

**EL JARDIN PRODUCTIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
LOS ESTUDIANTES DE BASICA PRIMARIA DEL INSTITUTO DE ORIENTACIÓN
SANTO ÁNGEL DE LA CIUDAD DE PASTO.**

**ERICA YINED AGUDELO ROZO
LAURA CAROLINA ESPAÑA MEDINA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2015**

**EL JARDIN PRODUCTIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
LOS ESTUDIANTES DE BASICA PRIMARIA DEL INSTITUTO DE ORIENTACIÓN
SANTO ÁNGEL DE LA CIUDAD DE PASTO.**

**ERICA YINED AGUDELO ROZO
LAURA CAROLINA ESPAÑA MEDINA**

**Informe final de investigación presentado como requisito para optar el título de
Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Asesor: MG. HERNAN RIVAS

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO**

2015

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo son responsabilidad exclusivas de su autor”

Artículo 1 del acuerdo n° 324 del 11 de octubre de 1966 emanado del honorable consejo directivo de la universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Calificación: 86

Fecha de sustentación: 23 de noviembre del 2015

ROBERTO RAMÍREZ BRAVO

PRESIDENTE DEL JURADO

MG. ALVARO IBARRA

JURADO

MG. NEDIS ELINA CEBALLOS BOTINA

JURADO

San Juan de Pasto, noviembre del 2015

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a:

A Dios padre por darnos la oportunidad de vivir y permitarnos observar todas las bendiciones que derrama día a día sobre nosotras además de ser nuestra fortaleza y la esperanza para alcanzar nuestros sueños.

A la Universidad de Nariño y en especial a la Facultad de educación por todos aquellos momentos inolvidables y por brindarnos los espacios para alcanzar el conocimiento hasta lograr ser profesionales de la educación al servicio de la sociedad.

A nuestro asesor Magister Hernán Modesto Rivas por brindarnos todo su apoyo y sus conocimientos para mejorar nuestro proceso de formación.

A los jurados Nedis Ceballos y Álvaro Ibarra por su colaboración, la pertinencia de sus aportes y observaciones que permitieron mejorar la presente investigación.

Al Instituto de orientación Santo Ángel que nos brindó todo su apoyo al prestarnos las instalaciones y confianza para desarrollar el proyecto de investigación con los estudiantes que se encuentran allí recluidos.

Y finalmente a todas las personas que de una u otra manera ayudaron para que este proyecto llegara a feliz término.

DEDICO A:

Quiero dedicar este logro a DIOS, porque gracias a Él culmina una nueva etapa de mi vida, gracias Señor por brindarme la oportunidad de cumplir uno más de mis sueños, por ser mi fortaleza cuando se presentaron dificultades y por la inmensa felicidad.

A mis padres ALVARO ROBERTO ESPAÑA y AURA LIGIA MEDINA, quienes con su gran amor, paciencia, perseverancia y sacrificio guiaron mi camino hacia la meta, gracias por regalarme una familia tan bonita que ha permanecido unida en alegrías y adversidades.

A mis hermanos MARIO, CARLOS y ANGELA mis compañeros de travesuras y juegos, gracias por sus consejos y ayuda en todo momento, buscando siempre el lado bonito de la vida.

A mi esposo DIEGO FELIPE ROSERO, desde que lo conocí jamás ha soltado mi mano, gracias por ese apoyo incondicional en cada momento, por brindarme todo su amor y regalarme una familia junto a nuestros hijos JOHAN y MARTIN quienes llenan de alegría, ternura e inspiración cada segundo de mi vida.

A mi segunda familia gracias por brindarme su amistad, refugio y lealtad, familia ROSERO ENCISO.

A mis amigas incondicionales JESSICA ESPAÑA Y ERICA AGUDELO por ser mis confidentes y ofrecerme su constante apoyo.

LAURA CAROLINA ESPAÑA MEDINA.

DEDICO A:

DIOS por regalarme la bendición de despertarme cada día, por mi familia y por este nuevo logro que se lo entrego a él para que todo cuanto haga sea para la gloria y honra de su santo nombre.

A mis padres EDILMA ROZO BELTRAN y EDUARDO AGUDELO VELASQUEZ, por su amor, entrega, sacrificio, trabajo y consejos, pues ellos son el motor para mi vida, los amo profundamente y les debo todo lo que soy hoy en día.

A mi hermanito ADRIAN AGUDELO por ser mi compañero de aventuras y por permitirme ser un ejemplo para su futuro.

A mi novio DANNY MARTINEZ por su amor incondicional, su apoyo, por ser mi compañía, mi fortaleza en momentos de debilidad, por sus consejos y por llenar mis días de felicidad. Muchas gracias mi amor te amo.

A mis familiares que desde la distancia me ofrecen su cariño incondicional y su apoyo.

A mis amigos, especialmente a LAURA ESPAÑA por ser mi compañera de locuras y mi confidente en todo momento, gracias por permitirme alcanzar este logro a su lado.

ERICA YINED AGUDELO ROZO.

RESUMEN

En este documento se reúnen algunas contribuciones que describen y analizan las estrategias, los procedimientos y metodologías que posibilitaron la planificación y elaboración del proceso de la enseñanza por medio de los jardines productivos, como alternativa para abordar la problemática que aún persiste de la escuela tradicional donde los estudiantes del hoy parece han perdido el interés por recibir conocimientos y saberes, los cuales se adquieren de manera repetitiva y acumulativa sin tener ninguna relevancia en su cotidianidad.

