de modelos didácticos que han existido. La mayoría de los modelos tradicionales se centran en el profesorado y en los contenidos (modelo procesos-producto). Los procesos metodológicos, el contexto y, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano.

“Como respuesta al verbalismo y mal abuso de memorización típica de los modelos tradicionales, los modelos activos (características de la escuela nueva) y buscan la comprensión de la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación. Estos modelos suelen tener un planteamiento más científicos y democráticos pretenden desarrollar las

capacidades de autoformación (modelo mediacional). Actualmente, la aplicación de la ciencia cognitiva a la didáctica ha permitido que los nuevos modelos sean más flexibles y abiertos, muestren la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje (modelo ecológico)” (Chevallard, 1985)

Cabe distinguir:

- “Didáctica General, aplicable a cualquier individuo sin importar el ámbito o materia.
- Didáctica Diferencial, que tiene en cuenta la evaluación y característica del individuo.
- Didáctica Especial o específica, que estudia todos los métodos específicos de cada materia.

Una de las principales características de la evaluación corporativa, que la distingue de la educación tradicional, es la posibilidad de adaptar una didáctica diferencial.

Las características del público discente pueden ser conocidas al detalle.

Una situación de enseñanza puede ser observada a través de las relaciones que se juegan entre tres polos: maestro, alumno, saber, porque se analiza:

- La distribución: El proyecto de cada uno.
- Las reglas de juego: ¿Qué está permitido?, que es lo que realmente se demanda, que se espera, que hay que hacer o decir para demostrar que se sabe” (Achig, 1992)

*“El modelo llamado normativo, reproductivo o pasivo (centrado en su contenido). Donde la enseñanza consiste en transmitir un*

*saber a los alumnos. Por lo que, la pedagogía es, entonces, el arte de comunicar, de hacer pasar un saber.*

*El maestro, muestra las nociones, las introduce y provee los ejemplos.*

*El alumno, en primer lugar, observa, escucha, aprende, debe estar atento, luego imitar, se entrena, se ejercita, y realiza la aplicación práctica.*

*El saber ya está acabado, ya está construido.*

*El modelo llamado incitativo, o germinal (centrado en el alumno).*

*El maestro escucha al alumno, suscita, su curiosidad, le ayuda a utilizar fuentes de informaciones, responde a sus demandas, busca una mejor motivación (medios centros de interés de Decroly cálculo vivo de Freinet).*

*El alumno busca, organiza, luego estudia, aprende (a menudo de manera próxima a lo que es la enseñanza programada).*

*El saber está ligado a las necesidades de la vida, del entorno (la estructura propia de ese saber pasa a un segundo plano).*

*El modelo llamado aproximativo o constructivo (centrado en la construcción del saber por el alumno). Se propone partir de modelos, de concepciones existentes en el alumno y ponerlas a prueba para mejorarlas, modificarlas, o construir unas nuevas.*

*El maestro propone y organiza una serie de situaciones con distintos obstáculos (variables didácticas dentro de estas situaciones), organiza las diferentes fases de la clase, propone en el momento adecuado los elementos convencionales del saber (notaciones, terminología)” (MEC, 2009, pág. 27)*

### **2.2.2 Recursos didácticos**

*“Los recursos didácticos son cualquier instrumento u objeto que puede servir como instrumento para que mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades de aprender cosas nuevas con la intervención en el desarrollo de una enseñanza. Un medio didáctico es vocablo asociado a los medios de comunicación social y los medios de enseñanza los cuales se distinguen por el tipo de mensaje, los medios de comunicación son valiosos recursos didácticos: Pedagogía de los medios y pedagogía por los medios”* (<http://definicion.de/recursos-didacticos/>, 2007)

“Los recursos son unos elementos curriculares que funcionan en interacción con otros componentes del proceso educativo, como los profesores y alumnos; los contextos físicos, culturales e instrumentos, influyen en el proyecto pedagógico previo que les dé sentido formas de utilizar los medios y en la decisión de hacerlos; la utilización de los materiales requiere un medio de enseñanza.

Teniendo un recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor, con los alumnos de preescolar), pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con cuenta” (Achig, 1992)

### **2.2.2.1 Ventajas que presta el uso de los recursos didácticos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

- “Que los niños pretendan aprender al mismo tiempo y de la misma manera.
- El aula se convierta en un taller de aprendizaje.
- En grupos desarrollar las actividades de aprendizaje.
- El educando que describa los conocimientos y explore su realidad.
- Que las actividades tengan significado y sean de carácter productivo.
- Practicar la responsabilidad y el compromiso para hacer las cosas con convicción propia.
- Que el educando participe y coopere.
- Dirigir adecuadamente varios grados o niveles de forma simultánea.
- Que el educando logre el aprendizaje autónomo.
- Los alumnos (as) tengan acceso a las fuentes de información.
- Que el aprendizaje se les facilite y sea divertido.
- Que los niños manipulen liberalmente para desarrollar sus conocimientos.
- Que el educando se respete así mismo y a sus padres.
- El profesor tenga contacto directo con los educandos.
- Que los aprendizajes se logren de una mejor calidad.
- Que manipulen los recursos con toda precaución y que les permita hacer fácil las clases.
- Que haya interés por aprender y experimentar de una forma fácil.
- Que sean responsables en sus tareas”  
([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

### **2.2.2.2 Recomendaciones para el uso de los recursos didácticos en el aula**

- “Colocar los materiales didácticos en lugares apropiados que estén al alcance de los educandos.
- Que asignen un lugar preciso para los materiales didácticos.

- Que los alumnos conozcan el lugar asignado a cada material y mantengan el orden.
- Hacer que los alumnos y alumnas participen en grupos.
- Cambiar de ubicación los materiales didácticos a fin de satisfacer las necesidades de un verdadero aprendizaje.
- Conservar los materiales didácticos” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 43)

A continuación se presenta una tabla sobre el desarrollo cognitivo de Piaget.

**Tabla 2.2 Desarrollo Cognoscitivo de Piaget**

| <b>DESARROLLO COGNOSCITIVO</b>      |                        |  |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| <b>ETAPAS</b>                       | <b>EDAD APROXIMADA</b> | <b>CARACTERÍSTICAS Y LOGROS</b>  |
| Sensorio motora                     | 0 a 2 años             | Movimiento gradual de la conducta refleja hacia la actividad dirigida a un objetivo de la respuesta sensorio motora hacia estímulos inmediatos a la representación mental e imitación deferida.<br>Formación de concepto de "objetivo permanente"; es decir los objetos continúan existiendo cuando ya no están a la vista.                  |
| Pre operacional                     | 2 a 7 años             | Desarrollo del lenguaje y de la capacidad para pensar y solucionar problemas por medio del uso de símbolos.<br>El pensamiento es egocéntrico, haciendo difícil ver el punto de vista de la otra persona.   |
| Operaciones concretas               | 7 a 12 años            | Mejoramiento de la capacidad para pensar de manera lógica debido a la consecución del pensamiento reversible a la conservación, la negación, la identidad, y compensación.<br>Capaz de solucionar problemas concretos a la mano de manera lógica, adoptar la perspectiva de otro, considerar las intenciones en el razonamiento moral.       |
| Operaciones formales si se alcanzan | 12 años en adelante    | El pensamiento hipotético y puramente simbólico "complejo verbal se vuelve posible".<br>El pensamiento se vuelve más científico conforme la persona desarrolla la capacidad para generar y probar todas las combinaciones lógicas pertinentes de un problema.<br>Surgen las preocupaciones acerca de la identidad y las cuestiones sociales. |

**Fuente:** (García E. , 2001)

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

El concepto conservación significa protección a la naturaleza, sin duda es el sostenimiento productivo de materiales provenientes de los recursos de la Tierra.

"La utilización humana de la biosfera para que rinda el máximo beneficio sostenible, a la vez que mantiene el potencial necesario para las aspiraciones de futuras generaciones" (Unión

Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales, 1980, págs. 42-45)

La siguiente tabla sintetiza el valor de este concepto en toda su dimensión:

**Tabla 2.3 Conceptos de conservación**

| <b>CONCEPTOS DE CONSERVACIÓN</b> |                   |  |
|----------------------------------|-------------------|--|
| <b>EDAD</b>                      | <b>CONCEPTO</b>   | <b>CONOCIMIENTO OBTENIDO</b>   |
| 6 a 7 años                       | Sustancia         | La cantidad de sustancia por ejemplo, un trozo de barro, no cambia si se divide en subpartes o se cambia su forma.                           |
| 6 a 7 años                       | Longitud          | La longitud de una varilla “por ejemplo un pedazo de alambre”, no cambia se dobla en forma curva.  |
| 6 a 7 años                       | Cantidad continua | La cantidad de un líquido no cambia si se vacía de un recipiente a otro o de uno a varios.   |
| 7 años                           | Número            | El número de objetos no cambia si estos se colocan juntos o se extienden en apartados.   |
| 7 años                           | Área              | El área total que cubre un trozo de papel no cambiará si el papel es cortado en pedazos ni si los pedazos son reacomodados en nuevas formas. |
| 9 a 12 años                      | Peso              | Un pedazo de barro pesa lo mismo sin importar la forma que se le de.   |
| 11 a 12 años                     | Volumen           | Un pedazo de barro reformado.  |

**Fuente:** Ciencias Naturales  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **2.2.3 Materiales didácticos**

Se entiende por Material Didáctico todo elemento que facilita el proceso de enseñanza, aprendizaje y que es utilizable como eje transversal, para acrecentar la comprensión de un conocimiento en el cual se han aplicado algunos fundamentos psicopedagógicos.

### **2.2.3.1 Importancia**

“El Material Didáctico es importante porque ayuda a los maestros a transmitir sus conocimientos, estimula y facilita la asimilación por parte de los alumnos. El empleo del Material Didáctico corresponde una necesidad pedagógica y a una metodología específica dentro de los principios básicos psicológicos que regulan el aprendizaje, se debe tomar en cuenta que el Material Didáctico siempre está presente en la naturaleza, en la creatividad del docente y en material representativo que existe en las aulas” (<http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>, 2005)

### **2.2.4 Medio didáctico**

“Es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química” (<http://educacion.gob.ec/generalidades>, 2005)

### **2.2.5 Componentes estructurales de los medios**

“Al analizar los medios didácticos, y sin entrar en los aspectos pragmáticos y organizativos que configuran su utilización contextualizada en cada situación concreta, podemos identificar los siguientes elementos: El sistema de símbolos (textuales, icónicos, sonoros) que utiliza. En el caso de un video aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos.

El contenido material (software), integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayados, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), la forma de presentación y el estilo. En definitiva: Información y propuestas de actividad.

La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material.

En el caso de un video el soporte será por ejemplo un casete y el instrumento para acceder al contenido será el magnetoscopio.

La comunicación con el usuario entorno de, que proporciona unos determinados sistemas mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita). Si un medio concreto está inmerso en un entorno de aprendizaje mayor, podrá aumentar su funcionalidad al poder aprovechar algunas de las funcionalidades de dicho entorno” ([www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm))

#### **2.2.5.1 Funciones que pueden realizar los medios**

Según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

- “Proporcionar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: Libros, videos, programas informáticos.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos. Es lo que hace un libro de texto por ejemplo; que ayuda a entender cómo se pilota un avión.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos.
- Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
- Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material.

- Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, cómo lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos” ([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

A partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustente, los medios didácticos, y por ende los recursos educativos en general, se suelen clasificar en tres grandes grupos, cada uno de los cuales incluye diversos subgrupos:

#### **2.2.5.2 Materiales convencionales**

- “Impresos (textos): Libros, fotocopias, periódicos, documentos.
- Tableros didácticos: Pizarra, franelograma.
- Materiales manipulativos: Recortables, cartulinas.
- Juegos: Arquitecturas, juegos de sobremesa, materiales de laboratorio” ([www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm))

#### **2.2.5.3 Materiales audiovisuales**

- “Imágenes fijas proyectables (fotos): Diapositivas, fotografías.
- Materiales sonoros (audio): Casete, discos, programas de radio.
- Materiales audiovisuales (video): Montajes audiovisuales, películas, videos, programas de televisión” ([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

#### **2.2.5.4 Nuevas tecnologías**

- “Programas informáticos (CD u on-line) educativos: Videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentación en multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: Páginas WED, blogs, tours virtuales, webquest, casa de tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y recursos on-line.

- TV y video interactivos” (<http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>, 2005)

A partir de la consideración de la funcionalidad que tienen para los estudiantes:

#### **2.2.5.5 Presentar la información y guiar la atención y los aprendizajes**

- “Explicitación de los objetivos educativos que se persiguen.
- Diversos códigos comunicativos: Verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (presentaciones intuitivas y cercanas a la realidad).
- Señalizaciones diversas: Subrayados, estilo de letra, destacados, uso de colores, adecuada integración de medidas al servicio de aprendizaje, sin sobrecargar.
- Las imágenes deben aportar también información relevante.
- Organizar la información.
- Resúmenes, síntesis.
- Mapas conceptuales.
- Organizadores gráficos: Esquemas, cuadros sinópticos, diagramas de flujo” (<http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>, 2005)

#### **2.2.6 Ventajas asociadas a la utilización de recursos**

Cada medio didáctico ofrece unas determinadas estaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, ofrecen ventajas significativas frente al uso de medios alternativos. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación (un material multimedia hipertextual no es por sí mismo mejor que un libro convencional). Estas diferencias los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales:

“El contenido que presenta y la forma en que lo hace el sistema de simbólico que utiliza para transmitir la información: Textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento; estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: Hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones icónicas concretas que las verbales abstractas: La información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), manera en la que se presenta así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor” ([www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm))

#### **2.2.6.1 La plataforma tecnológica (Hardware)**

“Que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. No siempre se tiene disponible la infraestructura que requieren determinados medios, ni los alumnos tienen las habilidades necesarias para la utilización de la tecnología de algunos materiales” (<http://definicion.de/recursos-didacticos/>, 2007)

#### **2.2.6.2 El entorno de comunicación**

“Con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita) por ejemplo si un material didáctico está integrado en un entorno-plataforma de aprendizaje podrá aprovechar la funcionalidad que éste le proporciona” ([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

### **2.2.6.3 La evaluación de los medios**

“Evaluar significa estimar en qué medida el elemento evaluado tiene unas características que se consideran deseables y que han sido especificadoras a partir de la consideración de unos criterios. Por lo que toda evaluación exige una observación, una medición y un juicio.

En cualquier caso, los criterios que se utilicen deben estar de acuerdo con la intencionalidad de la evaluación y con los destinatarios de la misma” ([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

### **2.2.6.4 La evaluación objetiva**

Esta evaluación se centra en valorar la calidad de los medios didácticos, su calidad suelen considerarse dos tipos de evaluación:

“Generalmente lo realiza un especialista a partir de un estudio exhaustivo de las características del material, sin que intervengan los destinatarios finales del medio didáctico. No obstante cuando en ocasiones las editoriales de materiales didácticos o determinadas administraciones públicas e institución académica quieren hacer una evaluación en profundidad de un producto los materiales son utilizados o valorados por diversos especialistas y destinatarios finales del producto” (<http://educacion.gob.ec/generalidades>, 2005)

### **2.2.6.5 La evaluación contextual**

“Este tipo de evaluación valora la manera en que se han utilizado los medios en un contexto educativo determinado. La máxima eficacia didáctica con el uso de los medios de un determinado contexto educativo se conseguirá únicamente utilizando adecuadamente materiales didácticos de calidad” (<http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>, 2005)

**Tabla 2.4 Cuadro comparativo entre recursos, materiales y medios**

|             | <b>RECURSO DIDÁCTICO</b>   | <b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>  | <b>MEDIO DIDÁCTICO</b>  |
|-------------|--|--|---|
| Diferencias | Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado. Y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores. Ejemplo: el pizarrón es un elemento tradicional de ayuda a la enseñanza. El profesor puede escribir dibujos, preguntas, síntesis, gráficas y todas aquellas líneas o figuras que quiera representar. | Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. Ejemplo el libro presenta un orden de aprendizaje y un modelo de enseñanza | Un medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplo el internet se lo usa como medio digital. |

**Fuente:** <http://definicion.de/recursos-didacticos/#ixzz3jt16Zcez>

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **2.2.7 Definición de Educación Ambiental**

La Educación Ambiental es un proceso educativo formal e informal que busca generar conciencia y cultura ambiental, así como la promoción de actitudes, aptitudes, valores y conocimientos, en beneficio del ambiente.

“La Educación Ambiental desde cualquier perspectiva tiene la responsabilidad de contribuir a través de acciones concretas, a la promoción de una nueva ética centrada en la protección del medio ambiente que

permita el aprovechamiento y los cambios necesarios para la construcción de un modelo educativo transformador y participativo que se integre a las condiciones culturales económicas y sociales de los ecuatorianos, una ética ambiental constituida por una serie de valores y conductas que ayuden a preservar la integridad ecológica de la Tierra debe ser parte integral de todo ciudadano/a” (Díaz, 1993)

### **2.2.8 Importancia de la Educación Ambiental**

“La Educación Ambiental es importante porque al cuidar al ambiente cuidamos la vida, en la medida en que se proteja al ambiente, se puede conservar nuestro país y planeta, garantizando un legado de supervivencia para futuras generaciones. La educación ambiental genera una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, como estos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental (EA), todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos, técnicas limpias, permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible. La educación ambiental es el enlace que relaciona al hombre con su ambiente, con su entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida, el acogimiento de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación que se dé a la niñez y juventud. Es necesario abordar la temática del cuidado del ambiente con la seriedad necesaria para poder revertir los malos hábitos que causan daño a nuestro planeta, es evidente la necesidad de sensibilización desde cada uno de nosotros, para repensar en qué valores y actitudes,

debemos asumir para obtener un cambio cultural y hacer frente a los problemas ambientales” (Alvarez, 2010)

“Es necesario abordar el estudio de lo ambiental en lo educativo desde una perspectiva sistémica, por cuanto los niños crecen y se desarrollan bajo la influencia de un complejo proceso de enseñanza aprendizaje, en el que la escuela cumple un encargo social que tiene el objetivo de educar al ciudadano no solo con conocimientos científicos sino también para la vida y se integren a la sociedad en que viven de una manera armónica, formados política e ideológicamente en correspondencia con los principios de nuestra sociedad, en este sentido hay que educar al niño para que ocupe plenamente el lugar que le corresponde en la naturaleza, como elemento componente de ésta. Él debe comprender que es parte integrante del sistema ecológico y que, como tal, tiene deberes que cumplir” (Alvarez, 2010, pág. 12)

### **2.2.9 La Educación Ambiental como Eje Transversal en la Educación**

*“El eje transversal es un elemento esencial de la educación en la reforma curricular ecuatoriana, constituye un pilar fundamental sobre el cual se sustentan las demás áreas para tener un mayor soporte dando consistencia y claridad al que hacer educativo, aparece como respuesta a los problemas que afectan a la humanidad, por lo tanto debe ser tomado en cuenta en el proceso educativo, generando un puente entre el conocimiento científico y el saber cotidiano hasta llegar a situaciones vivenciales y poder cambiar comportamientos tanto individuales como sociales. La educación ambiental es un proceso transversal, por lo que busca su inserción no como contenido o actividad separada, sino inmersa en cada acción que realiza o promueve, asimismo reconoce la importancia de la educación ambiental, respetando las características propias de cada región y grupo de individuos, considerando a cada persona*

*como agente multiplicador de un proceso de educación ambiental a nivel nacional” (Ministerio del Ambiente, 2006, pág. 27)*

*“La Educación Ambiental se constituye en Eje Transversal del Currículo, como respuesta urgente a los graves problemas ambientales que están afectando a nuestro planeta, y a la inaplazable necesidad de enfrentarlos con el desarrollo de una conciencia activa de conservación y protección de nuestro medio ambiente. Como Eje Transversal la educación tiene mucho valor tanto para el desarrollo integral de los/as alumnos/as que se formen con una conciencia clara de respetar a las personas y la naturaleza” (Ministerio de Educación, 2005, pág. 127)*

#### **2.2.10 Las Ciencias Naturales y la Educación Básica**

*“La necesidad de educar a los niños con espíritu con amplia comprensión de los conceptos científicos, los principios básicos y el modo de pensar de la ciencia, hace que se introduzca las Ciencias Naturales en el nivel de EGB, desde el subnivel de básica elemental hasta el subnivel de básica superior, comprendido desde 4to a 10mo año.*

*La necesidad de educar, beneficia directamente al avance del pensamiento crítico y reflexivo debiendo esperarse que en las aulas se viva un ambiente que se centre en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.*

*La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (AFCEGB), plantea que el estudio de las Ciencias, debe trabajarse “asumiendo a la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales”, por lo tanto el*

*estudiante sabrá que la Ciencia no tiene la verdad absoluta, sino que puede ser transformada por cambios del conocimiento científico. El cambio es comprender a la Ciencia como un conocimiento en permanente construcción, susceptible de ser reformulado o corregido” (Ministerio de Educación, 2008, pág. 19)*

Con el fin de que esta propuesta llegue al aula, se han creado los bloques curriculares y ejes de aprendizaje, que plantean el conocimiento científico que deben ser utilizados como medios para desarrollar capacidades de pensamiento. Los conocimientos y capacidades tienen que articularse para promover la articulación del mundo, de los fenómenos naturales, de los principios de la vida y sus interacciones, de las acciones de los sujetos y las sociedades sobre el ambiente.