Es así como desde estas experiencias de la práctica, se realiza un recorrido sobre el contenido de la asignatura de ciencias naturales y educación ambiental, permitiendo la implementación del proyecto, que a su vez nos brinda la oportunidad de utilizar algunos recursos de información y las estrategias de evaluación, enriqueciendo el proceso de enseñanza, la formación integral y el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Por tales motivos que estrategias como estas permiten que los estudiantes tengan una educación basada en la práctica del ser, el saber y el saber hacer donde pueden aplicar todas sus competencias, inculcada en una cultura del emprendimiento y desarrollando la aplicación de aprendizajes significativos en sus vidas.

PALABRAS CLAVES: Estrategia, Enseñanza, Jardín Productivo, Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

ABSTRACT

Some contributions in this document that describe and analyze the strategies, procedures and methodologies that enabled the planning and development of the teaching process through the productive gardens, as an alternative to address the problem still persists meet traditional school where students today seem to have lost interest in receiving knowledge and skills, which are acquired repeatedly and cumulatively without any relevance to their daily lives.

Thus, from these experiences from practice, a tour on the content of the subject of natural sciences and environmental education takes place, allowing the implementation of the project, which in turn gives us the opportunity to use some information resources and strategies evaluation, enriching the teaching process, comprehensive training and learning process of students.

For these reasons strategies how are you allow students to have an education based on the practice of being, knowledge and know-how which can apply all their skills, instilled a culture of entrepreneurship and develop the application of meaningful learning in their lives.

KEYWORDS: Strategy, Education, Productive Garden, Science and Environmental Education

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO I. DISEÑO CIENTIFICO.....	16
1.1. Titulo	16
1.2. Tema de la investigación	16
1.3. Planteamiento del problema	16
1.3.1. Descripción del problema.....	16
1.3.2. Formulación del problema.....	17
1.4. Plan de objetivos.....	17
1.4.1. Objetivo general.	17
1.4.2. Objetivos específicos.....	17
1.5. Justificación.....	18
1.6. Antecedentes.....	20
1.6.1. Antecedentes internacionales.....	20
1.6.2. Antecedentes nacionales.....	21
1.6.3. Antecedentes regionales.	23
CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA.	25
2.1. Marco Contextual.....	25
2.1.1. Macro Contexto.....	25
2.1.2. Micro contexto.....	25
2.2. Marco Legal	29
2.3. Marco Teórico.....	32
2.4. Marco Conceptual	39
2.4.1. Definición de jardines productivos.....	39
2.4.2. Definición de didáctica.....	40

2.4.3. Definición de estrategia	41
2.4.4. Definición de Didáctica	41
2.4.5. Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.....	42
2.4.6. Definición de lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental.	42
2.4.8. Definición de proyectos productivos.....	43
2.4.9. Proyecto productivo en las escuelas.....	43
2.4.10. Definición de la prueba internacional TIMSS.....	44
CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	45
3.1. Paradigma de investigación y enfoque	45
3.1.1. Paradigma de investigación.....	45
3.1.2. Enfoque de la investigación.....	45
3.1.3. Tipo de investigación.....	46
3.2. Población.....	47
3.2.1. Muestra.....	49
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección	50
3.3.1. Observación participante	50
3.3.2. Encuesta.....	50
3.3.3. Entrevista.....	51
3.4. Propuesta pedagógica.....	51
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	108
4.1. Técnicas de análisis de información	108
4.2. Análisis e interpretación de los resultados.....	109
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES.....	126
BIBLIOGRAFIA	127
ANEXOS	130

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: DEPARTAMENTO DE NARIÑO	25
FIGURA N° 2 : UBICACIÓN DEL INSTITUTO DE ORIENTACIÓN SANTO ÁNGEL	26
FIGURA N° 3: SUSTRATO DEL SEMILLERO.....	70
FIGURA N° 4 TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	109

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 1: UNIDAD DE ANÁLISIS PERSONAL INSTITUCIONAL.....	48
TABLA N° 2: UNIDAD DE ANÁLISIS ESTUDIANTIL SECCIÓN 1	48
TABLA N° 3: UNIDAD DE ANÁLISIS ESTUDIANTIL SECCIÓN 2	49
TABLA N° 4: UNIDAD DE TRABAJO.....	50
TABLA N° 5: ACTIVIDAD # 1 “INTRODUCCIÓN A LOS JARDINES PRODUCTIVOS.”	83
TABLA N° 6: ACTIVIDAD # 2 “EN BUSCA DEL TESORO”	84
TABLA N° 7: ACTIVIDAD # 3: LA SEMILLITA PARA MI JARDÍN	88
TABLA N° 8: ACTIVIDAD # 4 MANOS A LA OBRA.....	93
TABLA N° 9 ACTIVIDAD #5 “CUIDO MI JARDÍN”	97
TABLA N° 10: ACTIVIDAD #6 “OBSERVO EN MI JARDÍN”	101
TABLA N° 11 ACTIVIDAD # 7 “LOS ALIMENTOS”	104
TABLA N° 12: ACTIVIDAD # 8 “COCINANDO ANDO”	107
TABLA 13: CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS.....	110
TABLA N°:14 INDICADORES.....	121
TABLA N° 15 EVALUACIÓN TIMSS.....	121
TABLA N° 16 PRE- EVALUACIÓN Y POST – EVALUACIÓN	123

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: OBSERVACIÓN PARTICIPANTE.....	134
ANEXO B: ENTREVISTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES.....	135
ANEXO C: ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES.....	136
ANEXO D: ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES.....	137
ANEXO E: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 1 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (A)	138
ANEXO F: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 2 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES (B).....	139
ANEXO G: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (C).....	140
ANEXO H: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 4 ESPACIOS UTILIZADOS (C2).....	140
ANEXO I: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 5 ACTITUD (D).....	141
ANEXO J: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 6 JARDÍN PRODUCTIVO (C3).....	141
ANEXO K: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N° 7 PRE- EVALUACIÓN.....	142
ANEXO L: MATRIZ DE INVESTIGACIÓN N°8 POS-EVALUACIÓN.....	151

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación el Jardín Productivo como Estrategia Didáctica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental realiza un acercamiento a las problemáticas que existen en la educación frente a la falta de estrategias didácticas que no permiten un buen desarrollo del proceso de enseñanza que a su vez genera resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Con este propósito la investigación se desarrolla en la Ciudad de Pasto en el instituto de orientación Santo Ángel quien tiene un convenio con la I.E.M Heraldo Romero Sánchez. El tipo de población que se encuentra en el instituto está en condición de vulnerabilidad específicamente a adolescentes en conflicto con la ley y a niños, niñas y/o adolescentes en protección según lo establecido en los lineamientos emanados por el código de infancia y adolescencia.

De esta manera el proyecto va enmarcado en el cumplimiento de los objetivos para mejorar la calidad de vida de los estudiantes por medio del proceso de formación que la educación formal ofrece, por esta razón la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental pasa de ser un proceso simple que solo ofrece información y contenidos para memorizar, a ser un proceso integral que se transforma por medio de instrumentos, una estrategia didáctica y recursos para lograr un acercamiento y comprensión del medio físico, natural y real en el que se vive.

Por consiguiente la presente investigación pretende desarrollar en la población objeto de estudio habilidades y competencias que les permita enfrentarse a los fenómenos de la realidad que los rodea por medio de actividades lúdicas y prácticas que ponen en juego todos los conocimientos previos, punto de partida del quehacer educativo para generar nuevas formas de pensamiento y conductas que mejoran las relaciones con el mundo natural, con la cultura y la sociedad.

1. CAPITULO I. DISEÑO CIENTIFICO

1.1. Título

EL JARDIN PRODUCTIVO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE BASICA PRIMARIA DEL INSTITUTO DE ORIENTACIÓN SANTO ÁNGEL DE LA CIUDAD DE PASTO.

1.2. Tema de la investigación

El Jardín Productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

1.3. Planteamiento del problema

1.3.1. Descripción del problema.

Para la formulación del proyecto se llevó a cabo desde la práctica pedagógica investigativa una observación de los estudiantes de primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel que permitió un acercamiento a la realidad detectando las características de los estudiantes que están en situaciones de conflicto con la ley y se encuentran en condición de vulnerabilidad como la exclusión, pobreza, inequidad y violencia además, de la violación de los derechos humanos por circunstancias de maltrato infantil, desplazamiento, trabajo infantil, reclutamiento de menores en grupos alzados en armas, lo cual genera un alto nivel de deserción escolar que afecta negativamente el desarrollo cognitivo de los adolescentes.

Además de identificar las características de los estudiantes, las condiciones de los maestros y la falta de espacios diferentes al aula de clase es preciso centrarse en la manera como se lleva a cabo el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, que es desarrollada mediante actividades como: talleres y guías, detectando la falta de estrategias didácticas para la enseñanza de esta área y la falta de un aprendizaje significativo.

De esta manera los estudiantes en el aula de clase reciben conceptos por medio de actividades que conlleva a que los estudiantes presenten debilidades en esta área específica al no desarrollar las habilidades de experimentar, indagar y formular preguntas e hipótesis.

Es así que implementar una estrategia didáctica para la enseñanza de la ciencias naturales le ofrece al maestro la oportunidad de brindar sus conocimientos de una forma diferente e innovadora, además le permite a los adolescentes trabajar en la construcción del conocimiento, entrar en contacto con los hechos y fenómenos que suceden en la realidad y propiciar un buen desarrollo integral beneficiándose de un escenario ideal al alcance de toda la comunidad educativa.

1.3.2. Formulación del problema

¿Cuál es la contribución del jardín productivo como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel?

1.4. Plan de objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la contribución del jardín productivo como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel de la Ciudad de Pasto.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los docentes y estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.
- Diseñar una propuesta pedagógica mediante la cual se utilice el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del instituto de orientación santo ángel.
- Implementar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.
- Evaluar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en aspectos cognitivos a través de la prueba internacional TIMSS aplicada a los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

1.5. Justificación.

La Constitución Política de Colombia (1991) en el marco del artículo 67 plantea que:

“la educación de calidad es un derecho que debe estar garantizado por el servicio educativo que presta el Estado, y que para que sea de calidad, la educación debe propiciar el desarrollo integral de todos y cada uno de los educandos, así como promover el desarrollo económico, social y humano del conjunto de la población y del país”.