Los resultados esperados son las comprensiones holística del campo de estudio, un desarrollo que se traduce en la formación humana y cognitiva a través de modos de pensar críticas y creativas, que lleven al mejoramiento de la calidad educativa.

### **2.2.11 Didáctica de la Ciencias Naturales**

*“La importancia de aprender y enseñar Ciencias Naturales, hace que el docente busque las herramientas para generar nuevos enfoques motivadores y despierte la creatividad.*

*Entonces el por qué y para qué se debe enseñar Ciencias Naturales, es remontarse en una ciencia que nos permite mirar el mundo y reflexionar sobre él. “La tarea de enseñar Ciencias Naturales se encuentra además en el desafío de las nuevas alfabetizaciones; en este sentido se entiende por alfabetización científica a una propuesta que intenta generar situaciones de enseñanza que recuperen las preconcepciones de los niños con*

*respecto al mundo natural, para que puedan reflexionar sobre ellas y vuelvan hacer las preguntas, para luego dar explicaciones.*

*Educar en la actualidad es algo más que proporcionar conocimientos, debe servir para la vida, debe estar en relación directa con las necesidades del sujeto, poniendo énfasis en las capacidades y en favorecer la mejor inserción de los individuos a la sociedad.*

*A través de las enseñanzas de las ciencias se contribuye a formar individuos críticos, reflexivos y responsables capaces de entender y cuestionar el mundo que les rodea. La educación en Ciencias fomenta un rol activo de los estudiantes y les brinda herramientas para resolver en forma responsable las diferentes situaciones que se les puede presentar” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 21)*

Se puede decir entonces que la enseñanza de las Ciencias Naturales, puede mejorar la calidad de vida, dando pautas que los ayuden a tomar decisiones responsables en relación al cuidado de la salud, prevención de enfermedades, cuidado del ambiente, entre otras.

Como el planteamiento de la educación básica es desarrollar la condición humana y la comprensión, las Ciencias Naturales deben contribuir con este propósito, como se dijo anteriormente desarrollando el pensamiento crítico, reflexivo y sistemático a través de “macro destrezas propias de la asignatura: Observar, recolectar datos, interpretar situaciones o fenómenos, establecer condiciones, argumentar y plantear soluciones desde variadas formas del pensamiento y formas de actuar”.

Según Mosquera el estudio y las tendencias en la investigación para la didáctica de las Ciencias Naturales “son cocimientos que se han desarrollado a partir de los conocimientos científicos”, diseñados para la formación de actitudes científicas y el desarrollo de un currículo para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

“Por lo tanto la interrelación de macro destrezas con las tendencias da como resultado un currículo, que se enmarca en bloques de conocimiento que buscan articularse en un eje de aprendizaje para cada año, y un gran eje global que vincula no solo al aprendizaje sino al medio y a la sociedad.

De esta manera enseñar y aprender Ciencias Naturales es establecer relaciones entre los campos del conocimiento que se complejizan de manera ascendente a lo largo de la Educación Básica y del mundo que le rodea al estudiante, para comprender, resolver problemas y proponer soluciones a situaciones del contexto.

Por eso la importancia de estudiar y aprender Ciencias, es que “los sujetos cognoscentes puedan combinar los conocimientos de manera pertinente, práctica y social a la hora de resolver problemas reales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se define “como un diálogo e intercambio en el que se hace necesaria la presencia de un gestor o mediador de procesos educativos. Es decir es un facilitador con capacidad de buscar, con rigor científico, estrategias creativas que generen y motiven, el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo-sistemático y que considere al mismo tiempo del desarrollo evolutivo del pensamiento del estudiantado, es decir, un mediador que suscite aprendizajes significativos” (Díaz, 1993, pág. 47)

Por lo expuesto, se dirá que la selección de contenidos y el armado de secuencias didácticas deben propiciar el aprendizaje significativo, por lo

tanto analizar la planificación didáctica es el camino para explicar la propuesta de la enseñanza.

“El docente es un profesional reflexivo que piensa críticamente su práctica, toma decisiones y soluciona problemas pertinentes al contexto de su clase.

Promueve aprendizajes significativos, que tengan sentido y sean funcionales para los estudiantes, prestando ayuda pedagógica ajustada a la diversidad de las necesidades, intereses y situaciones en que se involucran a los mismos” (Achig, 1992)

En tal sentido, el objetivo fundamental de los talleres didácticos son fomentar una enseñanza activa, participativa e individualizada, donde se motive a la investigación y el espíritu crítico, favoreciendo a que el alumno: Desarrolle y aprenda nociones elementales, habilidades que más tarde se convertirán en destrezas.

Asimismo la realización de estos, permite poner en crisis el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos.

*No hay que dejar de lado a la Didáctica Contemporánea y a la Didáctica Activa, pues la primera es interestructurante, es decir toma los enfoques de la Didáctica Tradicional y de la Didáctica Activa, y la segunda es “auto estructural, al hacer hincapié en el aprendizaje y el alumno, proponiendo formar demócratas e individuos libres” (Zubiría, 2002, pág. 35)*

“Estas didácticas están dentro de dos grandes sectores como lo llama Francisco Díaz, en su libro Didáctica y Currículo, al hablar de la Didáctica General como “aquella que se ocupa de los principios, métodos,

procedimientos y técnicas aplicables a toda acción educadora, sin especificación de materia y estudio” y la Didáctica Especial refiriéndose “a los principios, métodos, procedimientos y técnicas que son aplicables a un determinado tipo de contenido, materia o disciplina de aprendizaje” (García H. , 1999)

La Didáctica es uno de los elementos técnicos de la educación, “pudiendo señalar muchísimos conceptos más, pero todos recaen en una Didáctica que se ocupa de la función docente, su personalidad, sus cualidades, su eficacia para enseñar; así como del discente y sus métodos para aprender, factores de rendimiento escolar y su evaluación. Sin olvidar los contenidos, métodos, técnicas y recursos didácticos” (García, 1999, pág. 47)

La Didáctica Específica o Didáctica Especial *“es la que estudia los principios, métodos, procedimientos y técnicas aplicables a un determinado tipo de contenido, materia o disciplina de aprendizaje”*. Esto da lugar a la *Didáctica Especial de las materias de enseñanza, así podemos hablar de la Didáctica de las Ciencias Naturales, que para Hugo Tricárico el aprendizaje de las Ciencias Naturales debe ser motivado para “que el alumno deba estar realmente motivado cuando manifiesta que el aprendizaje es útil, necesario e interesante”* (Díaz, 1993)

Por ello la Didáctica de las Ciencias Naturales permite al docente guiarse en el camino de la búsqueda de soluciones para los hechos que no pueden explicarse por sí solos; utilizando procedimientos didácticos como la experimentación, la discusión, el diálogo y propiciando una posición activa en los estudiantes en el sentido de una actitud de participación ya sea reflexionando, indagando, fundamentado puntos de vista, esclareciendo dudas, escuchando (no oyendo), viendo (no mirando) frente al aprendizaje de las Ciencias Naturales.

A todo esto es necesario también recordar al currículo, como “el modelo pedagógico que orienta y articula las experiencias del aprendizaje que deben desarrollarse para lograr en el estudiantado el perfil de salida, que caracteriza las máximas aspiraciones que requiere la sociedad.” (Maldonado, 2010)

“La planificación por tanto debe ser siempre un recurso y un camino a seguir, apoyado en el currículo, pero aireado con las decisiones de profesores y estudiantes; esto quiere decir que debe ser flexible en los pasos a seguir, de acuerdo a la realidad y momento específico de los actores del aprendizaje. Además debe “ser un medio para lograr objetivos, con metas posibles de ser alcanzadas y no un aspecto más, para evaluar o “seguir” el trabajo “bien hecho” de los docentes, pues una linda planificación, no asegura una práctica genial en el aula ni aprendizajes logrados al 100%” (Alfonso, 2003)

### **2.2.12 Currículo de Ciencias Naturales para Octavo Año de Educación General Básica (EGB)**

Los contenidos son la parte de la cultura seleccionada para la formación integral del educando y los conocimientos son el saber, son la concreción de lo que se quiere lograr en él.

A continuación se detalla un mapa de conocimientos que es “el esquema general que contribuye, por años de estudio, con una lógica ascendente en nivel científico y complejidad, los conocimientos esenciales que deben saber los alumnos y las alumnas, desde primero hasta décimo año, conformando un sistema coherente”.

El mapa de conocimientos presenta los siguientes elementos:

- Eje curricular integrador
- Eje de aprendizaje
- Bloques

El eje curricular integrador es la “idea de mayor grado de generalización del conocimiento de estudio que articula todo el diseño curricular del área. A partir de él se generan las destrezas y las expresiones de desarrollo humano e integral, constituyendo la guía principal del proceso educativo”.

“Los ejes curriculares son propios de cada área, así por ejemplo de Ciencias Naturales es: comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios. El eje de aprendizaje es “el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con los criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular”. Se derivan del eje curricular integrador.

**Bloques**.- Son los grandes contenidos didácticos” (Alvarez, 2010)

## **2.3 Marco Institucional**

### **2.3.1 Datos Informativos:**

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| <b>Nombre del plantel</b>  | : COLEGIO “EL REVENTADOR” |
| <b>Provincia</b>           | : Sucumbíos               |
| <b>Cantón</b>              | : Gonzalo Pizarro         |
| <b>Parroquia</b>           | : El Reventador           |
| <b>Barrio</b>              | : Centro                  |
| <b>Régimen</b>             | : Sierra - Oriente        |
| <b>Sostenimiento</b>       | : Fiscal                  |
| <b>Zona</b>                | : Rural/Fronterizo        |
| <b>Jornada</b>             | : Matutina                |
| <b>Tipo</b>                | : Fiscal                  |
| <b>Sexo</b>                | : Mixto                   |
| <b>Nro. Alumnos</b>        | : 133                     |
| <b>Nro. Profesores</b>     | : 10                      |
| <b>Nro. PP.FF.</b>         | : 102                     |
| <b>Fecha de aplicación</b> | : 2012/08/15 - 2016/07/31 |

### **2.3.2 Antecedentes**

“El Colegio El Reventador, fue creado en el año lectivo 1980-1981, como comunitario, mediante Resolución No. 002824, del 29 de Octubre de 1980. Para 1987 el mismo fue fiscalizado, luego del sismo del año en mención, con la base legal 7582 del 29 de Septiembre de 1987.

Para el período lectivo 1995-1996, mediante Resolución 664 del 26 de Febrero de 1996, el Ministerio de Educación y Cultura autoriza el funcionamiento del cuarto curso en la especialidad de Informática, así mismo en el año escolar 1999-2000, entra en funcionamiento el Bachillerato en Sociales, mediante Resolución 777 del 18 de Agosto de 1999” (Colegio El Reventador, 2013-2015)

### **2.3.3 Visión**

Ofrecer una educación integral y humanística procurando que los estudiantes desarrollen plenamente sus potencialidades y capacidades para así propender al mejoramiento de la calidad de vida mediante un alto espíritu crítico, reflexivo y creativo estimulado por la investigación científica y el avance tecnológico actual.

La Institución propone reforzar su accionar para que al cabo de cinco años eleve el nivel de prestigio mediante una educación de calidad participativa y democrática basada en principio de práctica de valores, desarrollo de destrezas y capacidades cognitivas que faciliten la consulta y la toma de decisiones dentro de un marco de equidad y respeto mutuo, permitiendo la formación de los estudiantes con una sólida preparación teórica y práctica para desenvolverse dentro de una sociedad.

### **2.3.4 Misión**

Ser una Institución Educativa dedicada a formar ciudadanos con elevada autoestima, valores éticos y morales, con criterio abierto y predispuesto al cambio, con pensamiento crítico, reflexivo y creativo, autogestionario e innovador y principalmente comprometido con la problemática social de su entorno para que sean capaces de potenciar el desarrollo de su comunidad mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos con el fin de lograr eficiencia y eficacia en los egresados y puedan desenvolverse en cualquier campo, sea este social, político, económico, educativo del país.

### **2.3.5 Ideario**

- Como institución reconocer a cada estudiante como un ser único e individual y le enseñamos a aprovechar sus propias potencialidades.
- Buscar crear y demostrar un ambiente de equidad, justicia dentro y fuera de las aulas.
- Directivos, docentes, estudiantes y padres de familia involucrados en el quehacer educativo.
- El compromiso de alcanzar la excelencia educativa, radica en los adolescentes que son el centro de las actividades de enseñanza aprendizaje.
- Procurar dentro de la comunidad educativa la observación y la práctica del Sumak kawsay (Buen Vivir).
- Reconocer las cualidades de los estudiantes, felicitando sus logros, procurando atender las necesidades de su entorno natural y social.

### **2.3.6 Objetivo General**

- Poder lograr una formación integral de todos los jóvenes a través del desarrollo de destrezas, valores, capacidades cognitivas, socio-afectivas, psicomotrices, educación ambiental, para entregar a la sociedad jóvenes

con grandes capacidades para enfrentar los retos del mundo contemporáneo y proyectarse inteligentemente hacia el futuro.

### **2.3.6.1 Objetivos Específicos**

- Desarrollar en la juventud sus capacidades físicas e intelectuales, mediante una excelente formación académica con maestros capacitados y en constante actualización para que motiven a la autoeducación, investigación en la priorización del conocimiento y la tecnología.
- Lograr que los estudiantes tomen conciencia de su rol en la sociedad, mediante la práctica de valores humanos, a fin de que se conviertan en agentes positivos de cambios.
- Privilegiar el desarrollo, inteligencia afectiva y equilibrio emocional, a fin de que los estudiantes actúen con voluntad, autodominio, autodisciplina y autenticidad frente a las situaciones de la vida cotidiana.

## **2.4 Fundamentación Legal**

### **Constitución Política del Ecuador**

La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

**Art. 15.-** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientales limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho del agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importancia, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atente contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

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

**Art. 30.-** Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua la alimentación, la educación, la cultura física el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

**Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:**

2. El derecho a una vida digna que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso, ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.

**Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:**

- 3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.
- 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
- 13. Conservar el patrimonio cultural y natural del país, y cuidar y mantener los bienes públicos.

**Art. 275.-** El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos políticos - socioculturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del Sumak Kawsay.

El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concentración, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente.

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.

**Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:**

4.- Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire, y suelo y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

**Del Código de la Niñez y Adolescencia se cita los siguientes artículos:**

**Art. 32.- Derecho a un medio ambiente sano.-** Todos los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, que garantice su salud, seguridad alimentaria y desarrollo integral.

El Gobierno Central y los Gobiernos Seccionales establecerán políticas claras y precisas para la conservación del medio ambiente y el ecosistema.

**Art. 38.- Objetivos de los programas de educación.-** La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores, actitudes indispensables para:

i) El respeto al medio ambiente.

Tomado de la Constitución Política del Ecuador, aprobado en Referéndum Popular el año 2008:

**Art. 64.- Deberes.-** Los niños, niñas y adolescentes tienen los deberes generales que la Constitución Política impone a los ciudadanos, en cuanto

sean compatibles con su condición y etapa evolutiva. Están obligados de manera especial a: Respetar y contribuir a la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

De la Ley de Gestión Ambiental, codificación 19, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004, en las disposiciones Transitorias dice lo siguiente:

Primera.- El Ministerio a cargo del área de educación procederá a revisar y reformar, en el plazo de dos años a partir de la promulgación de esta Ley los programas de estudio a fin de incorporar elementos de educación ambiental.

### **Plan Decenal Educativo**

El Ministerio de Educación ha propuesto el Plan Decenal para mejorar el sistema de educación en el Ecuador, entre cuyos objetivos se encuentra el mejoramiento de la infraestructura educativa.

Una educación de calidad está vinculada con el aprovechamiento de la tecnología educativa moderna y eficiente, y el uso del mobiliario y equipamiento adecuados.

La disponibilidad de equipos es altamente deficitaria, al igual que la utilización de materiales y recursos didácticos. Hay alta obsolescencia y escasa renovación tecnológica.

### **2.5 Hipótesis**

¿La implementación del huerto escolar como material didáctico incentivaría el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Colegio El Reventador?

## **2.6 Variables de la investigación**

### **2.6.1 Variable Independiente**

Huerto escolar.

### **2.6.2 Variable Dependiente**

Material didáctico.

## 2.7 Operacionalización De Variables

**Tabla 2.5 Operacionalización de Variables**

| HIPÓTESIS  | VARIABLES          | CONCEPTUALIZACIÓN  | INDICADORES  |
|--|--------------------|--|--|
| ¿La implementación del huerto escolar es positiva como material didáctico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del Colegio El Reventador? | HUERTO ESCOLAR     | Es un lugar donde se cultivan plantas alimenticias, ornamentales y medicinales.<br>Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación.<br>Además, es un recurso y un medio para que los docentes se orienten mediante el proceso de enseñanza - aprendizaje a los estudiantes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con la comunidad educativa el proyecto.</li> <li>• Elaboración del trabajo.</li> </ul>                      |
|  | MATERIAL DIDÁCTICO | Elemento que facilita el proceso de enseñanza, aprendizaje y que es utilizable como eje transversal, medio o recurso para acrecentar la comprensión de un conocimiento en el cual se han aplicado algunos fundamentos psicopedagógicos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar habilidades en el proceso enseñanza-aprendizaje.</li> <li>• Espacio de recreación y aprendizaje.</li> </ul> |

**Fuente:** Autoría del Investigador

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

## **CAPÍTULO III:**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Diseño de Investigación**

Las actividades del huerto escolar favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en dos principios didácticos fundamentales: el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo. De esta manera los alumnos estarán capacitados para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo.

Para comenzar con la metodología, es importante conocer que significa investigación, puede definirse “como un campo específico de una ciencia, una particularidad determinada, que busca conocer sus características, evolución, causa y efecto, que se realiza para alcanzar la solución de un determinado problema” (Luzuriaga, 2006, pág. 4)

El aprendizaje constructivo que se basa en tener en cuenta que cuando el alumno aprende un contenido no lo hace a partir de la nada, sino a partir de unas ideas y representaciones previas. Por tanto esto deberemos tenerlo en cuenta para establecer relaciones entre lo que ya sabe y lo que se aprende. De esta manera, el alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, el entorno urbano o rural, nivel de desarrollo conceptual y las emociones y experiencias que extrae del mundo que le envuelve.

Por otro lado, el aprendizaje significativo entiende que la actividad educativa no consiste en transmitir conocimiento aislados, sino en procesar y ordenar dudas y problemas reales que partan del interés del alumnado, que

hará que el deseo de aprendizaje sea realmente significativo para ellos, pues este deseo nace de la curiosidad de conocer todo aquello que le rodea.

Posteriormente a la actividad práctica y manipulativa ya tiene sentido contextualizar aquello que se aprende, obtener conclusiones y completar con más conocimientos teóricos. “Por los contenidos y actividades del programa para el huerto escolar deberían hacerse de manera globalizada, puesto que los alumnos/as no perciben el conocimiento de forma compartimentada sino globalmente” (De Gerardo, 2002)

### **3.1.1 Diseño por la dimensión temporal**

Para la presente investigación, el tiempo es transversal, porque el problema estudiado se lo realiza en un espacio temporal determinado que corresponde al año escolar 2013-2014.

Transversalidad, “es el esquema general o marco estratégico que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuesta al problema y objetivos planteados” (Hernandez, 2001, pág. 11)

### **3.1.2 Tipo de investigación**

La investigación, se basa en el enfoque crítico-propositivo, su accionar se dirige a recabar información de la realidad del ámbito de la carrera, procesarla, someterla a un análisis estadístico, para determinar la esencia del fenómeno causa-efecto con respaldo en su marco teórico y proponer alternativas de solución.

Enfoque Crítico-Propositivo, “es una alternativa para la investigación social debido a que privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales. Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación

comprometidas con lógicas instrumentales del poder. Propositivo debido a que plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y pro actividad” (Recalde, 2011, pág. 4)

### **3.1.2.1 Por el objeto de estudio**

Es una investigación aplicada, porque se toman los conocimientos de la investigación básica; es cualitativa porque permitió recoger información de todos los elementos investigados para resolver problemas prácticos con el propósito de mejorar la calidad educativa. Cuantitativa, porque se investiga a un determinado número de población, información que es organizada en cuadros y gráficos estadísticos.

### **3.1.2.2 Por el nivel de profundidad**

Investigación descriptiva, esta tiene por objetivo la descripción de los hechos presentes en el problema u objetivo de estudio, en nuestro caso el proceso educativo de la aplicación del huerto escolar en el aprendizaje significativo que utilizan los docentes.

### **3.1.2.3 Por las fuentes de consulta**

La investigación es de campo, porque la investigación se realiza en el mismo lugar de los hechos para encontrar una alternativa de solución al problema del Colegio El Reventador.

Es bibliográfica porque nos permite realizar la investigación en textos, revistas, editoriales, internet, archivos, documentos, mismos que nos proporcionarán la información requerida, sobre el huerto escolar y lograr aprendizajes significativos de los alumnos del Colegio El Reventador.