Sin embargo para Colombia, mejorar la calidad de la educación sigue siendo un reto, es así que, el gobierno nacional han tratado de mitigar falencias que afectan el sistema educativo por medio de avances en el tema como: el aumento de la cobertura del sistema educativo, infraestructuras escolares e implementación de políticas públicas nacionales que permiten el desarrollo y el cumplimiento de la educación. Pese a los esfuerzos realizados por el estado aún existen problemas que afectan la calidad de educación dentro de las instituciones educativas como en el ámbito de enseñanza-aprendizaje que según la UNESCO (2008) este proceso debe ser:

“relevante; promoviendo aprendizajes que consideren las necesidades del desarrollo de las personas y de las sociedades, pertinente; haciendo que el aprendizaje sea significativo para personas de distintos contextos sociales y culturas, equitativo; proporcionando a cada quien los recursos y ayudas que necesita para estar en igualdad de condiciones de acceder a la educación, continuar sus estudios y desarrollar al máximo sus capacidades, eficaz; alcanzado las metas relacionadas con la relevancia, la pertinencia, la equidad, y eficiencia, asignando y utilizando los recursos de forma adecuada para lograr los objetivos propuestos”. (p. 11)

Por lo tanto al aceptar el reto de una educación de calidad acorde con las nuevas generaciones, se tiene que hablar de las estrategias para la enseñanza que brinden la posibilidad de innovar promoviendo aprendizajes que consideren las necesidades del desarrollo de las personas y de las sociedades a través del aprovechamiento de espacios naturales, generando la construcción autónoma de conocimiento, el desarrollo de habilidades que les permiten relacionarse y tener una concepción diferente del mundo más cercano a la realidad de cada individuo capaz de tomar decisiones, cambiar actitudes y tener compromisos con la sociedad y el medio ambiente.

En efecto el planteamiento de la investigación se da a través de la observación en la práctica investigativa donde se plantearon los siguientes interrogantes que pretenden cumplir con el ideal de una educación de calidad: ¿Cómo aprovechar un espacio de aprendizaje que les permita a los estudiantes participar en la construcción de conocimiento de las ciencias naturales y la educación ambiental?, ¿Cómo generar una motivación en los estudiantes que tienen diversos orígenes, intereses y necesidades?, ¿Cómo lograr que el tipo de población que está en el instituto tenga un aprendizaje significativo y puedan construir un proyecto de vida digno, útil y productivo?. La implementación del jardín productivo como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental es la respuesta que las investigadoras dieron a los interrogantes planteados y es un aporte al desarrollo de una educación con calidad.

Esta investigación tiene la oportunidad de brindar el aprovechamiento de espacios subvalorados en el instituto de orientación santo Ángel, dirigiendo desde allí la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental a adolescentes de básica primaria atendidos en la Institución que provienen de estratos 0, 1, 2 y 3, de contextos vulnerables, rotulados por la sociedad como delincuentes juveniles, y procesados como tal; donde la sentencia del juez es una medida legal determinada en tiempo y espacio.

En general es una población en conflicto con la ley penal, lo que además de muchos otros factores sociales, familiares y personales tienen el proceso escolar interrumpido lo que hace que el trabajo de investigación además de aprovechar un espacio donde los alumnos puedan observar, aprender ciencias naturales y educación ambiental, cultivar plantas, también contribuye a dar continuidad al proceso educativo que tenían, además, puede dar una formación integral por medio del cuidado colectivo de las plantas generando en los alumnos un sentido de responsabilidad y colaboración que les será útil en su vida.

Para la realización de la investigación se cuenta con la infraestructura del instituto propicia para generar un espacio de enseñanza diferente a los salones de clase, con la colaboración de docentes y directivos que hacen parte de la población unidad de trabajo de la investigación, con la materia prima que son las plántulas, abono, colaboración de la alcaldía municipal de Pasto y

guías de trabajo realizadas por la investigadoras para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

Es así como la implementación de la estrategia didáctica del presente trabajo es un apoyo para los procesos de educación que desarrollan los docentes el instituto de orientación santo Ángel permitiendo que los estudiantes retomen su proceso formativo e involucrarse activamente en la construcción de conocimientos aportando a la calidad de la educación, a la recuperación de los valores, a fomentar el aprecio por el medio que les rodea, además será una magnífica oportunidad para concebir un proyecto de vida digno, útil y productivo donde se logre una alternativa de trabajo como también una fuente de alimentos sanos.

1.6. Antecedentes

Con el objetivo de contribuir hacia un aprendizaje con nuevas perspectivas e innovar en contextos donde surge la necesidad de llevar a cabo una labor social que va ligada con la educación, es pertinente en este proyecto recurrir a los diferentes antecedentes que se han trabajado en años anteriores siendo utilizados como referente:

1.6.1. Antecedentes internacionales.

Título: El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica.

Autor: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO Santo Domingo, República Dominicana,

Año: 2009.

El presente documento sobre “El Huerto Escolar” está elaborado para ser utilizado como recurso de aprendizaje de manera transversal en las asignaturas de las áreas curriculares del primer y segundo ciclos de la Educación Básica”, se constituye en una propuesta fundamental dentro de los materiales educativos del proyecto “Apoyo al Desarrollo Curricular de la Educación Básica para Mejorar la Educación en Nutrición y Seguridad Alimentaria”.

Conclusiones: Este proyecto está dirigido muy especialmente a todos los docentes de las escuelas que imparten Educación Básica, con el interés de que incorporen estrategias

metodológicas innovadoras, de manera que los y las estudiantes puedan investigar y realizar experiencias utilizando un laboratorio natural y vivo, a la vez que le permite potenciar el desarrollo de actitudes y valores conducentes a comportamientos más comprometidos con la alimentación saludable, la nutrición personal y familiar, con el ambiente y tener alimentos disponibles durante todo el año con su propio esfuerzo.

1.6.2. Antecedentes nacionales.

Título: Jardines Productivos: una propuesta de producción agrícola limpia en espacios periurbanos y zonas de borde de la ciudad de Bogotá.

Autor: José Elicio Mejía Higuera

Año: Agosto 2008

La propuesta muestra la importancia de fortalecer, en las zonas de borde, actividades agrícolas, y la necesidad de desarrollar un modelo productivo sostenible que satisfaga los derechos de las comunidades y su integración con la ciudad en el marco del desarrollo humano planteado en las últimas dos administraciones de Bogotá. Es una alternativa de producción que concilia las posiciones del plan de ordenamiento territorial (POT) con las necesidades de los productores de continuar con la producción agrícola como fuente de empleo y de desarrollo de su identidad cultural; dicha alternativa de producción se ha denominado “JARDINES PRODUCTIVOS”.

Conclusiones: Este proyecto plantea una propuesta para la ornamentación de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá de tal manera que se pueda integrar a las dinámicas de agricultura urbana que se van desarrollando en diversas partes de Bogotá, además propone hacer un reconocimiento a la labor de huertas, chagras y mingas que se viene desarrollando de manera espontánea por parte de estudiantes de varias facultades de la Universidad.

Título: La huerta escolar un espacio de aprendizaje de las ciencias naturales con los niños (as) de los grados cuarto y quinto de la escuela rural mixta las palmas, municipio de Tangua.

Autores: Alba Lucia Puchana Delgado - Damaris Ofir Timana Sánchez

Año: 2003

En este proyecto habla que actualmente una huerta escolar se constituye en una herramienta de gran valor pedagógico para los estudiantes porque permite despertar su curiosidad a partir de sus intereses y acciones contextuales, es decir, crea en ellos una nueva forma de asimilación de contenidos y además los fortalece con la experimentación del entorno vivo.

Conclusiones: la huerta escolar se concibe como estrategia de aprendizaje de las ciencias naturales y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Educación; donde se establece el uso de los recursos del medio, la creación de una huerta, el desarrollo de proyectos en cada institución educativa y su empleo en el P.E.I, permite formar pedagogos comprometidos con las nuevas estrategias de aprendizaje.

Título: Hacia el aprendizaje de las ciencias naturales de los grados cuartos y quintos a partir de la huerta escolar de la escuela rural mixta Chapuesquer del municipio de Santa Cruz.

Autores: Jesús Iván Caicedo - Carlos Aurelio Rivera - Ana Patricia Quenoran

Año: 2001

El objetivo de esta investigación es realizar un diagnóstico descriptivo del estado de arte del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en los grados cuarto y quinto, estableciendo la relación teórica y práctica, identificando debilidades y fortalezas que conlleven a buscar la posibilidad de plantear una propuesta pedagógica dirigida a realizar la acción educativa de esta región en función del aprovechamiento de la huerta escolar como centro de investigación.

Conclusiones: La huerta escolar tiene un gran valor educativo para los niños, proporcionándoles un ambiente natural para aprender haciendo, facilita la explicación de múltiples conocimientos científicos, permite experimentar, valorar el trabajo solidario que representa una magnífica oportunidad para realizar la integración de las áreas curriculares, la cual puede hacerse en forma práctica y beneficiosa, adaptándose a los interés y necesidades de los estudiantes.

Título: La huerta escolar como escenario para la práctica del aprendizaje significativo en el centro educativo San Roque bajo municipio de Tuquerres.

Autores: Ana Elizabeth Bolaños Bolaños - Lucy Alexandra CuastumalAnama

Año: 2007

Este proyecto tiene como finalidad determinar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales donde el estudiante se desarrolla cotidianamente buscando se genere el liderazgo con el desarrollo de la huerta escolar. El objetivo principal es caracterizar el estado actual del proceso de aprendizaje y diseñar una propuesta a partir de la huerta escolar para la construcción de aprendizajes significativos. El proyecto nace del resultado del análisis aplicado a estudiantes, padres de familia y comunidad en general mediante talleres de sensibilización, observación directa y testimonios focalizados.

Conclusiones: Los investigadores consideran que el aprendizaje significativo se consigue cuando el estudiante está motivado en su quehacer, el aprendizaje de las ciencias naturales se puede lograr de una forma significativa desde la huerta escolar como escenario conocido y familiar para los niños y niñas de la institución además se logra identificar los líderes que fortalecerán este trabajo.

1.6.3. Antecedentes regionales.

Título: los jardines productivos como mecanismo e instrumento de enseñanza aprendizaje en Lic. En ciencias naturales y educación ambiental.

Autores: Profesor Hernán Modesto Rivas y los estudiantes del Programa de Licenciatura con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Año: 2012

Los jardines productivos en la universidad de Nariño sede VIPRI tienen como objetivo fundamental utilizar la naturaleza como mecanismo e instrumento de enseñanza aprendizaje, no solo de tipo cognitivo sino, especialmente, de construcción de actitudes y de valores, frente a la relación de las personas con la naturaleza. A través de esta iniciativa se combinan los aspectos estéticos de los jardines con los aspectos pedagógicos relacionados con las especies a sembrar sus ciclos vegetativos, sus usos comunes, sus características intrínsecas, y los elementos productivos de uso de la tierra y de la seguridad alimentaria.