### **3.1.3 Métodos de la investigación**

Los métodos que utilizamos son los siguientes:

#### **3.1.3.1 Método inductivo - deductivo**

Nos lleva a un proceso, mediante el cual se estudia casos, hechos o fenómenos, que ayudan a identificar el problema, analizar cada una de sus partes y luego integrarlas.

#### **3.1.3.2 Método analítico - sintético**

En el proceso de investigación conviene presentar con precisión y claridad el problema que se trata de dilucidar para llegar al conocimiento racional del objeto o controversia, presentando así conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales de donde se obtendrá conclusiones particulares del tema objeto de estudio.

#### **3.1.3.3 Método científico**

El método científico permite observar los objetos o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad, puede ser ocasional o causalmente, para extraer las experiencias particulares y comprobar la hipótesis planteada en la investigación.

### **3.2 Población**

El universo poblacional está constituido por 230 estudiantes, del nivel básico, medio, medio superior y bachillerato del Colegio El Reventador.

**Tabla 3.1 Población**

| <b>Unidades de observación</b> | <b>No.</b> | <b>%</b>    |
|--------------------------------|------------|-------------|
| Docentes                       | 10         | 14,28       |
| Estudiantes                    | 60         | 85,71       |
| <b>Total</b>                   | <b>70</b>  | <b>100%</b> |

**Fuente:** Archivo Colegio El Reventador

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **3.3 Muestra**

En relación a la muestra, esto se calculó tomando como referencia a 10 docentes del área de ciencias naturales y, 60 estudiantes del nivel medio superior; por tanto se aplicó los instrumentos a todos los integrantes, es decir a 70 personas del Colegio “El Reventador”.

### **3.4 Técnicas E Instrumentos de Recolección de Datos**

La técnica que se utilizó en el colegio Nacional “El Reventador” fue la encuesta, participaron estudiantes y docentes; como instrumento se realizó un cuestionario de preguntas dirigidas a los estudiantes y docentes con el propósito de conocer el criterio de cada uno para obtener una información más clara del tema.

### **3.5 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos**

La validez y confiabilidad se refiere al nivel de exactitud y consistencia de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a los actores educativos en el entorno en el que se desenvuelven.

### **3.6 Procesamiento y Análisis de Datos**

El procesamiento de datos es la forma de almacenamiento de los datos para su tabulación y cálculo, el propósito es concentrar la información y tabular sus resultados en cifras estadísticas, diagramas, cuadros representativos y

demás elementos necesarios para hacer la interpretación adecuada de los fenómenos en estudio.

Una vez obtenida la información, se procede a procesarla tabulando cada ítem utilizando técnicas estadísticas, y elaborando las tablas de distribución de frecuencias y representaciones gráficas.

Para un mejor manejo de los datos, en el análisis se incluye los resultados integrados de todos los y las estudiantes y, docentes encuestados(as).

**Tabla 3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

| <b>PREGUNTAS BÁSICA</b>              | <b>EXPLICACIÓN</b>                                   |
|--------------------------------------|--|
| ¿Para qué?                           | Para alcanzar los objetivos de la investigación      |
| ¿De qué personas o fuentes de datos? | Estudiantes, maestros, padres de familia, comunidad. |
| ¿Sobre qué aspectos?                 | Indicadores  |
| ¿Quién?                              | Investigador   |
| ¿Cuándo?                             | Septiembre 2013-Julio 2014                           |
| ¿Dónde?                              | Parroquia Reventador                                 |
| ¿Cuántas veces?                      | 2 pruebas pilotos y prueba definitiva                |
| ¿Qué técnicas de recolección?        | Encuesta   |
| ¿Con qué?                            | Cuestionarios  |
| ¿En qué situación?                   | Normal   |

**Fuente:** Autoría del Investigador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **3.7 Tabulación**

El proceso de la tabulación se ejecutó de la siguiente manera:

- Revisión de la información recogida
- Limpieza de la información
- Tabulación y elaboración de cuadros y gráficos
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados
- Análisis e interpretación de resultados
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV:

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Presentación de Resultados de las Encuestas

##### 4.1.1 Encuesta dirigida a los Estudiantes

#### 1. ¿El profesor de Ciencias Naturales usa recursos o materiales didácticos cuando va a dar la clase?

**Tabla 4.1 Uso de materiales didácticos**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 13         | 21,66      |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 35         | 58,33      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.1 Uso de materiales didácticos**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis:**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 21% siempre, el 20% a veces, el 58,33% nunca, el profesor de Ciencias Naturales usa materiales didácticos cuando va a dar la clase.

#### **Interpretación:**

Un alto nivel identifica que los docentes nunca utilizan materiales didácticos para impartir la clase, aspecto que debe reprogramar el PEI para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

## 2. ¿Los materiales didácticos empleados por el profesor se relacionan con el tema?

**Tabla 4.2 Materiales didácticos relacionados al tema**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 34         | 56,66      |
| A veces | 13         | 21,66      |
| Nunca   | 13         | 21,66      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.2 Materiales didácticos relacionados al tema**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 56% siempre, el 21,66% a veces, y el 21,66% nunca, los materiales didácticos empleados por el profesor se relacionan con el tema interpretación.

### **Interpretación**

Un alto nivel de estudiantes identifica que el docente siempre relaciona con el tema de interpretación los materiales didácticos, como es obvio este nivel de porcentaje debe fortalecer la calidad de enseñanza hasta alcanzar el 100%.

### 3 ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza materiales del medio como un recurso didáctico?

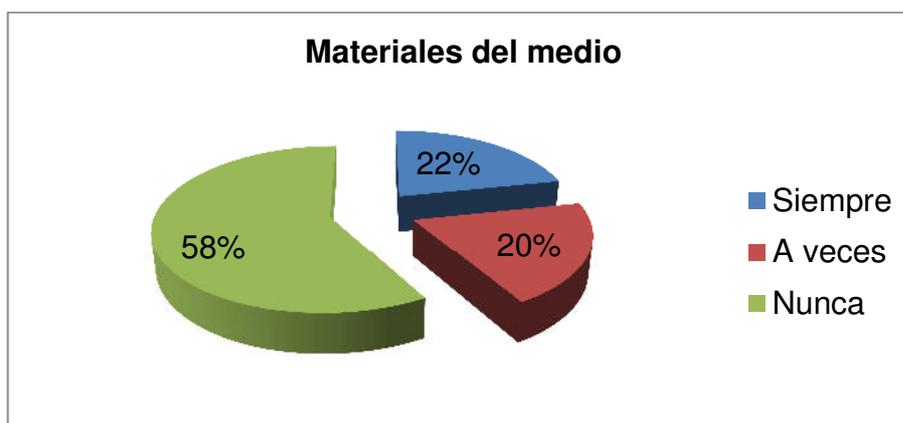
**Tabla 4.3 Materiales del medio**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 13         | 21,66      |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 35         | 58,33      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.3 Materiales del medio**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 21,66% siempre, el 20% a veces, el 58,33% nunca, el profesor de Ciencias Naturales utiliza materiales del medio como recurso didáctico.

#### **Interpretación**

Según el gráfico 4.3, un alto nivel indica que nunca el docente utiliza materiales del medio como recurso didáctico; lo que incide a que los alumnos no desarrollen su potencial creativo, imaginativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### 4 ¿Con qué frecuencia utiliza el profesor de Ciencias Naturales el mismo material?

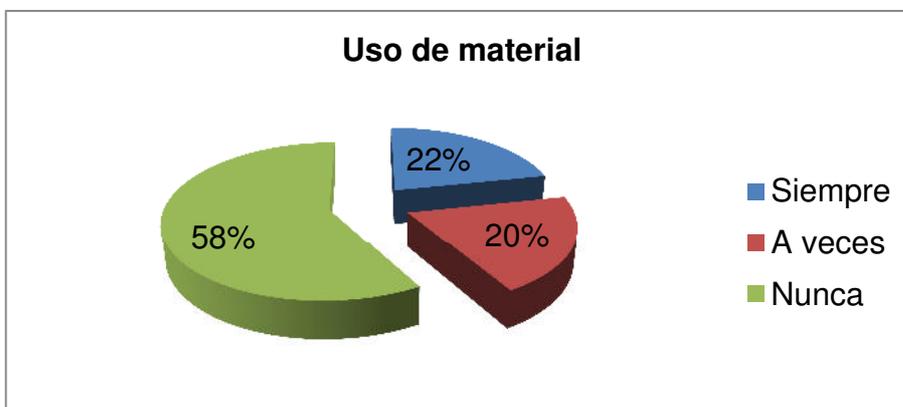
**Tabla 4.4 Uso de material**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 13         | 21,66      |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 35         | 58,33      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.4 Uso de material**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 21,66% siempre, el 20,66% a veces, y el 58,33% nunca, el profesor de Ciencias Naturales utiliza el mismo material con frecuencia.

#### **Interpretación**

Conforme el gráfico 4.4, un alto nivel de porcentaje identifica que el docente de Ciencias naturales **nunca** con frecuencia utiliza el mismo material, mientras que un considerable índice estadístico a veces y nunca lo hace; esto induce a que el profesor permanece estático nunca se actualiza, lo que debe ser a la inversa innovarse conforme el avance de la tecnología para brindar una calidad de enseñanza.

#### 4 ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza la práctica del huerto escolar en el aprendizaje?

**Tabla 4.5 Práctica en huerto escolar**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 0          | 0          |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 48         | 80,00      |
| Total   | 60         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.5 Práctica en huerto escolar**



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 0% siempre, el 20% a veces, el 80% nunca, el profesor de Ciencias Naturales utiliza la práctica del huerto escolar en el aprendizaje.

#### **Interpretación**

El resultado conforme el gráfico 4.5 indica que el profesor de Ciencias Naturales nunca utiliza la práctica del huerto escolar, lo que incide en el desconocimiento de esta técnica de enseñanza que creativamente debe organizarse el huerto escolar como una cultura ambiental en los estudiantes y todo el entorno de la comunidad educativa.

## 5 ¿El profesor responde a las inquietudes relacionadas con el aprendizaje a los estudiantes?

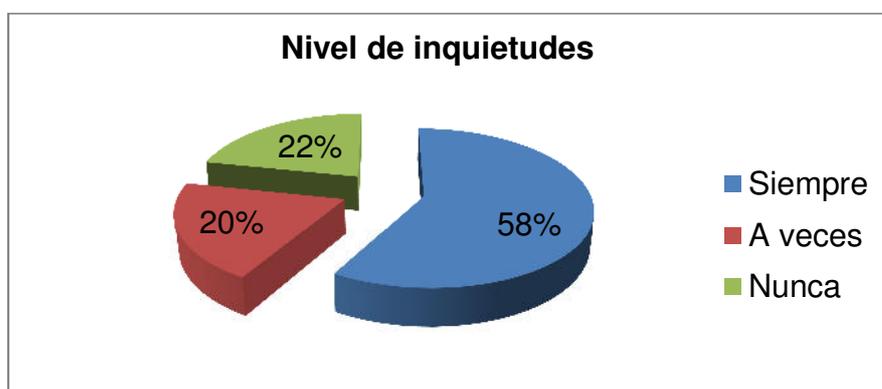
**Tabla 4.6 Nivel de inquietudes**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 35         | 58,33      |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 13         | 21,66      |
| Total   | 60         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.6 Nivel de inquietudes**



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 58,33% siempre, el 20% a veces, el 21,66% nunca, el profesor responde a las inquietudes relacionadas con el aprendizaje a los estudiantes.

### **Interpretación**

Un alto nivel identifica que el docente siempre responde a las inquietudes planteadas por los estudiantes desde un punto de vista académico; mientras la opción a veces y nunca si bien es similar su nivel de porcentaje, es causa de preocupación técnica pedagógica a fin de superar este vacío e innovarse para satisfacer a los estudiantes.

**6 ¿El profesor de Ciencias Naturales explica la clase fomentando el desarrollo de un aprendizaje significativo?**

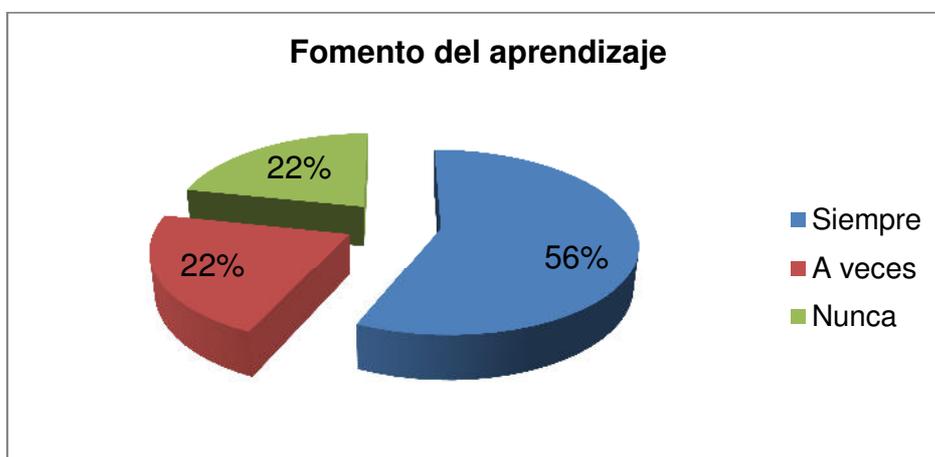
**Tabla 4.7 Fomento del aprendizaje**

| <b>Detalle</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Siempre        | 34                | 56,66             |
| A veces        | 13                | 21,66             |
| Nunca          | 13                | 21,66             |
| Total          | 60                | 100,00            |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.7 Fomento del aprendizaje**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 56,66% siempre, el 21,66% a veces, el 21,66% nunca, el profesor de Ciencias Naturales explica la clase fomentando el desarrollo de un aprendizaje significativo.

**Interpretación**

Según el gráfico 4.7, demuestra un alto nivel identifica que el docente explica la clase de Ciencias naturales fomentando un aprendizaje significativo, si bien el porcentaje no es satisfactorio incide positivamente en relación a las opciones a veces y nunca.

**7 ¿Te sientes alegre a motivar tu aprendizaje a través del huerto escolar como material didáctico?**

**Tabla 4.8 Motivación de aprendizaje**

| <b>Detalle</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Siempre        | 36                | 60,00             |
| A veces        | 12                | 20,00             |
| Nunca          | 12                | 20,00             |
| Total          | 60                | 100,00            |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.8 Motivación de aprendizaje**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 60% siempre, el 20% a veces, y el 20% nunca, te sientes alegre a motivar tu aprendizaje a través del huerto escolar como material didáctico.

**Interpretación**

Según el gráfico 4.8, un significativo nivel de estudiantes identifica la motivación de aprendizaje a través del huerto escolar, mientras que un representativo porcentaje que ubica a la opción a veces y nunca poco le interesa el tema; factor determinante para tomar estrategia de autoestima en los estudiantes.

**8 ¿La institución educativa ha organizado charlas o cursos sobre la importancia del huerto escolar?**

**Tabla 4.9 Organización de cursos**

| <b>Detalle</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Siempre        | 0                 | 0                 |
| A veces        | 12                | 20,00             |
| Nunca          | 48                | 80,00             |
| Total          | 60                | 100,00            |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.9 Organización de cursos**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 20% a veces, el 80% nunca, en la institución educativa se ha organizado charlas o cursos sobre la importancia del huerto escolar.

**Interpretación**

Según el gráfico 4.9, manifestó un alto nivel que nunca la institución organiza charlas donde hablen del huerto escolar, y ningún estudiante encuestado optó por la opción siempre, lo que determina que desconocen de la importancia del huerto que se debe tener para la siembra de semillas y conservar el medio ambiente.

## 9 ¿El colegio organiza actos que promueve el cuidado del ambiente?

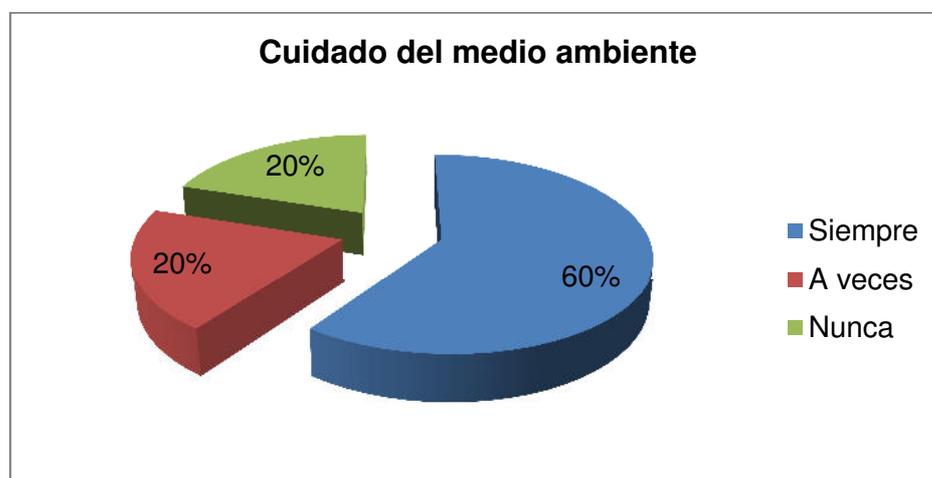
**Tabla 4.10 Cuidado del medio ambiente**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 36         | 60,00      |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 12         | 20,00      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.10 Cuidado del medio ambiente**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 60% siempre, el 20% a veces, el 20% nunca, en el colegio se organiza actos que promuevan el cuidado del ambiente.

### **Interpretación**

Un satisfactorio nivel identifica que en el colegio las autoridades siempre organizan acto que promueven el cuidado del ambiente, mientras un importante segmento corresponde a la opción a veces y nunca; desconocen de este tipo de actos educativos lo que incide en un bajo nivel de comunicación entre estudiante y directivos como también docentes debido a la falta de información.

**10 ¿Le capacitan sobre la elaboración de proyectos para la creación del huerto escolar en la institución educativa?**

**Tabla 4.11 Capacitación sobre huerto escolar**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 0          | 0          |
| A veces | 12         | 20,00      |
| Nunca   | 48         | 80,00      |
| Total   | 60         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.11 Capacitación sobre huerto escolar**



**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 60 Estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 20% a veces, y el 80% nunca, capacitan sobre la elaboración de proyectos para la creación del huerto escolar en la institución educativa.

**Interpretación**

El gráfico 4.11, establece un alto nivel identifica que nunca en la institución capacitan sobre elaboración de proyectos sobre huerto escolar; mientras un bajo porcentaje cuya opción a veces tiene la idea de esta importante área de la elaboración de proyecto que constituye una herramienta de apoyo para la organización de actividades.

#### 4.1.2 Encuestas Dirigidas a los Docentes

##### 1. ¿Los estudiantes tienen dificultad en el aprendizaje de Ciencias Naturales?

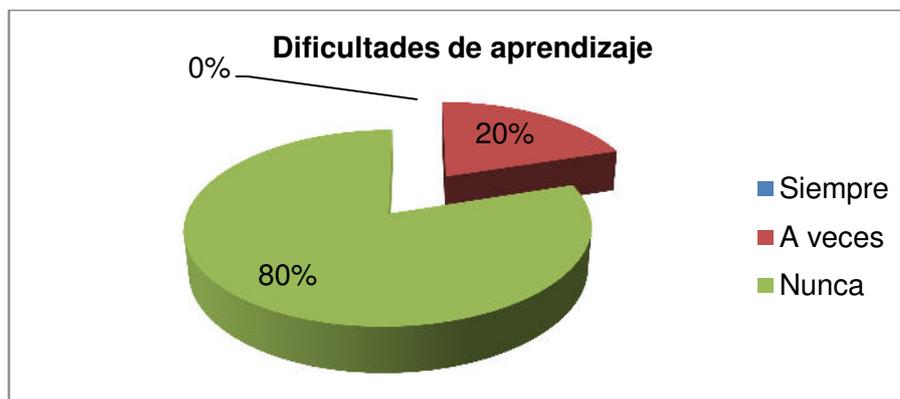
**Tabla 4.12 Dificultad de aprendizaje**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 0          | 0          |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 8          | 80,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.12 Dificultad de aprendizaje**



Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 0% siempre, el 20% a veces, y el 80% nunca, los estudiantes tienen dificultad en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

#### **Interpretación**

Se identifica que los estudiantes tienen dificultad en el aprendizaje de Ciencias Naturales, así lo determina un alto nivel de porcentaje que representa a la opción nunca; mientras un bajo nivel representa a la opción a veces; esto determina el involucramiento más del docente hacia el alumno con técnicas de enseñanza y aprendizaje para acortar esta brecha.