Conclusiones: Los Jardines Productivos se realizaron en la Universidad de Nariño, en el campus de la sede VIPRI, transformando positivamente no solo el paisaje de la universidad sino

la concepción de naturaleza. Estos procesos fueron liderados por el profesor Hernán Modesto Rivas y los estudiantes del Programa de Licenciatura con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Título: Huertos agroforestales como estrategia de educación ambiental en Nariño- Colombia

Autores: Luna Cabrera, Gloria Cristina I.A. M. Sc. Docente Universidad de Nariño, Rivas Escobar, Hernán Modesto I.A. Lic. M. Sc. Docente Universidad de Nariño.

Año: 2013

El proceso de educación ambiental adelantado con la comunidad de esta zona consta de capacitaciones para manejo de sus sistemas productivos, prácticas de manejo de conservación, como la rotación y asociación de cultivos, uso abonos verdes, implementación de barreras vivas; brindando la oportunidad de aprovechar eficientemente los recursos naturales y la diversificación de los sistemas productivos; y además contar con la asesoría para adoptar nuevos sistemas productivos que generen altas rentabilidades y/o potencializar las formas de producción existentes y de esa forma contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Conclusiones: El proyecto se desarrolló con el propósito de contribuir al equilibrio ambiental en las zonas de recarga hídrica mediante procesos productivos sostenibles que permitan sensibilizar a los habitantes de las micro cuencas en el uso y manejo adecuado de los recursos naturales en especial el agua.

CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA.

2.1. Marco Contextual

2.1.1. Macro Contexto.

El desarrollo de esta investigación tiene como ubicación geográfica a Colombia, en el departamento de Nariño, en la ciudad de san juan de pasto y cuyas coordenadas son las siguientes:

San Juan de Pasto está ubicado al sur de Colombia, en el departamento de Nariño con la Latitud de $1^{\circ}10'52.48''N$ y una Longitud de $77^{\circ}16'42.22''O$, temperatura promedio de $14^{\circ}C$ y una Altitud de 2.527msnm. Además, tiene una superficie de $1.181km^2$ Limita por el Norte con el departamento del Cauca, por el Este con el departamento del Putumayo, por el Sur con el Ecuador y por el Oeste con el Océano Pacifico.

Figura n° 1: Departamento de Nariño



Fuente: <http://www.vivenarino.com/>

2.1.2. Micro contexto.

Nombre: Instituto de Orientación Santo Ángel y centro amigoniano Pasto - Mocoa

Ubicación: Calle 21 E No. 9E-430 Kilómetro 4 Vía a Oriente, Barrio la Estrella.

Municipio: Pasto
Departamento: Nariño
Registro DANE: 425126048046
NIT: 860005068-3

Niveles de educación: La formación integral de básica primaria, media y secundaria por ciclos.

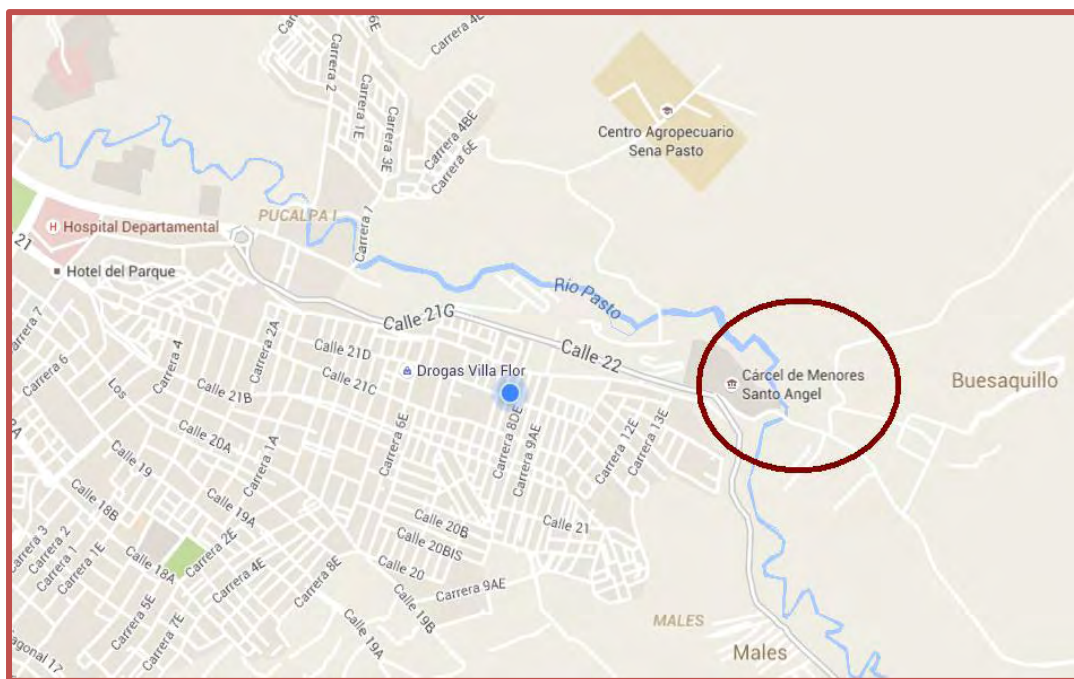
Especialidad: Bachiller Académico

Naturaleza: Entidad sin ánimo de lucro de formación integral fundamentada en la pedagogía Amigoniana, en la Ley general de Educación y regida por los lineamientos del ICBF

Carácter: Oficial, dirigida y administrada por los religiosos terciarios capuchinos, adscrito por convenio la IEM Heraldo Romero Sánchez.