## 2 ¿Con qué frecuencia utiliza material audiovisual y digital para enseñar la importancia del huerto escolar?

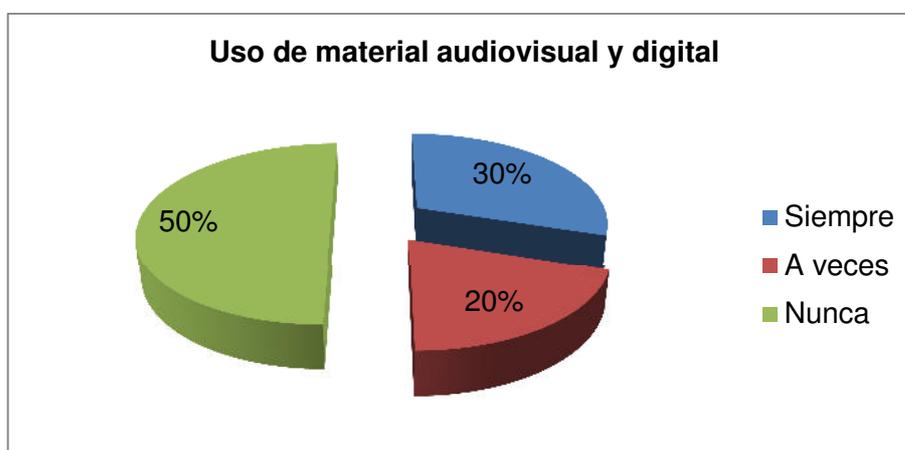
**Tabla 4.13 Uso de material audiovisual y digital**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 3          | 30,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 5          | 50,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.13 Uso de material audiovisual y digital**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 30% siempre, el 20% a veces, y el 50% nunca, se utiliza material audiovisual y digital con frecuencia.

### **Interpretación**

El gráfico 4.13, identifica que el docente nunca utiliza material audiovisual y digital con frecuencia, frente a un significativo nivel que siempre y a veces hace uso de este instrumento de trabajo, que como es obvio en el área de Ciencias Naturales se debe proyectar la enseñanza y aprendizaje con esta metodología a los estudiantes.

### 3 ¿Con qué frecuencia conoce usted que se utiliza materiales didácticos para las clases de Ciencias Naturales?

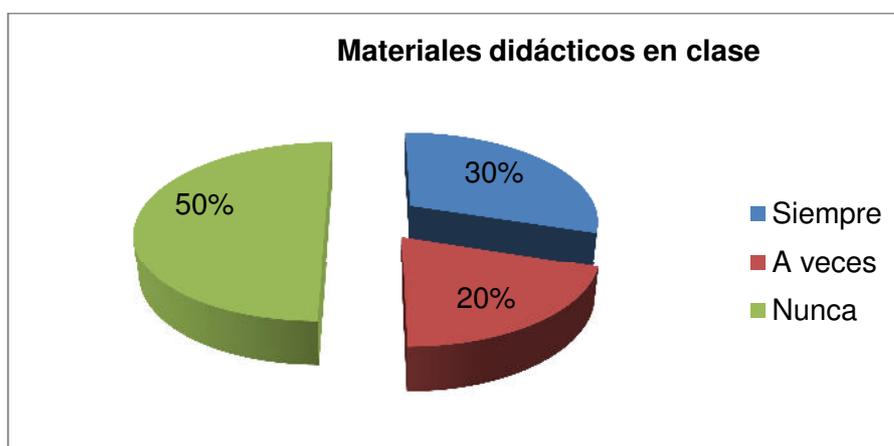
**Tabla 4.14 Materiales didácticos en clase**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 3          | 30,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 5          | 50,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.14 Materiales didácticos en clase**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 30% siempre, el 20% a veces, y el 50% nunca, se conoce la frecuencia que se utiliza materiales didácticos para las clases de Ciencias Naturales.

#### **Interpretación**

Se identifica que el docente nunca prefiere el área de Ciencias Naturales porque no tiene un registro de control para conocer la frecuencia de uso de materiales didáctico; esto incide en el bajo rendimiento académico del estudiante específicamente en esta área.

**4 ¿Cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si sus clases se imparten con la ayuda de un huerto escolar?**

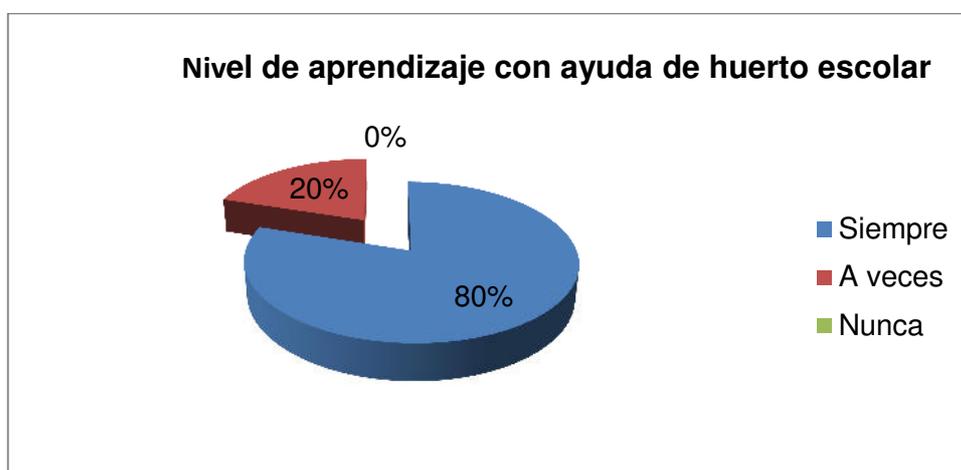
**Tabla 4.15 Nivel de aprendizaje con ayuda de huerto escolar**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 8          | 80,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 0          | 0          |
| Total   | 10         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.15 Nivel de aprendizaje con ayuda de huerto escolar**



Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 80% siempre, y el 20% a veces, cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si sus clases se imparten con la ayuda de un huerto escolar.

**Interpretación**

El gráfico 4.15, determina estadísticamente un alto nivel de porcentaje opción siempre cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje con el aporte didáctico del huerto escolar como herramienta de enseñanza por parte del docente, que debe investigar y actualizar sus conocimientos conforme el avance tecnológico de los últimos tiempos.

## 5 ¿Por qué es importante emplear material didáctico para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?

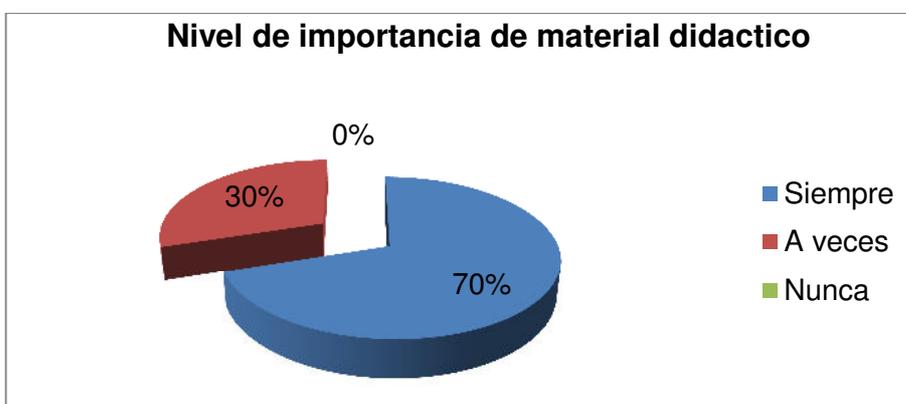
**Tabla 4.16 Nivel de importancia de material didáctico**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 7          | 70,00      |
| A veces | 3          | 30,00      |
| Nunca   | 0          | 0          |
| Total   | 10         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.16 Nivel de importancia de material didáctico**



Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

### Análisis

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 70% siempre, y el 30% a veces, considera por qué es importante emplear material didáctico para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

### Interpretación

Se identifica que los docentes prefieren el área de Ciencias Naturales emplear material didáctico en la clase ya que mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje sin ninguna dificultad en los estudiantes. Sin embargo, la opción a veces es un porcentaje considerable que hay que superar a favor de la opción siempre.

## 6 ¿Cree que los materiales didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales inciden en el aprendizaje de los estudiantes?

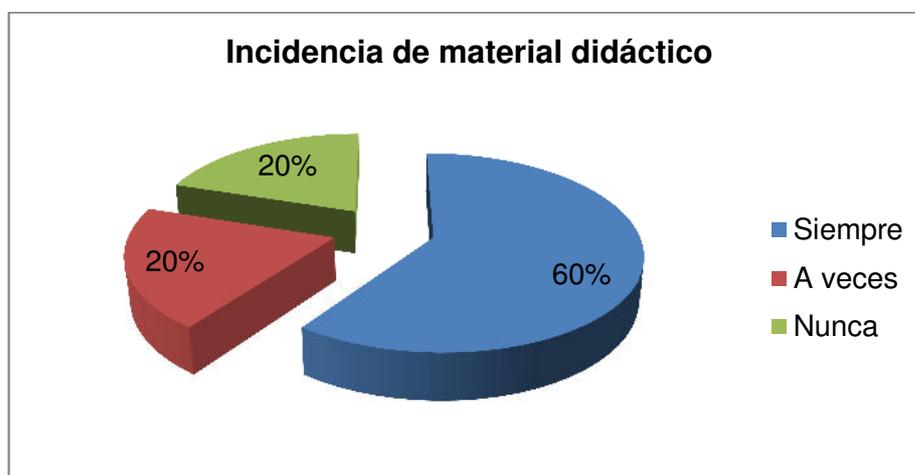
**Tabla 4.17 Incidencia de materiales didácticos**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 6          | 60,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 2          | 20,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.17 Incidencia de materiales didácticos**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 60% siempre, el 20% a veces, y el 20% nunca, cree que los materiales didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales incidan en el aprendizaje de los estudiantes.

### **Interpretación**

De acuerdo al gráfico 4.17, se determina que los docentes en satisfactorio nivel de porcentaje creen que los materiales didácticos inciden en el aprendizaje de los estudiantes; mientras un bajo pero considerable nivel de porcentaje prescinden de la opción a veces y nunca.

## 7 ¿Cree que hace falta organización para implementar un huerto escolar?

**Tabla 4.18 Falta de organización**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 8          | 80,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 0          | 0          |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.18 Falta de organización**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 80% siempre, y el 20% a veces, cree que hace falta organización para implementar un huerto escolar.

### **Interpretación**

Según el gráfico 4.18 se identifica que los docentes en un alto nivel prefieren la opción siempre y un bajo porcentaje consideran organizar el huerto escolar con la dotación de material didáctico para lograr el éxito adecuado en la actividad del proyecto.

**8 ¿Cree usted que el proyecto del huerto escolar mejorará el aprendizaje en las áreas del conocimiento sobre el cuidado y mejoramiento del medio ambiente?**

**Tabla 4.19 Proyecto del huerto escolar**

| <b>Detalle</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Siempre        | 7                 | 70,00             |
| A veces        | 1                 | 10,00             |
| Nunca          | 2                 | 20,00             |
| Total          | 10                | 100,00            |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.19 Proyecto del huerto escolar**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 70% siempre, el 10% a veces, y el 20% nunca, cree que el proyecto del huerto escolar mejorará el aprendizaje en las áreas del conocimiento sobre el cuidado y mejoramiento del medio ambiente.

**Interpretación**

Se identifica que los docentes prefieren la opción siempre lo que incide en la evolución del aprendizaje en los estudiantes con la creación del huerto escolar desde un punto de vista metodológico.

## 9 ¿Está de acuerdo en trabajar a favor de un huerto escolar en la Institución Educativa?

**Tabla 4.20 Huerto escolar en el colegio**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 9          | 90,00      |
| A veces | 1          | 10,00      |
| Nunca   | 0          | 0          |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.20 Huerto escolar en el colegio**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 90% siempre, y el 10% a veces, esta de acuerdo en trabajar a favor de un huerto escolar en la Institución Educativa.

### **Interpretación**

Según el gráfico 4.20 un alto nivel de porcentaje se identifica a favor de un huerto escolar en la institución educativa; esto significa un ambiente favorable por parte de los docentes en apropiarse de esta nueva propuesta en beneficio de la comunidad educativa, solo un pequeño segmento considera la opción a veces a quienes hay que concientizar y educar.

## 10 ¿Cómo incide el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje a través del huerto escolar de manera elemental en el estudiante?

**Tabla 4.21 Nivel de enseñanza-aprendizaje**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 5          | 50,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 3          | 30,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.21 Nivel de enseñanza-aprendizaje**



Fuente: Encuesta realizada a los docentes

Elaborado por: Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 50% siempre, el 20% a veces, y el 30% nunca, incide el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a través del huerto escolar de manera elemental en los estudiantes.

### **Interpretación**

Se identifica que los docentes aún no están convencidos de su aporte a través de la creación y funcionamiento del huerto escolar; hace falta capacitación y motivación sobre la temática para superar los porcentajes establecidos en el gráfico 4.21.

## 11 ¿Alguna vez ha asistido a charlas o cursos sobre huertos escolares?

**Tabla 4.22 Curso sobre huerto escolar**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 3          | 30,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 5          | 50,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.22 Curso sobre huerto escolar**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 30% siempre, el 20% a veces, y el 50% nunca, alguna vez ha asistido a charlas o cursos sobre huertos escolares.

### **Interpretación**

Se identifica que los docentes en un alto nivel de porcentaje no han asistido a charlas o cursos sobre huerto escolar; mientras un porcentaje minoritario siempre lo hace y a veces que si bien es factor positivo, pero no la panacea a la falta de capacitación del docente en este tipo de temáticas.

## 12 ¿En sus clases promueve el cuidado del ambiente como Eje Transversal?

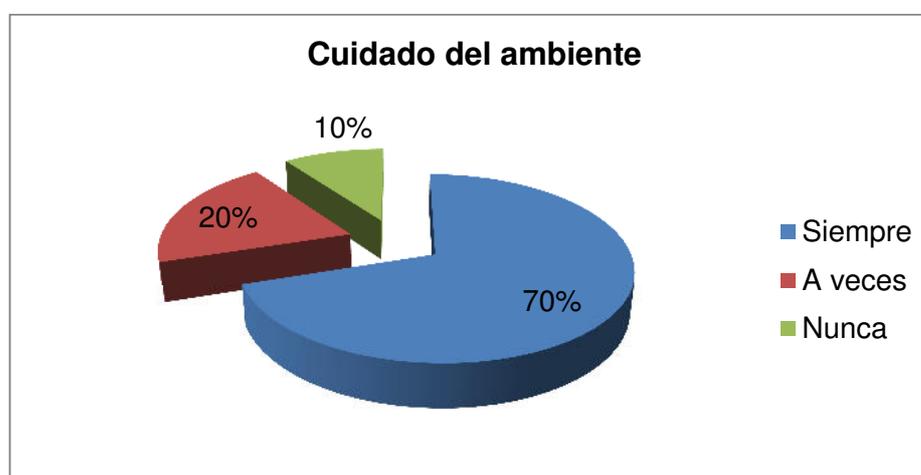
**Tabla 4.23 Cuidado del ambiente**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 7          | 70,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 1          | 10,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.23 Cuidado del ambiente**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 70% siempre, el 20% a veces, y el 10% nunca, las clases se promueve al cuidado del ambiente como Eje Transversal.

### **Interpretación**

Se identifica que los docentes en un alto nivel de porcentaje siempre se preocupan por el cuidado del ambiente sobretodo el punto de equilibrio importantes es que promueven esta iniciativa por medio de su clase como eje transversal a fin que los estudiantes de forma creativa lo realicen en la comunidad.

### 13 ¿Realiza proyectos ambientales sobre creación del huerto escolar en la Institución educativa?

**Tabla 4.24 Creación del huerto escolar en la institución**

| Detalle | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Siempre | 1          | 10,00      |
| A veces | 2          | 20,00      |
| Nunca   | 7          | 70,00      |
| Total   | 10         | 100,00     |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Gráfico 4.24 Creación del huerto escolar en la institución**



**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### **Análisis**

De los 10 Docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 10% siempre, el 20% a veces, y el 70% nunca, se realiza proyectos ambientales sobre creación del huerto escolar en la Institución educativa.

#### **Interpretación**

El gráfico 4.24 identifica que los docentes en un alto nivel porcentual nunca elaboran proyectos sobre la creación de un huerto escolar para la institución; obviamente que el mínimo porcentaje que se observa estadísticamente lo hace de forma independiente de manera teórica porque en la práctica la institución conforme la ficha de observación aplicada la institución no cuenta con este insumo académico.

## 4.2 Verificación de la Hipótesis

La implementación del huerto escolar es provechoso como material didáctico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Colegio El Reventador

**Tabla 4.25 Verificación de Hipótesis Estudiantes**

| PREGUNTAS  | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO OBTENIDO | V | F |
|--|--------------------|--------------------|---|---|
| 1. ¿El profesor de Ciencias Naturales usa recursos o materiales didácticos cuando va a dar la clase?                 | Opción c 34%       | Opción a 43%       | x |   |
| 2. ¿Los materiales didácticos empleados por el profesor se relacionan con el tema?                                   | Opción a 11%       | Opción b 57%       | x |   |
| 3. ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza materiales del medio como un recurso didáctico?                        | Opción b 9%        | Opción a 69%       | x |   |
| 4. ¿Con que frecuencia utiliza el profesor de Ciencias Naturales el mismo material didáctico?                        | Opción a 10%       | Opción b 63%       | x |   |
| 5. ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza la práctica del huerto escolar en el aprendizaje?                      | Opción a 51%       | Opción a 51%       | x |   |
| 6. El profesor responde a las inquietudes relacionadas con el aprendizaje a los estudiantes.                         | Opción d 34%       | Opción a 40%       | x |   |
| 7. ¿El profesor de Ciencias Naturales explica la clase fomentando el desarrollo de un aprendizaje significativo?     | Opción b 33%       | Opción d 50%       | x |   |
| 8. ¿Te sientes alegre a motivar tu aprendizaje a través del huerto escolar como material didáctico?                  | Opción c 26%       | Opción a 37%       | x |   |
| 9. ¿La Institución educativa ha organizado charlas o cursos sobre la importancia del huerto escolar?                 | Opción c 37%       | Opción a 43%       | x |   |
| 10. ¿El colegio organiza actos que promueve el cuidado del ambiente?   | Opción a 57%       | Opción a 57%       | x |   |
| 11. ¿Le capacitan sobre la elaboración de proyectos para la creación del huerto escolar en la Institución educativa? | Opción a 57%       | Opción a 57%       | x |   |

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Tabla 4.26 Verificación de Hipótesis Docentes**

| PREGUNTAS   | RESULTADO ESPERADO | RESULTADO OBTENIDO | V | F |
|---|--------------------|--------------------|---|---|
| 1. ¿Los estudiantes tienen dificultad en el aprendizaje de Ciencias Naturales?  | Opción c 34%       | Opción a 43%       | x |   |
| 2. ¿Con qué frecuencia utiliza material audiovisual y digital para enseñar la importancia del huerto escolar?   | Opción a 11%       | Opción b 57%       | x |   |
| 3. ¿Con que frecuencia conoce usted que se utiliza materiales didácticos para las clases de Ciencias Naturales?   | Opción b 9%        | Opción a 69%       | x |   |
| 4. ¿Cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si sus clases se imparten con la ayuda de un huerto escolar?  | Opción a 10%       | Opción b 63%       | x |   |
| 5. ¿Considera que es importante emplear material didáctico para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?  | Opción a 51%       | Opción a 51%       | x |   |
| 6. ¿Cree que los materiales didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales inciden en el aprendizaje de los estudiantes?                                | Opción d 34%       | Opción a 40%       | x |   |
| 7. ¿Cree que hace falta organización para implementar un huerto escolar?  | Opción b 33%       | Opción d 50%       | x |   |
| 8. ¿Cree usted que el proyecto del huerto escolar mejorará el aprendizaje en las áreas del conocimiento sobre el cuidado y mejoramiento del medio ambiente? | Opción c 26%       | Opción a 37%       | x |   |
| 9. ¿Esta de acuerdo en trabajar a favor de un huerto escolar en la Institución Educativa?   | Opción a 17%       | Opción b 54%       | x |   |
| 10. ¿Considera usted las contribuciones al mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a través del huerto escolar a manera elemental?                            | Opción b 9%        | Opción a 66%       | x |   |
| 11. ¿Alguna vez ha asistido a charlas o cursos sobre huertos escolares?   | Opción c 37%       | Opción a 43%       | x |   |
| 12. ¿En sus clases promueve el cuidado del ambiente como Eje Transversal?   | Opción a 57%       | Opción a 57%       | x |   |
| 13. ¿Realiza proyectos ambientales sobre creación del huerto escolar en la Institución educativa?   | Opción a 57%       | Opción a 57%       | x |   |

**Fuente:** Encuesta realizada a los docentes

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

## **CAPÍTULO V:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Al finalizar el trabajo de investigación sobre el huerto escolar como material didáctico, se obtienen los siguientes resultados:

De los 60 estudiantes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 60% siempre, se siente alegre, motivado al aprendizaje a través del huerto escolar como material didáctico; aclarando que el Colegio Nacional El Reventador no cuenta con un huerto escolar; esta iniciativa surge a partir del presente estudio técnico; mientras de los 10 docentes encuestados, que corresponden al 100% de los investigados, el 80% siempre, cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si las clases se imparten con la ayuda de un huerto escolar.

El proyecto huerto escolar es una iniciativa productiva para aprender y enseñar a los estudiantes la relación de las distintas áreas por medio de la práctica y vivencia, como base para manejar espontáneamente los conocimientos dentro del contexto productivo del huerto escolar. Esto determina una hipótesis positiva del resultado obtenido el 69% de los estudiantes manifiesta que el profesor de Ciencias Naturales utiliza materiales del medio como recurso didáctico. Además, lo corroboran los docentes con el 63% cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si las clases se imparten con la ayuda del huerto escolar.