Director: Fray Néstor Benavides

Figura n° 2 : Ubicación del Instituto de Orientación Santo Ángel



Fuente: Google Maps

Reseña Histórica. El instituto Santo Ángel como Institución de reeducación tiene una historia de algo más de 30 años, fundada el 28 de febrero de 1969 por la Asociación de Damas

Voluntarias. Empezó su actividad en la Escuela Benjamín Belalcázar y regido por las mismas damas hasta la década de los 80, momento en el cual fue cedida en comodato con el ICBF.

Varias administraciones han pasado con diferentes enfoques en el trabajo. En 1993 el ICBF, por medio de la doctora María Ximena Santander, pidió a la comunidad de Padres Somascos que asumiera la administración, y a partir del 01 de enero de 1994 la comunidad de los Padres se hizo cargo de la dirección administrativa y educativa de la Institución.

A través de las directivas regionales del ICBF Nariño y Cauca; se hace la solicitud a la congregación de los religiosos Terciarios Capuchinos de Nuestra Señora de los Dolores de hacerse cargo de la dirección administrativa y educativa del Instituto Santo Ángel.

Actualmente el Instituto Santo Ángel atiende las modalidades de observación, centro semi-cerrado y centro cerrado. Con una población total de 103 jóvenes, cuenta con amplios espacios para la recreación y talleres de panadería, informática, marroquinería, manualidades y ebanistería.

Es hoy el Instituto Santo Ángel una institución pionera en el atendimiento de los jóvenes infractores en el departamento de Nariño.

Visión. El Instituto de Orientación Santo Ángel y su centro Amigoniano en el departamento de Nariño será una Institución modelo en la reducción del joven vulnerable y en conflicto con la ley mediante la implementación de una intervención pedagógica y terapéutica Amigoniana para la inclusión social del joven y sus familias.

Misión. El Instituto de Orientación Santo Ángel y centro Amigoniano es una entidad sin ánimo de lucro, dirigida por la comunidad de Terciarios Capuchinos, que con la participación de la comunidad educativa, bajo los principios de la pedagogía Amigoniana, ofrece un programa educativo, donde se garantiza los derechos de los jóvenes vulnerables y en conflicto con la Ley y sus familias para favorecer su socialización.

Filosofía. La filosofía institucional se basa desde la pedagogía Amigoniana que tiene como misión educar para la vida, preparar adecuadamente al joven para que pueda reintegrarse con éxito a su ambiente familiar y social y en el mundo laboral, forma para ser, para llegar a sentirse feliz y a gusto consigo mismo y crecer en valores desde el amor.

La pedagogía Amigoniana es una propuesta de modelo pedagógico holístico, transformador, humanista, liberador con enfoque activo. Orientado desde los aprendizajes autónomo

significativo y colaborativo, podría decirse que es una propuesta pionera de la Pedagogía Social, porque emergió en una época en la que si bien es cierto existía ya una preocupación en los países más desarrollados por atender a los niños y adolescentes en conflicto con la ley, aún estaban en ciernes las bases de una Pedagogía y/o Educación que abordara en forma específica y concreta a los sujetos que requerían un tratamiento especial por estar en situación de discordancia social, como se les conocía y nombraba a finales del siglo XVIII.

De acuerdo al pensamiento de su iniciador el padre Luis Amigó y en sintonía, a través de él mismo, con la cultura cristiana, la pedagogía Amigoniana ha considerado siempre al hombre como un proyecto de amor y, en consecuencia, ha orientado de forma primordial su acción educativa a acompañar a sus estudiantes hacia su propio crecimiento y maduración.

Dentro del amplio abanico de lo que hoy se denomina pedagogía social, el quehacer Amigoniano se ha centrado primordialmente en los niños, adolescentes y jóvenes en conflicto con la ley, cuyos objetivos de su actuación es el de reeducar adecuadamente al niño, al adolescente o al joven para que pueda reintegrarse después, con garantía suficiente de éxito, en su ambiente familiar, social y en el mundo laboral.

Objetivos del Instituto.

- Establecer directrices para la organización coordinación y orientación de la institución en la implementación y mejora en el sistema de gestión de calidad con el fin de prestar un mejor servicio a los usuarios internos y externos.
- Desarrollar el proceso de formación integral con el fin de garantizar un alto progreso en el crecimiento personal relacionado con los aspectos pedagógicos terapéuticos, psicológicos, socio familiar, académico, técnico, espiritual, y salud como herramientas para la teorización de un proyecto de vida de nuestros jóvenes y sus familias.
- Fortalecer el recurso humano en sus competencias, para mejorar la calidad en la intervención del joven, orientada por la misión y visión de la institución.
- Equilibrar el ingreso con gastos para optimizar los recursos financieros y físicos, para brindar un servicio con efectividad y transparencia.

Estrategias del Instituto.

- Mantener un espíritu de innovación constante para hacerle frente a las necesidades y cambios tanto internos como externos a la institución sean estos administrativos o formativos
- Articular las áreas de atención formativa integral al modelo pedagógico terapéutico
- Diseñar e implementar un programa de formación integral al colaborador Amigoniano.
- Propiciar la acción socialmente responsable con la finalidad de contribuir al bien común y al desarrollo sostenible.