Hace falta la interacción de los estudiantes con la naturaleza, por medio de proyectos de este tipo que por primera vez organiza el colegio, lo cual permite vivenciar de manera directa las labores de cultivo y la satisfacción de la cosecha, este dato contrasta con los docentes en un alto nivel porcentual que representa el 70% nunca elaboran proyectos sobre la creación de un

huerto escolar para la institución; obviamente que el mínimo porcentaje que se observa estadísticamente lo hace de forma independiente de manera teórica porque en la práctica la institución conforme la ficha de observación aplicada la institución no cuenta con este insumo académico.

Hace falta promover dinámicas para la buena interacción con la comunidad, a fin de aprender de la naturaleza; se recogió los frutos de los saberes empíricos, tradicionales y técnicos, mediante la entrevista con los padres de familia y vecinos de la parroquia El Reventador. La hipótesis determina un alto porcentaje negativo que representa el 60% nunca se implementa el huerto escolar como material didáctico; aunque existe un porcentaje representativo estadísticamente a veces si lo hace. Indudablemente es una tarea creativa que debe tomar el docente de forma planificada para insertar esta modalidad en el PEI para el buen vivir de la comunidad educativa.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Se llega a determinar las siguientes recomendaciones:

Motivar a la comunidad estudiantil, padres de familias y al personal docente del Colegio Nacional El Reventador a la participación activa en el proyecto didáctico productivo del huerto escolar, el cual va a permitir durante este proceso incentivar el amor por el campo, el cuidado de la naturaleza y el entorno. A los docentes se sugiere implementar talleres de sensibilización y apertura al cambio para desarrollar en los alumnos los hábitos de responsabilidad por el trabajo en equipo, para que los mismos adopten una conducta favorable hacia el enriquecimiento de estrategias creativas, a fin de lograr en los alumnos aprendizajes significativos.

Aprender y enseñar a los estudiantes la relación de las distintas áreas por medio de la práctica y vivencia, como base para manejar espontáneamente los conocimientos dentro del contexto productivo en el huerto escolar. De esta manera, se propone a los docentes utilizar el huerto escolar como un espacio de participación activa para que sus alumnos logren desarrollar sus habilidades y destrezas prácticas.

Lograr la interacción de los estudiantes con la naturaleza, lo cual va a permitir vivenciar de manera directa las labores de cultivo y la satisfacción de la cosecha. Que la comunidad educativa y el directivo institucional sea un ente contralor de este proceso para que el proyecto del huerto escolar no decaiga en el tiempo, sino más bien se fortalezca. Y además, favorezca la autogestión en el colectivo institucional fortalezca los aprendizajes en los estudiantes del colegio y la comunidad misma.

Utilizar dinámicas creativas motivacionales para la buena interrelación de toda la comunidad educativa con el entorno para lograr ampliar los lazos de compañerismo y el espíritu de trabajo en equipo mediante la ayuda y cooperación mutua.

A fin de mantener el enlace se sugiere mantener la comunicación entre todos los integrantes como herramienta en el proceso de aprendizaje en pro al mejoramiento de la calidad ambiental del establecimiento educativo y del entorno de la parroquia El Reventador.

## **CAPÍTULO VI:**

### **LA PROPUESTA**

#### **6.1 Tema**

**“Manual para diseño, creación y manejo del huerto escolar para la comunidad educativa del Colegio Nacional El Reventador”**

#### **6.2 Presentación**

Los elementos fundamentales del desarrollo de los jóvenes y de sus futuros medios de vida son una educación y una nutrición adecuada. Estas prioridades se reflejan diariamente en el convivir de ellos.

Los alumnos que van mal alimentados al colegio no pueden aprender bien: su actividad física es reducida, su capacidad cognitiva está disminuida y presentan una menor resistencia a las infecciones. Su rendimiento escolar es con frecuencia escaso, y suelen abandonar la institución educativa muy pronto. A largo plazo, la malnutrición crónica disminuye el potencial del individuo y tiene efectos adversos sobre la productividad, la capacidad de generar ingresos y también sobre el desarrollo nacional. Así, el futuro de un país depende de sus niños, niñas y jóvenes.

Las inversiones en nutrición y en educación son esenciales para romper el ciclo de pobreza y malnutrición.

La FAO considera que las instituciones educativas pueden contribuir mucho a los esfuerzos de los países para superar el hambre y la malnutrición, y que los huertos escolares pueden ayudar a mejorar la nutrición y la educación de los niños, jóvenes y de sus familias, tanto en las zonas rurales como en las urbanas. A este aspecto, es importante hacer hincapié en que los huertos escolares constituyen una plataforma de aprendizaje. Por lo tanto, el huerto escolar no debería ser considerado como

una fuente de alimentos, rentas o ingresos, sino como un medio para mejorar la nutrición y la educación.

Con este afán de superación he creído oportuno formular la propuesta que alienta al colegio a crear y funcionar el huerto de aprendizaje de tamaño mediano que pueda ser manejado por los mismos escolares, profesores y padres de familia, pero que incluyan una variedad de hortalizas y frutas nutritivas.

Los métodos de producción que se exponen en este manual son sencillos, de modo que los escolares y sus padres puedan reproducirlos fácilmente en sus hogares.

Los sistemas alimentarios constituyen el concepto estructurante, del huerto a la olla: los escolares aprenden a sembrar, cuidar, cultivar, cosechar y preparar productos nutritivos de estación en el marco educativo del aula, el huerto, la cocina, el comedor del colegio y sus propias casas. Esta experiencia promueve el bienestar medioambiental, social y físico de la comunidad escolar y favorece una mejor comprensión de cómo la naturaleza nos sustenta. El vínculo con el huerto familiar refuerza el concepto estructurante y abre el camino para el intercambio de conocimientos y experiencias entre el colegio y la comunidad.

Las estrategias basadas en la alimentación tienen la ventaja de ser sostenibles: crean la cultura de hábitos alimentarios saludables a largo plazo y ofrecen al consumidor alimentos diversificados. Un sólido componente educativo asegura que los efectos trasciendan el tiempo y el lugar inmediatos y alcancen a las familias de los niños, jóvenes y a futuras familias.

Las preocupaciones nutricionales también unen al mundo desarrollado y a los países en desarrollo, pues ambos comparten muchos problemas

alimentarios. Por ejemplo, la necesidad de cambiar la percepción con respecto a las frutas y a las hortalizas y aprender cómo éstas se pueden cultivar, preparar y consumir mejor es un problema común en muchas comunidades, ricas y pobres, y en ambas pueden ser factores decisivos para construir la salud de la comunidad. Todo esto invita a realizar esfuerzos conjuntos y significativos, y a intercambiar experiencias, ideas y materiales de enseñanza.

En consecuencia la propuesta tiene un sustento pedagógico, puesto que las clases en el aula están relacionadas con la práctica y el aprendizaje en el huerto sobre la naturaleza y el medio ambiente, la producción, comercialización, elaboración y preparación de los alimentos y la elección de alimentos sanos.

Aspiro que la propuesta: **“Manual para diseño, creación y manejo del Huerto Escolar para la comunidad educativa del Colegio Nacional El Reventador”**, se constituye en una herramienta útil para todos aquellos que desean comenzar o mejorar un huerto escolar con la intención de ayudar a los escolares a desarrollarse tanto física como intelectualmente.

### **6.3 Objetivos**

#### **6.3.1 Objetivo General**

- Elaborar un manual para manejar el huerto escolar, a fin de disfrutar de la horticultura y adquirir enseñanza – aprendizaje con una actitud favorable para mejorar la situación económica de padres y madres de familia.

#### **6.3.2 Objetivos Específicos**

- Investigar los temas y contenidos del manual sobre la comunidad en la actividad hortícola.

- Diseñar el manual con orientación técnica para mejorar las dietas de los alumnos, y preparar comidas saludables con los productos del huerto.
- Elaborar el manual con valores de apreciación a los alimentos saludables y cambiar los hábitos alimentarios, aptitudes comerciales y de iniciativa empresarial.
- Socializar los contenidos del manual para tomar conciencia y adquirir conocimientos sobre el medio ambiente, a respetar la naturaleza y a manejar los recursos naturales para el buen vivir.

#### **6.4 Justificación**

La propuesta de crear un Manual de Huerto Escolar , la investigación tiene su base inicial en el trabajo cooperativo de ayuda mutua que tiene como esencia el proceso de aprender en grupo, es decir, en comunidad, se busca inducir y dirigir el trabajo en equipo, motivar al estudiante, implementar una enseñanza vivencial-experimental, como forma de apropiación de conocimientos, creatividad, desarrollo de habilidades, actitudes y valores, evitando al máximo la educación tradicional, donde el profesor trabaja solo en su aula de clases, sin solicitar opinión, la crítica y ayuda de sus estudiantes y compañeros docentes.

La implementación de un huerto escolar en el colegio nacional “El Reventador” no solo fortalecerá el trabajo en equipo, sino que motivará el espíritu estudiantil hacia el aprendizaje experimental y contribuirá a que los estudiantes aprendan sobre la producción de alimentos, la nutrición y el cuidado del medio ambiente; también sobre el desarrollo personal y social en relación con unos conocimientos académicos básicos (lectura, escritura, habilidades matemáticas, creatividad artística, etc) en tanto que se producirán algunos alimentos para complementar su dieta alimenticia ya que la institución educativa se caracteriza por brindar los servicios educativos de internado; sintiéndose de esta manera individuos productivos.

Para que los estudiantes puedan crecer y convertirse en ciudadanos

saludables, con medios de subsistencia seguros, una de las necesidades más urgentes es hacer posible que los alumnos permanezcan en la institución educativa y adquieran los conocimientos teóricos y prácticos importantes para su vida y su medio ambiente. Al aprender a preparar un huerto escolar para que produzca hortalizas, y otros alimentos; conservar el agua y otros recursos naturales; plantar, procesar y preparar alimentos para obtener el mayor valor nutricional posible y los mayores ingresos, así como el mantener la debida protección de los alimentos, higiene personal y saneamiento; aprender a trabajar en equipo y a resolver problemas; aprender a seguir un régimen alimentario y un estilo de vida saludables; desarrollará aptitudes que ayudarán a los alumnos a manejarse con eficacia en el presente y futuro, frente a las distintas situaciones que les plantee la vida, lo que se puede lograr introduciendo una enseñanza basada en los huertos escolares como una iniciativa integral para elaborar el proyecto de investigación dirigida, hacia una cultura de desarrollo sostenible, cuyas capacidades de los alumnos se desarrollen en una reflexiva educación ambiental.

## **6.5 Fundamentación Teórica**

En el conjunto de la sociedad se considera que en el colegio solo se aprende dentro del aula. Con esta propuesta argumento que el entorno afecta al desarrollo de los jóvenes por falta de iniciativas.

Indudablemente que los terrenos del colegio son:

- Una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los alumnos y por ende su salud.
- Una fuente de influencias saludables, en la que se debe contar con los servicios de: agua potable, actividad física, letrinas, lavados y almuerzos escolares.
- Un lugar propicio para aprender acerca de la naturaleza, la agricultura y la nutrición.

- Un lugar especial para el esparcimiento con la presencia de flores, arbustos, sombra de árboles, canchas de juegos y bares acondicionados para consumir las comidas.
- Una lección permanente sobre el medio ambiente y un motivo de autoestima por el propio centro educativo.

En consecuencia las áreas verdes del colegio deben transformarse en parcelas para el cultivo de sembríos agrícolas, es decir la creación y manejo de huertos escolares están convocados para liderar este proceso de desarrollo.

El manual para crear y manejar un huerto escolar se fundamenta en experiencias de llevadas a cabo en todo el mundo.

Además este manual es para toda persona interesada en iniciar o mejorar un huerto escolar, en particular si pretende cultivar buenos alimentos y aprender a comercializar productos del huerto. Por ejemplo, para un profesor, el administrador de un huerto, o un grupo de maestros, padres y miembros de la comunidad de un colegio o de diferentes colegios.

El rango de edad propuesto para los alumnos es de 12 a 15 años. Por consiguiente, los adolescentes fuera de este rango de edad no pueden participar en las actividades propuestas; siempre hay algo que los muy pequeños pueden hacer, y los estudiantes mayores pueden, por supuesto, ayudar con todo tipo de tareas, incluyendo la dirección del trabajo.

El manual guiará al participante a través de todos los pasos para planificar un proyecto de huerto escolar: decidir el objetivo del huerto; planificar cómo obtener ayuda y aprender a preparar el sitio para el cultivo. Hay secciones sobre cómo organizar el trabajo, y se dedica un capítulo aparte a la motivación. El propósito del manual no es dar sugerencias de horticultura muy detalladas para todas las situaciones. Para ello se

necesitará consultar a expertos locales. En cada capítulo también se ofrecen: consejos prácticos, incluyendo modos de interesar a los adolescentes, a las familias, a los colaboradores y a la comunidad educativa y en general.

Los elementos fundamentales del desarrollo de los jóvenes y de sus futuros medios de vida son una educación y una nutrición adecuada. Estas prioridades se reflejan en la primera y segunda meta de los objetivos de su desarrollo. Sin embargo, la realidad a la que millones de adolescentes se enfrentan es que estas metas están lejos de alcanzarse.

Los alumnos que van hambrientos al colegio no pueden aprender bien: su actividad física es reducida, su capacidad cognitiva está disminuida y presentan una menor resistencia a las infecciones. Su rendimiento escolar es con frecuencia escaso, y suelen abandonar la institución muy pronto. A largo plazo, la malnutrición crónica disminuye el potencial del individuo y tiene efectos adversos sobre la productividad, la capacidad de generar ingresos y también sobre el desarrollo nacional. Así, el futuro de un país depende de sus niños y jóvenes.

Las inversiones en nutrición y en educación son esenciales para romper el ciclo de pobreza y malnutrición.

Las clases en el aula están relacionadas con la práctica y el aprendizaje en el huerto sobre la naturaleza y el medio ambiente, la producción, comercialización, elaboración y preparación de los alimentos y la elección de alimentos sanos.

Espero que el manual sea una herramienta útil para todos aquellos que desean comenzar o mejorar un huerto escolar con la intención de ayudar a los escolares a desarrollarse tanto física como intelectualmente.

## **6.6 Listado de Contenidos Temáticos**

### **UNIDAD I: CREAR UN HUERTO ESCOLAR**

- 1.1 Objetivo general
- 1.2 Aptitudes para los huertos escolares
- 1.3. Responsable del huerto
- 1.4. Necesidades
- 1.5. ¿En qué consiste crear un huerto escolar?
  - 1.5.1. Extensión del huerto

### **UNIDAD II: NECESIDADES DEL HUERTO**

- 2.1 Objetivo general
- 2.2 La ubicación del huerto
- 2.3 Mejorar el lugar
  - 2.3.1 ¿De qué se dispone y qué se necesita?
  - 2.3.2 Necesidades para hacer
    - 2.3.2.1 Mejorar el terreno
    - 2.3.2.2 Equipos e insumos
    - 2.3.2.3 Planificar y trazar el huerto
- 2.4 Huertos con formas especiales
- 2.5 Letreros y rótulos
- 2.6 El compromiso de los estudiantes
- 2.7 Sugerencias prácticas
- 2.8 Resultados: dibujos y descripciones del terreno del huerto
- 2.9 Consejos e ideas

### **UNIDAD III. CULTIVAR PARA COMER**

- 3.1 Objetivo general
- 3.2 Mejorar la nutrición
  - 3.2.1 Objetivos
- 3.3 El problema de la malnutrición
- 3.4 Tipo de dieta que necesitan los alumnos
  - 3.4.1 Alimentos que deberían comer los alumnos

- 3.4.2 Buenas comidas
- 3.4.3 Una alimentación variada
- 3.4.4 Comidas frecuentes
- 3.4.5 Cultura y placer
- 3.5 Cultivos para mejorar la dieta
  - 3.5.1 Aporte del huerto
  - 3.5.2 Alimentos que se pueden cultivar para satisfacer las necesidades de los alumnos
  - 3.5.3 Los alumnos y los productos del huerto escolar
- 3.6 ¿Qué más cultivaremos?
- 3.7 Hacer selección final
- 3.8 Sugerencias para comer
- 3.9 Una buena alimentación
- 3.10 Plantas alimenticias
- 3.11 ¿Qué cultivaremos para comer?
- 3.12 Experto en cultivos

#### **UNIDAD IV: NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN**

- 4.1 Objetivo general
- 4.2 Definición
- 4.3 Notas sobre los requerimientos nutricionales
- 4.4 Tipos de alimentos

## 6.7 Desarrollo de la Propuesta

### UNIDAD I EN QUE CONSISTE CREAR UN HUERTO ESCOLAR?



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### 1.1 Objetivo general

Promover la práctica de actividades sobre la creación del huerto escolar mediante la enseñanza de las Ciencias Naturales.

#### 1.2 Aptitudes para los huertos escolares

“Sólo hay que saber tres cosas para manejar con éxito un huerto escolar:

- 1) Cómo motivar a la gente,
- 2) Cómo cultivar las plantas, y
- 3) A quién acudir para pedir ayuda.

Manejar un huerto escolar no sólo requiere conocimientos de horticultura, sino también aptitudes para trabajar con la gente y sentido común. Otras cualidades útiles son el entusiasmo, las dotes organizativas y facilidad para la publicidad. Se necesita planificar y gestionar, encontrar recursos, obtener ayuda y apoyo; estar en contacto con las personas interesadas; organizar clases de horticultura y lecciones; motivar a la gente y promocionar los logros del huerto.

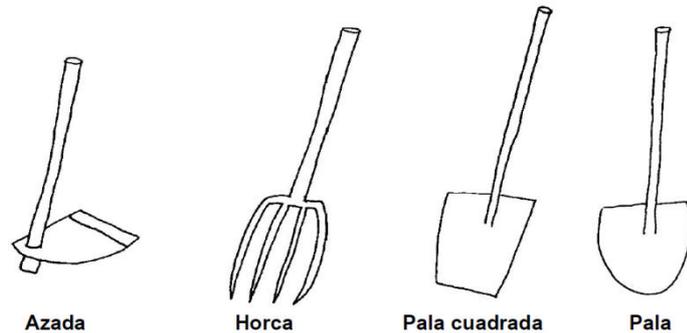
Sin embargo, los responsables del huerto no tienen por qué hacerlo todo. Una buena gestión de un huerto significa desarrollar la capacidad del colegio hasta que el huerto llegue prácticamente a la autogestión. Los alumnos mayores enseñan a los más pequeños lo que éstos deben hacer; las tareas rutinarias se llevan a cabo de forma automática, y los ayudantes ven por sí mismos qué se necesita hacer” (Cartero, 1995)

### **1.3. Responsable del huerto**

“El jefe o responsable del huerto puede ser el rector del colegio, un maestro con experiencia o un agricultor experimentado de la comunidad. Un pequeño grupo que aúne compromiso, interés, experiencia, autoridad y contactos debería apoyar al responsable: por ejemplo, el rector, algunos padres, otros miembros de la comunidad, estudiantes, un inspector, trabajadores sanitarios o el conserje del colegio. Más adelante se puede desarrollar una red más amplia de colaboradores.

El encargado del huerto debería poder contar con un colega que lo reemplace cuando sea necesario. También es una buena idea disponer de un equipo ejecutivo de estudiantes mayores que sean capaces de llevar a cabo las tareas sin mucha supervisión” (Comunidad de Madrid, 2002)

#### 1.4. Necesidades



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

“Para las herramientas y el equipo, las semillas y plantones, los costos no tienen por qué ser demasiado altos. Si se va a comenzar con algo pequeño, el material puede adquirirse a lo largo de los años. También se puede pedir prestado el equipo. En algunos casos, se podrán conservar las propias semillas. Las variedades de plantas locales, adaptadas al clima de la región, son más baratas e inocuas. Las técnicas orgánicas reducen los costos de fertilizantes y plaguicidas.

Un cobertizo o galpón seguro para el huerto es caro. Incluso más importantes, y a veces costosos, son el abastecimiento de agua y el vallado. Los cultivos deben regarse y protegerse de los depredadores. Para este tipo de inversiones, se pueden conseguir subsidios de instituciones de beneficencia, patrocinadores, departamentos gubernamentales u organizaciones de ayuda. Sin embargo, debe recordarse que las bombas, tuberías y vallados necesitan mantenimiento” (Cartero, 1995)

#### 1.5. Crear un huerto escolar

No se dispone de una financiación regular, el huerto necesitará producir suficiente dinero para cubrir sus propios costos.

### 1.5.1. Extensión del huerto

“El huerto puede tener desde el tamaño de una jardinera hasta el de un campo. El tamaño dependerá del espacio disponible. Si el colegio no tiene terrenos adecuados, quizás haya un espacio en los jardines comunales o en las tierras baldías a lo largo de la carretera o los caminos” (Romon, 1997)



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

“El tamaño también depende de los objetivos. Si la educación es el propósito principal, no importa el espacio; unas pocas plantas son suficientes para observaciones experimentales, por ejemplo para estudiar la germinación. Un solo cantero de 1 x 2 metros producirá una cantidad de alimentos muy reducida. Tres o cuatro pequeños canteros proporcionarán un huerto doméstico modelo para propósitos demostrativos. Se requerirá mucho más espacio si lo que se desea es producir mayor cantidad de alimentos u ofrecer formación profesional en agricultura.

Cualesquiera que sean los intereses, se tendrán más oportunidades de éxito si se comienza por algo pequeño, que siempre se podrá ampliar posteriormente. Aun con un huerto pequeño, se sacará más provecho con diversos cultivos que con uno solo o con dos” (Morin, 2005)

## UNIDAD II

### NECESIDADES DEL HUERTO



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### 2.1 Objetivo general

Incentivar la participación activa de la comunidad educativa en el proyecto productivo del huerto escolar, contribuyendo a la integración de sus actores en las labores hortícolas.

#### 2.2 La ubicación del huerto

- “Preparar el emplazamiento
- Preparar y mejorar el suelo
- Identificar las necesidades
- Planificar y trazar el huerto

Si usted todavía no dispone de un huerto, la preparación del sitio puede ser la parte más costosa de su proyecto. Una vez que haya identificado y señalado en el mapa la localización del huerto, decida qué necesita hacer, estime el equipo y los insumos necesarios, discuta cómo planificar y trazar el

huerto y organice la preparación del terreno. Este es el momento en que apreciará realmente la ayuda voluntaria” (Comunidad de Madrid, 2002)

## **2.3 Mejorar el lugar**

### **2.3.1 ¿De qué se dispone y qué se necesita?**

“Recorra con otros colegas el lugar donde se ubicará el huerto.- Lleve un mapa del terreno para ayudar en la discusión y anotar las observaciones. Comience haciendo un listado de lo que se tiene y de lo que se necesita. Infórmese de las prácticas y recursos locales y consulte las notas de horticultura cuando sea necesario. Los siguientes son algunos aspectos a tener en cuenta:

Protección contra los depredadores.- Este aspecto es fundamental. Por bueno que sea el cultivo, no servirá de nada si se lo comen las cabras de los alrededores. ¿Cuáles son los depredadores naturales en la zona? ¿Las gallinas? ¿Los cerdos? ¿Los animales salvajes? ¿Cómo cierran sus huertas o protegen algún cultivo en particular los horticultores locales? ¿Hay ya cercas, setos o muros que protejan la huerta? Si no es así, ¿pueden construirse barreras eficaces? ¿Cuánto se tardará en construirlas y cuánto costarán? ¿Necesitarán mantenimiento? ¿Tendrá el huerto un tamaño limitado en función del terreno que se puede cercar? ¿Se necesitará un vigilante nocturno para prevenir los robos?.

Suministro de agua.- El suministro de agua también es extremadamente importante. Las hortalizas en particular necesitan mucha agua. Si se cuenta con un buen suministro de agua se podrá decidir más fácilmente cuándo plantar y cuándo cosechar. El sistema de suministro debe ser fiable, limpio, barato y accesible. ¿De dónde viene el agua que se usará? ¿Se puede confiar en que no fallará? ¿Seguirá estando disponible en la estación seca? ¿Será necesario hacer un presupuesto para renovar cañerías, bombas, cisternas o depósitos? ¿Quién es el encargado del mantenimiento del sistema de suministro?.

- Si el agua es escasa o cara, ¿puede mejorarse el suministro? Por ejemplo, ¿puede recogerse el agua de lluvia de los tejados? ¿puede conservarse el agua usando agua gris, que es aquella con que se ha lavado la vajilla y la ropa? ¿Qué tipo de semilleros serán idóneos? ¿Qué cultivos crecen en condiciones de sequía? ¿Qué sistema de riego se usará? ¿Cómo se mantendrá la humedad del suelo?. Si hay riesgo de inundaciones o de anegamiento, ¿qué tipo de drenaje se necesitará? ¿Qué tipo de camas de cultivo se construirán? ¿Qué cultivos necesitan mucha agua? ¿Cómo se protegerá a las plantas de las lluvias intensas?.

Para responder a todas estas preguntas, se recomienda revisar las sugerencias sobre manejo del agua en las notas de horticultura. Es preciso averiguar los procedimientos utilizados en la zona y consultar a los expertos en agricultura locales.

Protección contra el sol.- Las plantas necesitan mucha luz del sol (al menos ocho horas diarias). Sin embargo, en los climas muy cálidos conviene que haya un poco de sombra a media tarde. ¿Dónde se colocarán las plantas delicadas?. ¿Qué se puede utilizar para darles sombra (árboles, muros, setos, plantas altas, una pérgola)?

El terreno.- El terreno llano es el más conveniente. En las pendientes acusadas hay que construir terrazas, lo cual es una obra muy grande.



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

- Si la tierra ya ha sido cultivada alguna vez, ¿qué tipo de cultivos se sembraron? No deberían cultivarse las mismas plantas otra vez después de poco tiempo.
- Si es el suelo es virgen, ¿será necesario quitar la basura, raíces, piedras y las hiervas arraigadas?” (Cartero, 1995)

¿Qué hay en el terreno que se pueda utilizar? Por ejemplo:

- Las flores y los arbustos perennes ya han demostrado que pueden sobrevivir. Es oportuno aprovecharlos para levantar setos, producir frutos, estudiar la naturaleza, atraer a insectos beneficiosos, o simplemente utilizarlos por su valor visual.
- Los árboles ya establecidos dan sombra a la gente, a las plantas y al compost; las hojas caídas protegen el compost o el mantillo; los árboles ofrecen también protección contra la lluvia y anclajes al suelo.
- Si los árboles deben talarse, los tocones se pueden usar para construir asientos y bancos, o para delimitar los semilleros.
- Los hoyos naturales pueden transformarse en estanques o canales de riego.
- Un pequeño montículo puede convertirse en un lugar de reuniones, un área de exposiciones o un escenario natural.
- Los senderos existentes están allí por alguna razón. Es menester respetarlos y planificar el huerto en torno a ellos.
- Las piedras y cantos rodados pueden utilizarse para hacer paredes, marcar o decorar parcelas y senderos, hacer letreros resistentes a la intemperie, cubrir canales de drenaje o construir asientos naturales.

- Algunos desechos son útiles, por ejemplo los neumáticos viejos de los automóviles son buenos recipientes para huertos, columpios e incluso sirven para hacer muros; las botellas de plástico pueden servir de regaderas o cubos; los trozos de cortezas, ramas y plástico pueden usarse también para hacer carteles.

Suelo y drenaje.- ¿Qué tipo de suelo hay? Es necesario solicitar un análisis químico del suelo al servicio de agricultura local. Se ha de pedir a los estudiantes mayores que repitan el análisis y comprueben las conclusiones. El análisis determinará la acidez, composición y componentes químicos del suelo.

- Acidez. Si el suelo es muy ácido, se necesitará echar cal; si no es bastante ácido, se necesitará añadir aserrín, hojas del compost, astillas de madera o turba.
- Composición (es la proporción de arena, limo, arcilla y materia orgánica). En general, se necesitará añadir más materia orgánica para favorecer el drenaje.
- Componentes químicos. Si falta nitrógeno, potasio o fosfato, éstos pueden añadirse empleando fertilizantes naturales.

Instalaciones para almacenaje.- Se necesitarán instalaciones para almacenaje seguras donde guardar las herramientas y equipos. Lo ideal es un cobertizo con candado. ¿O se puede disponer de un almacén en el colegio?

### **2.3.2 Necesidades para hacer**

Después de este estudio, se tendrá una idea de qué aspectos necesitan una atención especial. Las siguientes son algunas de las acciones que quizá deberán llevarse a cabo:

### 2.3.2.1 Mejorar el terreno

- “Decidir qué conservar
- Quitar piedras, raíces y matorrales
- Eliminar hierbas y maleza arraigadas
- Nivelar el suelo
- Construir vallas, setos y muros
- Cavar canales de drenaje
- Procurarse un cobertizo seguro y abastecimiento de agua

Si hay que realizar trabajos muy importantes, será necesario hacer una lista, establecer un orden de prioridades y calcular el costo en dinero y trabajo. Habría que considerar cómo podrían ayudar los padres y la comunidad. Es preciso establecer claramente cualquier aspecto jurídico relacionado con las inversiones en cerramientos, irrigación o drenaje (por ejemplo, devolución de créditos, derechos de propiedad y del usuario, obligaciones de mantenimiento)” (Cartero, 1995)

### 2.3.2.2 Equipos e insumos

¿Qué equipo e insumos hay, qué se necesita y cómo se puede obtener?

**Equipo.** “Para determinar el equipo que se necesitará, se debe conocer el número de personas que trabajarán en el huerto escolar al mismo tiempo. Quizá los alumnos puedan pedir prestadas las herramientas en casa. Sin embargo, hay algunos colegios que se las arreglan sin ningún tipo de herramientas o equipo propios. Algunas herramientas y equipos pueden ser de fabricación propia. Si es así, asegurarse de que sean lo bastante ligeros para los alumnos” (Romon, 1997)



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Tabla 5.1 Clasificación de materiales**

| CLASIFICACIÓN DE MATERIALES             |                             |   |  |                        |
|---|-----------------------------|---|--|------------------------|
| <b>Preparación de terreno</b>           | <b>Cerca</b>                | <b>Siembra</b>  | <b>Riego</b>                           | <b>Mantenimiento</b>   |
| Carretilla<br>Azadón<br>Pala<br>Machete | Estacas<br>Palos<br>Cuerdas | Semilla<br>Semillero<br>Rastrillo<br>Desplantadora<br>Balde | Regadera<br>Manguera<br>Barril de agua | Tijera<br>Pulverizador |

**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### **2.3.2.3 Planificar y trazar el huerto**

La planificación y el trazado del huerto es una de las tareas más placenteras. Los alumnos deberían estar muy comprometidos en el proceso.

**Senderos y pasajes.-** “Se ha de proyectar construir senderos alrededor de los cuadros, de un metro de ancho, para que las carretillas y los alumnos puedan pasar (hay mucha circulación cuando toda la clase está trabajando). Conviene dejar que otros senderos se tracen por sí mismos. Si hay mucha circulación, los senderos de hierba o tierra se mantendrán por sí mismos.

**Viveros.-** Los semilleros necesitan sombra y protección. Una forma de proteger las plántulas es cultivarlas en mesas. Se puede dar sombra con techos de hojas. Las mesas también son útiles para hacer el trasplante a macetas, secar semillas o escribir etiquetas, etc.

**El montón de compost.-** Situar los montones de compost en varios lugares bastante cerca de los canteros (se aconseja que estén debajo de los árboles), y dejar algo de espacio para almacenar mantillo.

Los recipientes o contenedores especiales para compost son útiles pero no esenciales” (Cartero, 1995)

## **2.4 Huertos con formas especiales**

“Los trazados especiales del huerto no suelen requerir un trabajo adicional. Pueden ser decorativos y estimulantes para los alumnos, expresar mensajes simbólicos y proporcionar prácticas de matemáticas y medidas. Los siguientes son algunos ejemplos de trazados especiales que se pueden intentar llevar a cabo:

- El huerto de los tres alimentos al día consiste en un árbol de papaya, con coles y zanahorias alrededor. Anima a los alumnos a comer tres frutas u hortalizas al día.
- El huerto de la vitamina A contiene zanahorias, zapallos, batatas y hortalizas de hojas de color verde oscuro además de un papayo. Su objetivo es que los alumnos tomen conciencia de las frutas y hortalizas ricas en vitamina A.
- El huerto del metro cuadrado es apropiado para el colegio donde el espacio es muy limitado; mide aproximadamente un metro cuadrado, y se subdivide en nueve cuadrados, cada uno de ellos con un minicultivo diferente.

2. Un bosquecillo puede proporcionar protección del viento, sombra, leña, forraje, fronda, ramas y varas, mantillo, cestas e incluso medicinas (árboles versátiles son el bambú, el banano, el neem, la acacia o el sauce).

- El huerto de secano consiste en canteros hundidos para retener el agua que están protegidos por cortavientos o vallas de estacas o cañas, en los

que se cultivan plantas resistentes a la sequía (por ejemplo, frijol chino o frijol, uvas, y mango)” (Comunidad de Madrid, 2002)

## 2.5 Letreros y rótulos

“La confección de los letreros y los rótulos del huerto debería formar parte del trabajo de cada año de los estudiantes. Los estudiantes deben escribir los nombres, características e información sobre las plantas, el valor nutritivo de los alimentos, el nombre de los patrocinadores, etc. Esta actividad refuerza el aprendizaje; los alumnos aprenden así a escribir y mantienen informado a todo el mundo sobre el huerto. La tarea consiste en asignar la confección de los letreros a los artistas de la clase, a alumnos que lo merezcan o a los líderes de los grupos como una responsabilidad especial. Al final de la temporada, la mayoría de los letreros deberían retirarse, y reemplazarse la temporada siguiente.

Los letreros deben ser relativamente resistentes, pero no necesitan durar más que una temporada. Para hacerlos, basta con usar restos que resistan la intemperie (madera, cuernos, huesos, piedras, rocas, guijarros, bramante, cuerdas, mimbre, neumáticos viejos de automóviles, trozos de plástico, tiras de aluminio, palos y ramitas, calabazas secas o jícaros, bolsas de plástico, etc.). Se necesitarán también un martillo y clavos, un poco de pegamento bueno, pintura, parafina y brochas pequeñas o trozos de madera fibrosa. Un pequeño soplete será útil para grabar las letras en la madera, cuernos o calabazas secas, o se puede usar un atizador de estufa o de cocina caliente” (Romon, 1997)



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

En las ocasiones especiales los estudiantes pueden poner etiquetas temporales con información adicional sobre el valor de los alimentos, su historia, los proyectos en curso, la participación de la clase, etc. Es recomendable utilizar papel de colores brillante y rotuladores.

## **2.6 El compromiso de los estudiantes**

Quizá los alumnos no estén capacitados para hacer todo el trabajo que conlleva crear un huerto, pero deberían comprometerse tanto como sea posible. Podrían colaborar en:

- Dibujar un mapa y estudiar el terreno;
- Discutir y estudiar los recursos e insumos necesarios;
- Observar y registrar los trabajos del huerto;
- Guiar a los visitantes cuando vayan a ver el huerto escolar y mantener informadas a sus familias;
- Estudiar el trazado del huerto y las camas de cultivo;
- Poner carteles y rótulos.

Todas estas actividades hacen las clases interesantes. Mientras se prepara el terreno del huerto escolar, conviene también dar lecciones sobre el suelo y el agua, las herramientas y el equipo y seguir con atención la evolución de los montones de compost.

## **2.7 Sugerencias prácticas**

- Pedir a los alumnos que hagan bocetos, fotografías y descripciones del terreno del huerto.
- Preparar una lista de lo que se necesita hacer y estimar los costos.
- Hacer un inventario del equipo existente y una lista del que se necesita, con sus respectivos costos.

Pedir a los alumnos que ayuden a averiguar los precios del equipo que falta.

- Averiguar cuál es la situación jurídica respecto a la propiedad y el mantenimiento del equipo del huerto escolar.
- Consultar al grupo del Huerto Escolar sobre quién podría ayudar con el trabajo y equipo necesarios.
- Informar a los alumnos mayores sobre lo que se necesita hacer. Prepararlos para que guíen a los patrocinadores, voluntarios, grupo del huerto, padres y otros alumnos menores en el recorrido del huerto, ya sea individualmente o en grupo.
- Consultar a horticultores de la zona sobre el trazado del huerto, y luego discutir y decidir lo que es factible junto con el personal del colegio, los estudiantes y sus familias. Planificar el trazado del huerto con los alumnos.
- Exponer el trazado del huerto en el colegio y guardar una copia en el archivo del huerto.

## **2.8 Resultados: Dibujos y descripciones del terreno del huerto**

- Un listado de los principales trabajos requeridos, con los costos estimados
- Un listado de equipos e insumos básicos, y sus costos estimados
- Un plano del trazado del huerto
- Un equipo de alumnos guías.

## **2.9 Consejos e ideas**

- Redactar una convocatoria de ayuda usando los mejores dibujos y fotos de los alumnos, el logotipo del huerto y la declaración de objetivos. Escribir debajo: NECESITAMOS, enumerar las necesidades y terminar con: ¿PUEDE USTED AYUDARNOS? Colgar la convocatoria en el colegio y pedir a los alumnos que hagan copias de la convocatoria.  
Usarla en clase como material de comprensión de textos, y pedir a los alumnos que lleven copias a sus casas y las comenten con sus padres.

- Planificar un acontecimiento para recolectar fondos para el huerto. Hacer a cada clase responsable de un artículo (por ejemplo, azadas, carretilla). Dibujar los artículos en carteles, ponerles el precio a cada uno y colorear los elementos a medida que se va reuniendo el dinero para comprarlos. Los alumnos guardarán un registro en el archivo del huerto.
- Dejar a los grupos de alumnos elegir las parcelas que desean cultivar y ponerles nombres.
- Dibujar un termómetro de fondos. Destacar sobre él los nombres de los donantes.
- Para hacer una buena parte del trabajo, organizar una Fiesta del huerto. Invitar a los colaboradores y pedirles que lleven algo de comida para compartir. Comenzar al atardecer, trabajar durante dos horas, luego sentarse a compartir la comida.

Pedir a los alumnos que señalicen con rótulos y letreros los principales elementos del huerto escolar.

Luego pedirles que organicen un concurso relativo al huerto escolar para los otros estudiantes.

## UNIDAD III

### 3.1 CULTIVAR PARA COMER



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### 3.1 Objetivo general

Determinar las necesidades nutricionales y alimentarias para sembrar los productos adecuados en el huerto escolar a fin de mejorar la dieta alimenticia en los estudiantes y docentes del Colegio El Reventador

#### 3.2 Mejorar la nutrición

Ahora nos concentraremos en cultivar alimentos para comer. Decidir qué cultivar es el objetivo de este capítulo; Por lo tanto, antes de tomar una decisión respecto a qué se va a cultivar, se recomienda consultar a expertos sobre la temática.

El propósito práctico de cultivar alimentos es mejorar la dieta de los alumnos. Su intención educativa es demostrar cómo puede lograrse y despertar la conciencia sobre cuestiones de nutrición.

El huerto escolar por lo general no proporciona una gran parte de la comida de los alumnos. Una razón es que los alumnos no están en el colegio todo el año. Otra es que no tienen tiempo de cultivar muchas cosas en el huerto. Sin embargo, el huerto puede tener una fuerte influencia en lo que comen los alumnos:

- **Puede aumentar la variedad de su dieta**, aportar vitaminas y minerales esenciales a través del consumo de frutas y verduras y más proteínas (por ejemplo, de las legumbres o los huevos). Unas pequeñas cantidades de aves o carne son importantes para aportar minerales, como el hierro y el cinc, que son esenciales para el crecimiento de los adolescentes y el desarrollo intelectual.
- **Puede fomentar el gusto por muchos alimentos nutritivos**, y conseguir que los alumnos y sus familias cultiven y cocinen una mayor variedad de alimentos.
- **Puede ampliar y equilibrar las comidas del colegio**. Muchos colegios sólo reciben alimentos básicos secos para las comidas escolares, o raciones para llevar a casa. La fruta fresca y las hortalizas del huerto pueden suponer una diferencia cuando se comienzan a ofrecer comidas equilibradas y variadas.
- **Puede proporcionar colaciones para dar fuerzas a los alumnos**. El desayuno, el tentempié de media mañana y las bebidas o zumos tienen un especial valor, ya que dan a los alumnos energía para toda la mañana. Los alumnos pueden aprender a prepararse sus propias

colaciones a partir de los alimentos del huerto escolar o los alimentos producidos en casa.

- **Puede constituir un estímulo para concienciar** a los alumnos y a sus familias sobre qué es una dieta sana.
- **Puede promover los cultivos** rechazados y devaluados, o los cultivos que pueden almacenarse o conservarse para un período de hambre.

Todas estas influencias son aún más eficaces cuando los huertos escolares se toman como un modelo, y tanto los alumnos como sus familias lo imitan en el huerto familiar. De esta manera el huerto escolar muestra lo que se puede hacer, y su influencia se multiplica.

Quizá ya tenga usted una idea clara de qué cultivar. Si no es así, pida información y consejo a padres, alumnos, nutricionistas y profesionales de la salud, horticultores, jardineros locales y profesores de Ciencias Naturales.

Analice con ellos las siguientes cuestiones:

- ¿Sufren malnutrición los alumnos?
- ¿Están con frecuencia enfermos, cansados o son incapaces de concentrarse en clase?
- ¿Qué es lo que están comiendo actualmente?
- ¿Qué tipo de dieta necesitan?
- ¿Qué podemos cultivar para mejorar su dieta?
- ¿Cómo comerán los alimentos? (y, ¿será seguro que los comerán?).

### **3.3 El problema de la malnutrición**

“Muchos alumnos de países y comunidades pobres tienen dietas inadecuadas y desequilibradas cuyo resultado es la malnutrición. El crecimiento y el comportamiento de los adolescentes son buenos

indicadores de su salud general. Si los alumnos son pequeños para su edad, están fatigados, son incapaces de concentrarse o enferman con frecuencia, quizá estén malnutridos. Las tres clases principales de malnutrición son:



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

- **La desnutrición.-** Cuando los alumnos no consumen una cantidad suficiente de la variedad de alimentos adecuada, están cansados, enferman con facilidad y no crecen bien. También pueden tener problemas de aprendizaje en el colegio.
- **Deficiencias de micronutrientes.-** Los micronutrientes realizan tareas vitales que hacen que el organismo funcione bien. Son beneficiosos para la vista y la piel, protegen al organismo contra las enfermedades, ayudan a liberar la energía contenida en los alimentos, permiten al cuerpo y al cerebro desarrollarse adecuadamente, etc. Se estima, por ejemplo, que un millón de jóvenes mueren cada año por falta de vitamina A. La mayoría de las vitaminas y minerales están disponibles en alimentos que es fácil cultivar en los huertos familiares y escolares. A menudo la gente sencillamente no sabe que estos alimentos son esenciales para su salud” (Lok, 2003)

### 3.4 Tipo de dieta que necesitan los alumnos

La dieta no es sólo los alimentos que uno come, sino también cómo los come, qué variedad de alimentos consume, con qué frecuencia y cuándo.

#### 3.4.1 Alimentos que deberían comer los alumnos

Para crecer y transformarse en adultos sanos e inteligentes, los alumnos necesitan comer regularmente todos los alimentos que se mencionan a continuación:



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Cereales.-** “(Por ejemplo, maíz, trigo, mijo, sorgo, arroz) proporcionan mucha energía, proteínas y (si son ingeridos como granos enteros) grandes cantidades de vitaminas B y E. Para beneficiarse al máximo de su valor alimenticio, deben consumirse con muchos otros alimentos.

**Raíces y tubérculos.-** (Por ejemplo, mandioca, taro, ñame, papas, camotes) son también muy buenas fuentes de energía y de algunas vitaminas, pero contienen menos proteínas que los cereales. Deben consumirse con otros alimentos.

**Las legumbres.-** (Por ejemplo, garbanzos, frijoles, soja) son una fuente rica de proteínas. Algunas también contienen grasas, vitamina E, calcio, hierro y

cinc, que los alumnos necesitan para crecer y para el desarrollo del cerebro.

**Semillas oleaginosas, frutos secos, grasas y aceites.-** Son las fuentes más concentradas de energía. Incluso en pequeñas cantidades pueden marcar la diferencia en la dieta de los alumnos activos físicamente. Los que provienen de plantas (por ejemplo, maní, girasol, soja, sésamo, oliva, colza) son los más saludables. Algunos también aportan proteínas y vitamina E. El aceite de palma roja es muy rico en vitamina A. El maní (cacahuete) es un excelente refrigerio para los alumnos, pero no debe salarse mucho.

**Frutas y hortalizas.-** Son muy ricas en muchas y diferentes vitaminas y minerales, y en otras sustancias que protegen la salud, sobre todo las verduras de hojas de color verde oscuro y las frutas y hortalizas de color amarillo y anaranjado (por ejemplo, calabaza, batatas amarillas o anaranjadas, papaya, mango, zanahorias). Las verduras de hojas de color verde oscuro liberan todo su valor nutritivo cuando se combinan con otros alimentos. Los jóvenes deben consumir al menos cinco hortalizas y frutas de distintas clases y colores todos los días (hojas de color verde oscuro, amarillo o naranja, rojo, cítricos y legumbres).

**Alimentos de origen animal.-** Son ricos en proteínas de alta calidad nutritiva y minerales, como hierro y cinc. La leche y el queso aportan calcio para fortalecer los huesos, mientras que los huevos proporcionan vitaminas A y D, además de proteínas.

Los pescados pequeños, si se consumen enteros, con el hígado, son fuentes ricas de vitaminas A y D y de hierro. A menos que los jóvenes coman pescado o productos del mar diariamente, deberían consumir siempre sal enriquecida con yodo.

**El agua.-** Constituye el 80 por ciento de nuestro cuerpo y es esencial para su funcionamiento. El agua elimina los desechos del organismo, mantiene el

volumen de la sangre y la concentración correcta de las sales de nuestro organismo. Todos necesitamos beber mucha agua potable todos los días, especialmente la gente que vive en climas cálidos y es físicamente muy activa” ([www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos), 2005)

### **3.4.2 Buenas comidas**

Una comida equilibrada se basa en general en un alimento básico: un cereal, raíz o tubérculo (por ejemplo, arroz, papas, pan, mandioca, maíz), que se suele combinar con una guarnición que puede consistir en carne, pescado, legumbres y hortalizas. Las verduras de hojas de color verde oscuro y las hortalizas amarillas y anaranjadas son particularmente buenas. Un poco de aceite o de grasa ayuda a absorber los nutrientes de los vegetales. El condimento y aliño de los alimentos es muy importante para hacer las comidas más sabrosas. Finalmente, todas las comidas deberían terminar con una porción de fruta.

### **3.4.3 Una alimentación variada**

“No basta simplemente con que los adolescentes en edad escolar coman mucho. No es suficiente ni siquiera que todas sus comidas sean equilibradas. Para obtener todo lo que el organismo necesita, se requiere variedad: muchos cereales, raíces y tubérculos, hortalizas, frutas, legumbres, frutos secos y alimentos de origen animal diferentes. Los alumnos necesitan de esta variedad todos los días, y a lo largo de todo el año.

Hay muchas razones por las cuales la dieta no es bastante variada. Quizá las personas no tengan acceso a mercados, o si lo tienen, a menudo no hay muchos alimentos disponibles en el mercado o supermercado o puede haber escasez en determinados períodos.

Es posible también quedarse sin alimentos precisamente en períodos de necesidad, por ejemplo, en invierno, cuando se requiere una cantidad extra de comida para mantener la temperatura del cuerpo, o cuando se están haciendo trabajos muy pesados de labranza y se necesita un aporte extra de energía y nutrientes. Muchas veces, la gente no sabe que la variedad es importante, y consume siempre los mismos alimentos. Quizá menosprecie las frutas y hortalizas, o sencillamente no le gusta algunos alimentos porque no los ha consumido nunca. Muchos niños y adolescentes, por ejemplo, comen muy pocas frutas y hortalizas durante su crecimiento, y eso crea hábitos y preferencias que son difíciles de cambiar más adelante” (Romon, 1997)

¿Siguen los jóvenes del colegio una dieta variada? ¿Comen algo distinto todos los días? ¿Comen diferentes alimentos a lo largo del año?.

#### **3.4.4 Comidas frecuentes**

Muchos jóvenes hacen sólo una comida al día. Eso no es suficiente. Los niños y adolescentes en edad de crecer necesitan comer con frecuencia, hasta cinco comidas diarias. Necesitan comer antes de ir al colegio para tener energía suficiente para estudiar. Los alumnos hambrientos no aprenden bien. Una colación a media mañana les dará energía hasta la comida de mediodía, que debe ser equilibrada. A media tarde deben tomar un refrigerio y cenar por la noche.

¿Cuántas veces piensa que comen durante el día los alumnos del colegio? ¿Cuándo hacen esas comidas?.

#### **3.4.5 Cultura y placer**

La comida no es sólo combustible para la máquina del cuerpo. Comer es también una fuente de placer personal, un medio para reforzar los lazos

sociales y una práctica cultural ligada a la identidad personal y social.

¿Consumen los alumnos del colegio comidas apetitosas y disfrutan de ellas?

### **3.5 Cultivos para mejorar la dieta**

#### **3.5.1 Aporte del huerto**

Para recapitular, el huerto escolar puede mejorar la dieta de los alumnos de la siguiente forma:

#### **3.5.2 Alimentos que se pueden cultivar para satisfacer las necesidades de los alumnos**

En general, si se quiere añadir valor nutritivo y variedad a la dieta de los alumnos, no es muy útil cultivar alimentos básicos, que los alumnos ya consumen, excepto quizá algo de maíz o de arroz para los refrigerios.

En cambio, es aconsejable cultivar diferentes tipos de frutas y hortalizas. Si hay escasez estacional, se puede optar por alimentos que puedan ser elaborados y conservados (por ejemplo, verduras de hojas de color verde oscuro, frutos secos, semillas oleaginosas, frijoles y arvejas, maíz, mango, banana, batatas y tomates).

#### **3.5.3 Los alumnos y los productos del huerto escolar**

¿Son esos productos fáciles de cultivar? ¿Coincidirá el ciclo de cultivo con el año escolar?

“Estas cuestiones prácticas afectarán a la decisión sobre qué cultivar. A la mayoría de los alumnos les gustan las batatas, zapallos, papayas, maní tostado y otros alimentos que también pueden consumirse como colaciones.

Las palomitas de maíz o de sorgo son muy llamativas además de ser deliciosas.

Los cultivos deben ser fiables, resistentes y fáciles de cultivar. No deberían requerir mucho trabajo y deberían estar bien adaptados al clima y al suelo local. De forma ideal, la época de la cosecha debería ser unas pocas semanas antes del final del año escolar, para que dé tiempo para almacenar, conservar y consumir los productos y para hacer un repaso y evaluar el proyecto.

Si hay más de una variedad local, es conveniente cultivarlas todas y hacer que los alumnos observen las diferencias entre ellas. Quizás algunas crezcan en el huerto mejor que otras.

En cualquier caso, es bueno promover la diversidad.

¿Qué alimentos de la lista atraen más a los alumnos y de qué forma? ¿Son fáciles de cultivar los productos que ha seleccionado? ¿Qué variedades plantará?” (Cartero, 1995)

### **3.6 ¿Qué más cultivaremos?**

Además de proporcionar energía y nutrientes vitales, las plantas nos ofrecen mucho más.

- Para obtener condimentos: cultivar tomates y cebollas, ajos, pimiento picante y mostaza, pimientos rojos, limón, salvia, menta, perejil, cilantro, romero, tomillo, albahaca, etc. Intentar proveer a la cocina del colegio de todas las hierbas aromáticas y las especies que necesita.
- Para obtener refrigerios: cultivar plantas para hacer bebidas refrescantes y colaciones para los alumnos, los visitantes y los colaboradores.

### **3.7 Hacer la selección final**

Antes de tomar la decisión final sobre lo que se va a cultivar, asegúrese de que usted y sus alumnos han consultado a las familias, al servicio de salud, a los profesores de Ciencias Naturales, a los servicios de agricultura, al servicio de alimentación escolar. Esto les ayudará a hacer elecciones apropiadas y asegurará además que todo el mundo estudiantil sabe cuáles son las opciones por las que se ha decidido y por qué.

Para ayudarse en este proceso, dibuje una pequeña tabla junto con sus alumnos para cada uno de los alimentos que se ha decidido cultivar. Usar las preguntas del resumen de la clase Expertos en cultivos al final de este capítulo. La tabla podría incluir además información local, por ejemplo, cómo se valoran esos alimentos en particular, o cuánto cuestan en el mercado local.

### **3.8 Sugerencias para comer**

- Anotar la dieta de los alumnos en respuesta a las preguntas de los apartados A y B al principio de este capítulo. Pensar en algunas ideas de cómo puede ayudar a este respecto el cultivo de un huerto escolar.
- Indagar qué idea tienen los alumnos y sus familias de lo que es una buena dieta y sus valores respecto a los alimentos.
- Consultar al servicio de agricultura, al servicio de salud, a profesores de Ciencias Naturales respecto a las necesidades dietéticas de los alumnos y los alimentos que pueden satisfacer estas necesidades.
- Seleccionar varios cultivos adecuados para mejorar la dieta de los alumnos. Ayudar a los alumnos a hacer fichas sobre cada uno de ellos.
- No tomar la decisión final sobre qué cultivar hasta que no se haya decidido qué hacer con los alimentos una vez cosechados.

### 3.9 Una buena alimentación

“Los alumnos actúan como misioneros de la alimentación en sus hogares porque conocerán a través de consultas y exposiciones el valor nutricional de cada especie de planta que cultiven en el huerto, además de conocer los beneficios de obtener productos alimenticios de forma fresca y orgánica, libres de pesticidas cancerígenos y poco amigables con el medio ambiente.

**Actividades.-** Utilizando dibujos o muestras de alimentos, los alumnos colocan alimentos comunes locales en una escalera de alimentos saludables y explican por qué los han puesto más arriba o más abajo.

Después, el profesor les ayuda a ajustar esos valores, explicándoles que todos los alimentos son buenos, pero algunos lo son más. Entonces, los alumnos seleccionan las hortalizas de hojas de color verde oscuro y las frutas y verduras rojas y anaranjadas y las suben dos peldaños más arriba. Los alumnos mayores pueden utilizar las tablas de la Ficha de nutrición 3 y averiguar para qué son buenos algunos alimentos. A continuación, los alumnos dibujan unos mensajes de alimentación basados en esta clase, o hacen una bandera de los alimentos buenos, con dibujos de alimentos adecuados sobre franjas verdes y naranjas” (Gil Monreal, 1995)

### 3.10 Plantas alimenticias

Los alumnos establecen relaciones entre las plantas y los factores ambientales que necesitan para su desarrollo, así como también la interacción entre los factores bióticos y abióticos que pueden afectar al desarrollo de las mismas. Se sintetiza de forma clara y evidente el porque se dice que las plantas son seres autótrofos.



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Objetivos.-** Los alumnos son conscientes de la variedad de las plantas comestibles, reconocen y pueden nombrar las diferentes partes de las plantas, y pueden clasificar los alimentos según la parte de la planta de donde provienen.

**Actividades.-** El profesor prepara una bolsa de alimentos que provienen de diferentes partes de las plantas (tubérculos, raíces, tallos, hojas, yemas, flores, frutos, semillas) y dispone por toda la clase estaciones con una etiqueta para cada parte de la planta (Esquina de las raíces, mesa de las hojas, etc.). Los alumnos dibujan una planta indicando sus partes, luego trabajan juntos para clasificar los alimentos de la bolsa del profesor y los ponen en la estación correcta. Después hacen un cartel en el que señalan las diferentes partes de la planta, o dibujan alimentos cerca de la parte de la planta que corresponda.

### **3.11 ¿Qué cultivaremos para comer?**

Debe consultarse a los alumnos sobre lo que se cultivará para comer. Pudiendo sugerir hortalizas de ciclo corto, entre las que podemos citar: nabo, lechuga, rábanos, col, pimiento, tomate, zapallo, melón, sandía, cilantro, perejil, cebollín, zanahoria, remolacha, vainitas, maíz, cebolla paiteña, cebolla blanca. Esto debido a que sus ciclos de cultivos están entre los 21 a 120 días.

**Objetivos.-** Los escolares toman decisiones y hacen sugerencias sobre los alimentos que se deberían cultivar, basándose en sus preferencias y en el conocimiento de su valor nutritivo, y son capaces de justificar sus elecciones.

**Actividades.-** Los alumnos escriben o dibujan en cartas sus sugerencias. La clase debate las respuestas a cuatro preguntas relativas a cada carta: ¿Nos gusta? ¿Es bueno para nosotros? ¿Podemos cultivarlo? ¿Cómo podemos comerlo, y es sabroso y fácil de preparar? Si todas las repuestas son favorables, la carta se muestra, y con las cartas escogidas se hace la selección final. Los alumnos mayores se aseguran de que la selección incluya una variedad de alimentos, los ingredientes necesarios para preparar platos sabrosos y alimentos para preparar colaciones y bebidas. Para continuar, los escolares cuentan a sus familias qué alimentos han seleccionado y por qué, confeccionan un libro de colaciones o hacen carteles de los alimentos seleccionados.

### **3.12 Expertos en cultivos**

Convertirse “expertos en cultivos”: una capacitación que motiva a los alumnos y crea una memoria de clase.

**Objetivos.-** Los alumnos investigan sobre los cultivos que han elegido usando diferentes fuentes.

**Actividades.-** Los alumnos recuerdan los cultivos que desean plantar y discuten qué necesitan saber sobre ellos. Toda la clase escribe una ficha para cada cultivo (utilizando las preguntas de abajo).

Luego, eligen por grupos el cultivo que quieren estudiar, discuten lo que ya saben y planean obtener más información de sus familias, vecinos, horticultores locales, paquetes de semillas, libros de horticultura, etc. Los estudiantes informan después de sus hallazgos y cuelgan las fichas completadas. Los alumnos mayores preparan una presentación o una campaña de publicidad.

## UNIDAD IV

### NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

#### 4.1 Objetivo general

Acercar a los estudiantes a las labores propias del cuidado de la nutrición y correcta alimentación y poder conocer el buen uso de la agricultura, en general, desde la institución educativa.

#### 4.2 Definición

“El conocimiento de las necesidades nutricionales constituye la base teórica indispensable para determinar la alimentación ideal de un individuo en cualquier período de la vida y en diferentes condiciones ambientales.

**Nutrición.**- Es el conjunto de procesos merced a los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza elementos químicos contenidos en los alimentos.

Estas sustancias constituyen los materiales necesarios y esenciales para el mantenimiento de la vida.

**Alimentación.**- Es, en cambio, tan solo la forma y manera de proporcionar al cuerpo humano esos alimentos que son los indispensables.

En la primera etapa, en estos primeros meses, se admite que el niño progresa adecuadamente con la leche materna por lo cual, se toma como patrón para establecer los requerimientos nutricionales de este período.

**Alimento.**- Es toda sustancia sólida o líquida comestible. Son compuestos complejos en los que existen sustancias con valor nutritivo y otras que carecen de ello. Estas últimas, a veces, mejoran su sabor y, otras, las funciones motoras y absortivas.

**Nutriente.**- Es el elemento nutritivo de un alimento (proteínas, vitaminas, etc)

**Esenciales:** Aquellos que el organismo no es capaz de sintetizar y necesita para mantener su estructura y funcionalidad normal. Hay unos 45/50 nutrientes esenciales:

- A) Todas las vitaminas.
- B) Minerales: a) oligoelementos (hierro, cobre, etc.), b) macroelementos (agua, calcio, sodio, etc.).
- C) Aminoácidos: Histidina, Isoleucina, etc. y por último
- D) Dos ácidos grasos: linoleico y linolénico.

**No esenciales o energéticos:** Son aquellos que podemos sintetizar partiendo de materiales más sencillos (Andrade, 2007)

**Requerimiento** de un nutriente es la cantidad necesaria para mantener sano a un ser humano.

Como quiera que los estudios se hagan sobre un grupo de población y una determinada edad, resulta que las cifras nutricionales son buenas para unos, insuficiente (en mayor o menor grado) para otros y la tomarán en exceso, otro gran tanto por cien de ellos. Por ello se ha llegado a la conclusión que se definirá como **aporte** o **ingesta**.

#### 4.3 Notas sobre los requerimientos nutricionales

- La velocidad de crecimiento es una variable que modula los requerimientos nutricionales en el niño y adolescente.
- El niño cuanto más pequeño es más hidrod dependiente.
- Pasada la primera infancia existe una gran variabilidad individual en los requerimientos energéticos.
- En nuestro medio uno de los errores dietéticos más frecuentes es el aporte excesivo de proteínas.
- La calidad y proporción de los distintos ácidos grasos es tan importante o más que el aporte total de grasas.
- En el lactante la lactosa debe ser el hidrato de carbono predominante.
- La leche materna es deficitaria en Vitamina D por eso se deben administrar 300 UI/día los seis primeros meses y 400 luego. De vitamina K también lo es en los primeros días.

#### 4.4 Tipos de alimentos

“Existen, reducidos a términos de composición química, siete tipos de alimentos: agua, principios inmediatos (hidratos de carbono, grasas y proteínas), minerales, oligoelementos y vitaminas. Existe gran variabilidad en la proporción en que encuentran cada uno de ellos en los alimentos naturales. Unos poseen gran cantidad de algún grupo y carecen de otras.



**Fuente:** Guía Huerto Escolar  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

Debido a lo dicho en el párrafo anterior se ha establecido la siguiente clasificación de los alimentos según su **función nutricional**:

**Alimentos energéticos:** ricos en hidratos de carbono o grasas.

**Alimentos plásticos o formadores:** predominan las proteínas y el calcio

**Alimentos reguladores:** ricos en vitaminas, minerales y oligoelementos”  
 (Comunidad de Madrid, 2002)

Teniendo presente esta tabla, se puede garantizar una nutrición correcta, si en la dieta diaria entran a formar parte, en cantidad suficiente, uno o dos alimentos de cada grupo. Se desconoce, con exactitud, cual es la cantidad necesaria de cada uno de ellos, aun cuando existen datos que nos indican el mínimo que debemos tomar de los distintos grupos y las calorías precisas según la masa corporal. Lo que si sabemos, es que la alimentación los debe comprender todos, en especial, cuando nuestro organismo sufre cambios importantes y el desarrollo se acelera (niñez y pubertad). Asimismo, debemos cuidar a las personas de la tercera edad por su posible degradación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Achig, L. (1992). *Cauderno de Docencia*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Alfonso, L. (2003). ¿Cual es el nivel o dificultad de la enseñanza que se esta exigiendo en la aplicación del nuevo Sistema Educativo? *Educar*, 26.
- Alvarez, A. (2010). *Ciencias naturales 8*. Quito: Científica.
- Andrade, C. (2007). Interculturalidad Conocimiento, Ciencia y Sabiduría. *Interculturalidad Conocimiento, Ciencia y Sabiduría* (pág. 16). Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Araujo, N. (2002). *Guía Metodológica para la enseñanza de Ecología en el patio de la Escuela*. USA: Programa para América Latina y el Caribe.
- Cabanillas, G. (1989). *Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual*. Impreso Brasil.
- Cartero, J. y. (1995). *Vamos hacer un huerto*. Fhersal.
- Chevallard, J. (1985). *Transposición Didáctica*.
- Colegio El Reventador. (2013-2015). *PEI*. EL Reventador.
- Comunidad de Madrid. (2002). *Un Huerto en la Escuela*. Madrid.
- Convenio Internacional. (2005). Diversidad Biológica. *Diversidad Biológica*, (pág. 16). Londres.
- De Gerardo, L. y. (2002). *Metodología de Estudio*. Quito: Santillana.
- Díaz, H. (1993). *Las Destrezas en Ciencias Naturales*.
- Educación, M. d. (2008). *Constitución Política del Ecuador*. Quito: Ministerio de Educación.
- Educación, M. d. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Area Ciencias Naturales*. Quito.
- García, E. (2001). *La formación de la inteligencia*. México.
- García, H. (1999). *La Didáctica elemento Técnico de la Educación*. Quito.
- García, M. (2002). *Técnicas de Investigación*.
- Gil Monreal, M. (1995). *La Agricultura en la Escuela*. Penthalon.
- Hernandez, R. (2001). *Transvresalidad*. Quito.
- <http://definicion.de/recursos-didacticos/>. (2007). <http://definicion.de/recursos-didacticos/>. Recuperado el 8 de Octubre de 2014, de <http://definicion.de/recursos-didacticos/>

- <http://educacion.gob.ec/generalidades>. (2005).  
*http://educacion.gob.ec/generalidades*. Recuperado el 4 de  
Noviembre de 2014, de <http://educacion.gob.ec/generalidades>
- <http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>. (2005). *http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/*.  
Recuperado el 8 de Octubre de 2014, de  
<http://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>
- <http://entornoalhuerto.blogspot.com>. (2013).  
*http://entornoalhuerto.blogspot.com*. Recuperado el 7 de Octubre de  
2014, de <http://entornoalhuerto.blogspot.com>
- <http://es.scribd.com/doc/6095771>. (2005). *http://es.scribd.com/doc/6095771*.  
Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de  
<http://es.scribd.com/doc/6095771>
- Instituto Internacional de Reconstrucción Rural Centro Asiático de  
Investigación y Desarrollo de Hortalizas. (1997). *Guía Práctica para su  
Huerto Familiar*. Quito.
- Kaufman, M. (1999). *La Huerta en la Escuela*. Buenos Aires.
- Lok, R. (2003). *Introducción a los Huertos Caseros Tradicionales, Módulo de  
Enseñanza Agroforestal*. Costa Rica: CATIE/GTZ.
- Luzuriaga, J. (2006). *Metodología de Investigación*. Quito: Cornejo.
- Maldonado, L. (2010). *Desafíos Ciencias Naturales*. Quito: Santillana.
- Maocho, F. (2008). [www.mariano-bueno.com](http://www.mariano-bueno.com). Recuperado el 5 de Octubre  
de 2014, de [www.mariano-bueno.com](http://www.mariano-bueno.com):  
<http://felixmaocho.wordpress.com>
- MEC. (2008). *Historia y Geografía Octavo Nivel de Educación Intercultural  
Bilingüe*. Quito: Ministerio de Educación.
- MEC. (2009). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Quito: Ministerio  
de Educación.
- Microsoft Encarta Biblioteca Premium. (2009). Definición de Huerto Escolar.  
Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2005). *Reforma Curricular para la Educación  
Básica*. Quito: Ministerio de Educación.

- Ministerio de Educación. (2008). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización de la Reforma Curricular*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Area de Ciencias Naturales*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Area Ciencias Naturales*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio del Ambiente, M. d. (2006). *Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y Bachillerato*. Quito: Ministerio de Educación.
- Morin, E. (2005). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. Quito: Santillana.
- Mosquera, C. (2008). La Didáctica de las Ciencias. *El Educador*, 38.
- Ortiz, P. (2003). *Diccionario de Metodología de la Investigación Científica*. Quito: Científica.
- Paredes, J. (2012). <http://joselin-paredes.blogs.com>. Recuperado el 4 de Octubre de 2014, de <http://joselin-paredes.blogs.com>: <http://joselin-paredes.blogs.com>
- Recalde, H. (2011). *Enfoque Investigativo*. Quito: Don Bosco.
- Romon, C. (1997). *Guía del Huerto Escolar*. Madrid: Popular.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales. (1980). *Conservación de la Naturaleza*. Chicago: UICN.
- www.fao.org. (2008). [www.fao.org](http://www.fao.org). Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de [www.fao.org](http://www.fao.org): [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload)
- www.Machu\_Picchu. (1995). [http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu\\_Picchu](http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu_Picchu). Recuperado el 5 de Octubre de 2014, de [http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu\\_Picchu](http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu_Picchu): [http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu\\_Picchu](http://es.wikipwdia.org/wiki/Machu_Picchu)

- [www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm). (s.f.).  
*www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\_educacion.htm*. Recuperado el 7 de Octubre de 2014, de [http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica\\_educacion.htm](http://www.mercaba.org/Rialp/D/didactica_educacion.htm)
- [www.monografias.com/trabajos88/recursos](http://www.monografias.com/trabajos88/recursos). (2005).  
*www.monografias.com/trabajos88/recursos*. Recuperado el 8 de Octubre de 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos>
- Yala, A. (1995). <http://es.wikipedia.org>. Recuperado el 4 de Octubre de 2014, de <http://es.wikipedia.org>: <http://es.wikipedia.org>
- Yanza, L. (2002). *Por la Amazonía hasta la vida*. Nueva Loja: Sucumbios.
- Zubiría, M. (2002). *La Didáctica*. Quito: Don Bosco.

## **ANEXOS**

## Anexo "A"

### Encuesta dirigida a estudiantes

#### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

#### SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

#### CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

La presente encuesta se realiza con el objetivo de conocer si los alumnos aprenden mejor a través del huerto escolar como material didáctico.

#### Marque con una X las siguientes preguntas

Solicitamos absoluta sinceridad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

1. ¿El profesor de Ciencias Naturales usa recursos o materiales didácticos cuando va a dar la clase?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

2. ¿Los materiales didácticos empleados por el profesor se relacionan con el tema?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

3. ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza materiales del medio como un recurso didáctico?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

4. ¿Con que frecuencia utiliza el profesor de Ciencias Naturales el mismo material didáctico?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

5. ¿El profesor de Ciencias Naturales utiliza la práctica del huerto escolar en el aprendizaje?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

6. El profesor responde a las inquietudes relacionadas con el aprendizaje a los estudiantes.

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

7. ¿El profesor de Ciencias Naturales explica la clase fomentando el desarrollo de un aprendizaje significativo?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

8. ¿Te sientes alegre a motivar tu aprendizaje a través del huerto escolar como material didáctico?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

9. ¿La Institución educativa ha organizado charlas o cursos sobre la importancia del huerto escolar?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

10. ¿El colegio organiza actos que promueve el cuidado del ambiente?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

11. ¿Le capacitan sobre la elaboración de proyectos para la creación del huerto escolar en la Institución educativa?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo "B"

### Encuesta dirigida a docentes

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**Esta encuesta se realiza con el propósito de conocer nuevas técnicas de enseñanza por los docentes a través del huerto como material didáctico.**

#### **Marque con una X las siguientes preguntas**

Solicitamos absoluta sinceridad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

1. ¿Los estudiantes tienen dificultad en el aprendizaje de Ciencias Naturales?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

2. ¿Con qué frecuencia utiliza los materiales audiovisuales?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

3. ¿Con que frecuencia conoce usted que se utiliza materiales didácticos para las clases de Ciencias Naturales?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

4. ¿Cree que el alumno tendría un mejor aprendizaje si sus clases se imparten con la ayuda de un huerto escolar?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

5. ¿Considera que es importante emplear material didáctico para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

6. ¿Cree que los materiales didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales inciden en el aprendizaje de los estudiantes?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

7. ¿Cree que hace falta organización para crear un huerto escolar?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

8. ¿Cree usted que el proyecto del huerto escolar mejorará el aprendizaje en las áreas del conocimiento sobre el cuidado y mejoramiento del medio ambiente?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

9. ¿Está de acuerdo en trabajar a favor de un huerto escolar en la Institución Educativa?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

10. ¿Considera usted las contribuciones al mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a través del huerto escolar a manera elemental?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

11. ¿Alguna vez ha asistido a charlas o cursos sobre huertos escolares?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

12. ¿En sus clases promueve el cuidado del ambiente como Eje Transversal?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

13. ¿Realiza proyectos ambientales sobre creación del huerto escolar en la Institución educativa?

|         |  |
|---------|--|
| Siempre |  |
| A veces |  |
| Nunca   |  |

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo "C"

### Ficha de observación a estudiantes

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**La presente ficha de observación es aplicada a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica del Colegio Nacional El Reventador**

#### **DATOS REFERENCIALES:**

- 1.1. Institución:
- 1.2. Tiempo de observación:
- 1.3. Fecha de observación:
- 1.4 Edad del grupo de alumnos/as:

#### **OBJETIVO:**

Observar los hábitos ambientales que realizan estudiantes de octavo año de Educación Básica.

#### **CRITERIOS A OBSERVARSE:**

| <b>NUMERO DE CRITERIOS</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
|---|-----------|-----------|
| 1. Arrojan la basura en el suelo.   |           |           |
| 2 Recogen los desperdicios de la comida para hacer abono para el huerto de la institución |           |           |
| 3. Cierran la llave de agua después de lavarse las manos.                                 |           |           |
| 4. Desperdician el agua mojándose   |           |           |
| 5. Trabajan con material del medio.   |           |           |

**Fuente:** (De Gerardo, 2002)

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Anexo “D”**  
**Plan de Clase**

**DATOS INFORMATIVOS:**

**Grado de Educación Básica:** Octavo de Básica

**Año Lectivo:** 2013-2014

**Grupo No.**

**Título del bloque:** El suelo y sus irregularidades

**Tiempo de duración:** 60 minutos

**Área:** Ciencias Naturales

**Eje integrador:** Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios

**Eje de aprendizaje:** La localidad, expresiones de relaciones naturales y sociales. **Fecha:**

**Número de estudiantes:**

**Objetivo:** Describir el suelo, sus tipos y la relación con la agricultura a través de la identificación de sus propiedades para fomentar hábitos de conservación y protección.

| DESTREZA<br>CON<br>CRITERIO DE<br>DESEMPEÑO   | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS  | RECURSOS  | EVALUACIÓN  |   |
|---|--|---|---|---|
|   |  |   | INDICADORES<br>ESENCIALES/LOGRO   | TÉCNICA E<br>INSTRUMENTO  |
| Clasificar a los suelos por sus características y determinar su influencia en el sostenimiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos, con la jerarquización y relación de sus | <p><b><u>DINÁMICA</u></b><br/>Entonar la canción:<br/>Esta mi tierra linda el Ecuador</p> <p><b><u>PRERREQUISITOS</u></b><br/>- Dialogar sobre el contenido de la canción entonada.</p> <p><b><u>ESQUEMA CONCEPTUAL DE PARTIDA</u></b><br/>a). Contestar las siguientes preguntas:<br/>- ¿Qué entiende por suelo?<br/>- ¿Qué entiende por irregularidad del suelo?<br/>- ¿Sabe cómo está estructurado el suelo?<br/>- ¿Cree que en las diferentes regiones naturales observadas en el gráfico tienen el mismo tipo de suelo?</p> | <p><b><u>MATERIALES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AFCEGB</li> <li>- Guía del docente</li> <li>- Texto del estudiante de CCNN, pág. 29</li> <li>- Láminas con gráficos de suelos de las regiones naturales del Ecuador</li> <li>- Cartel</li> <li>- Muestras de suelo</li> <li>- Hojas de papel bond</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica los suelos considerando sus características físicas y componentes.</li> <li>- Reconoce las clases de suelos.</li> <li>- Contesta preguntas relacionadas al suelo.</li> </ul> | <p><b><u>TÉCNICA</u></b><br/>Observación</p> <p><b><u>INSTRUMENTO</u></b><br/>Mapa conceptual</p> |

|             |  |          |  |  |
|-------------|--|----------|--|--|
| componentes | <p>b). Observar láminas sobre el suelo de las regiones naturales del Ecuador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué observa en la lámina?</li> </ul> <p><b><u>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar en grupo las muestras del suelo.</li> <li>- Percibir la estructura y anotar las características de las muestras del suelo (papelote)</li> <li>- Socializar los trabajos grupales.</li> <li>- Observar los gráficos de la página 29.</li> <li>- Leer el contenido de la página 29, relacionar y encajar las características de cada tipo de suelo.</li> </ul> <p><b><u>TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completar un mapa conceptual sobre las clases de suelo.</li> <li>- Elaborar un compromiso sobre la utilización del suelo en la localidad.</li> </ul> | - Copias |  |  |
|-------------|--|----------|--|--|

**Fuente:** Ministerio de Educación  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

.....  
 DOCENTE

**Anexo “E”**  
**Evaluación Sumativa**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**Área Ciencias Naturales**

1. Técnica: Prueba Escrita. Instrumento: Cuestionario

Elabore una cadena de secuencia sobre el mecanismo de la excreción:

2. Técnica: Prueba Escrita. Instrumento: Cuestionario

Anotar 2 semejanzas y 2 diferencias que se dan en los cambios físicos entre niños y niñas al entrar en la adolescencia:

| <b>Participantes</b> | <b>Semejanzas</b> | <b>Diferencias</b> |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| Niños                |                   |                    |
| Niñas                |                   |                    |

**Fuente:** (Alvarez, 2010)

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

3 Técnica: Prueba Escrita. Instrumento: Cuestionario

Responda la siguiente pregunta: ¿Por qué deberíamos evitar en el domingo de ramos el uso de la palma real?

.....

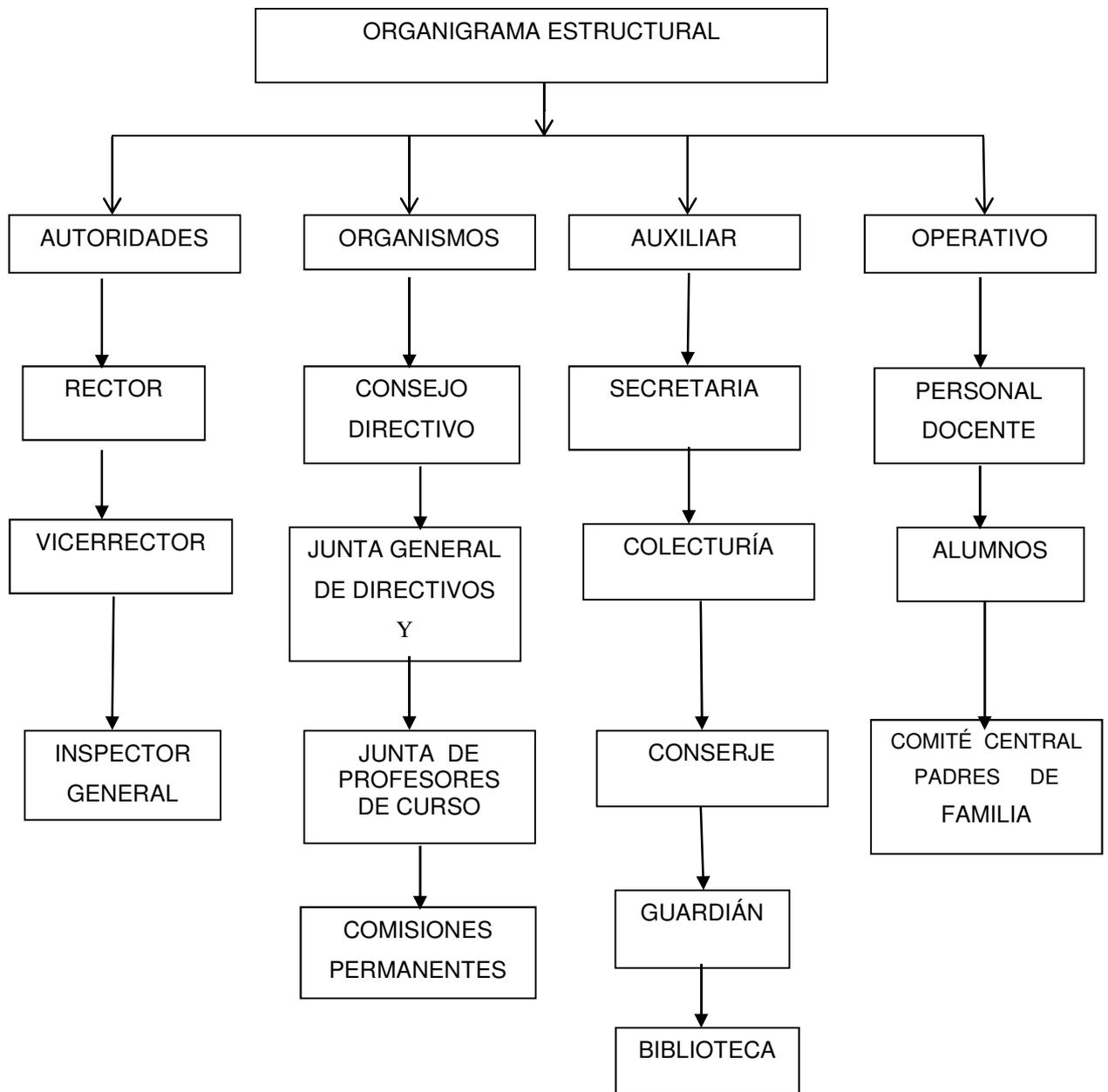
.....

.....

.....

## Anexo "F"

### Organigrama Estructural del Colegio Fiscal Mixto "El Reventador"



**Fuente:** Entrevista al Rector del Colegio El Reventador

**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Anexo “G”**  
**Registro Fotográfico**

**Prof. Efraín Quimbita dictando charla sobre huerto escolar A**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Alumnas de 9no año de Educación Básica recibiendo charla sobre importancia de materiales B**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Alumnos de 8vo año de Educación Básica recibiendo charla sobre importancia de materiales C**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Alumnas de 10mo año de Educación Básica preparando el terreno para el huerto escolar D**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Alumnos de 10mo año de Educación Básica preparando el terreno para el huerto escolar E**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

**Alumnas y alumnos de 1er año de Bachillerato preparando el terreno para el huerto escolar F**



**Fuente:** Toma fotográfica a estudiantes del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### Semillero de hortalizas listos para la siembra en el huerto escolar G



**Fuente:** Toma fotográfica a semillero del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### Vista panorámica del Colegio Nacional “El Reventador” H



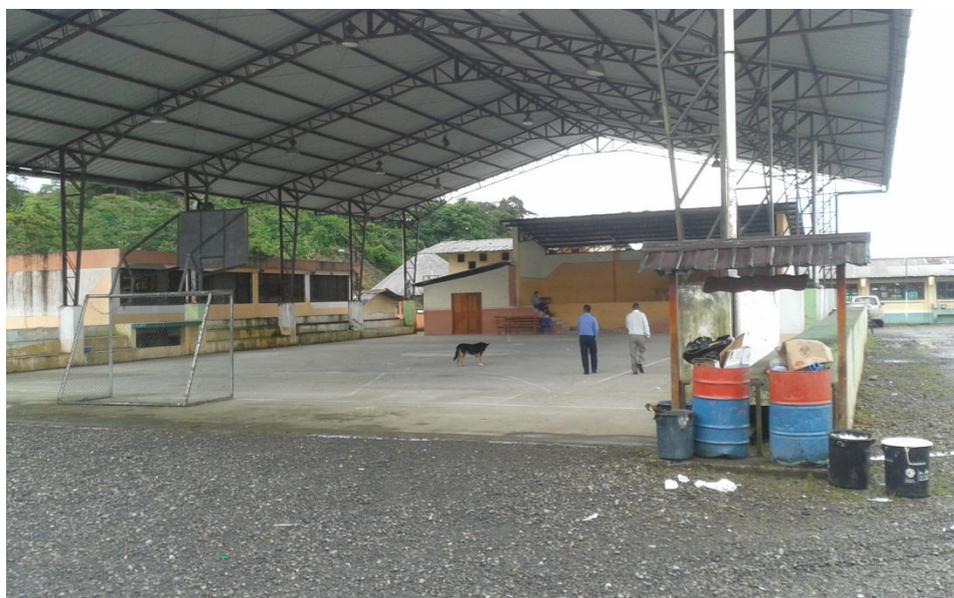
**Fuente:** Toma fotográfica a la infraestructura del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### Personal Docente del Colegio Nacional “El Reventador” I



**Fuente:** Toma fotográfica a personal docente del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)

### Coliseo del Colegio Nacional “El Reventador” J



**Fuente:** Toma fotográfica al coliseo del Colegio El Reventador  
**Elaborado por:** Quimbita, E. (2015)