2.2. Marco Legal

La presente investigación tiene como referentes legales las disposiciones de ley que actualmente rigen el proceso educativo partiendo por lo estipulado en la Constitución Política de Colombia, la Ley General de Educación, del mismo modo los diferentes decretos y resoluciones vigentes sobre Ciencias Naturales y Educación ambiental dando a conocer a continuación:

Desde la Constitución Política de Colombia (1991), se hace referencia a los siguientes capítulos y artículos:

En el capítulo 2 titulado de los derechos sociales, económicos y culturales se resalta artículo 67, donde habla sobre:

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz, a la democracia y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para protección del ambiente”. (p.16)

En el capítulo 3 de los derechos colectivos y del ambiente se resalta el artículo 79, habla que:

“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que la ley garantizara la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” (p.19)

Del mismo modo en el capítulo 5 artículo 95 numeral 8 habla sobre “proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.” (p.24)

Igualmente desde el marco de la Ley General de Educación(1994) la cual es la base sobre la cual se fundamenta el ejercicio educativo, se extrajo la siguiente reglamentación debido a su utilidad en la presente investigación.

En el Título I su artículo 5 donde se habla de todo lo relacionado a los Fines de la educación, numeral 10:

“La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación.” (p. 2)

De igual forma el artículo 5 habla de los Fines de la Educación en el numeral 13“La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adaptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (p. 2)

En el capítulo 1 de la ley general de educación que habla sobre Educación Formal en su artículo 23 se presentan las Áreas obligatorias y fundamentales:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática. (p. 8)

En el Capítulo 2 de esta ley titulado currículum y plan de estudios, en su Artículo 76, habla que:

“El Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (p.17)

Así como también el artículo 77 denominado Autonomía escolar, dice que:

“Dentro de los límites fijados por la presente ley y el proyecto educativo institucional, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidos para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional” (p. 17)

También es necesario extraer de la LEY 1549 (2012) el artículo 8 en donde habla:

“Estos proyectos, de acuerdo a como están concebidos en la política, incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente”. (p.2)

Por consiguiente se toma el Decreto 61 (2003) en cual en su artículo 7 denominado Estrategias Generales de la Gestión Ambiental, en el numeral 7, habla sobre:

“Manejo Físico: el manejo físico del ambiente debe darse principalmente a través de la orientación de las decisiones y acciones de ocupación, aprovechamiento y transformación del territorio, propias de los distintos actores particulares e institucionales. Por ende, la intervención directa del ambiente físico como parte de la gestión ambiental, se limita al

desarrollo prioritario de áreas controladoras del ordenamiento, protección y restauración de ecosistemas estratégicos, soporte físico para conductas ambientales deseadas y construcción física y simbólica de lo público” (p. 3)

Por otra parte se toma como referencia el Decreto 1743 (1994) en el cual se determina que el Proyecto de Educación Ambiental, en el artículo 1, habla que:

“A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos. En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respecto por sus características culturales, sociales y naturales atendiendo a sus propias tradiciones”. (p. 2)

Asimismo en el Artículo 3 del mismo decreto determina la Responsabilidad de La Comunidad Educativa en donde:

“Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar.

Además los establecimientos educativos coordinarán sus acciones y buscarán asesoría y apoyo en las instituciones de educación superior y en otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región.” (p. 2)

2.3. Marco Teórico

En el presente trabajo de investigación bajo teorías de diferentes autores se argumenta la necesidad de establecer nuevas estrategias didácticas para el mejoramiento de la enseñanza de la educación ambiental. Hoy en día todas las estrategias que se utilizan se ven fundamentadas a la pedagogía tradicional, la cual relega el aprendizaje a ser repetitivo y memorístico sin lograr una educación global e integral.

La Educación es el inicio de la formación de todo ser humano, esta se va realizando como practica social y Según la UNESCO (2011) es uno de los mecanismos mediante los cuales la sociedad incorpora a los individuos como miembros de ella, es decir es uno de los medios para transformar a los hombres en sujetos.

Para Dewey (1993) la educación como crecimiento, desarrollo o proceso de madurez requiere de una interacción continua entre el individuo y su entorno. Se produce a lo largo de toda la vida, por lo que no hay que pensar sólo en términos de escolarización formal.

En este sentido lo que se quiere lograr al involucrar nuevas estrategias a la educación es permitir que toda clase de población pueda mejorar y desarrollar las facultades intelectuales, morales y físicas, acercándose a su entorno y entendiendo su realidad afirmando así uno de los núcleos del saber pedagógico; la educabilidad que se entiende como aquella potencialidad y disponibilidad que tiene todo ser humano para ser educado, desarrollarse y formarse.

El papel fundamental que permite evidenciar nuevas alternativas para alcanzar el ideal de educación, es el papel que cumple el educador. El educador es quien debe plantearse la necesidad de innovar para ser partícipe de desarrollar la formación integral de cada estudiante apropiándose de la forma de enseñar a sus estudiantes entendiendo que la enseñanza es:

“Es traducir la información para que sea comprendida por el educando, organizando la nueva información sobre lo aprendido previamente por el estudiante, estructurando y secuenciándola para que el conocimiento sea aprendido más rápidamente”. (Bruner, citado por: Formación de gran alcance, 2000, p.3).

Además, ya que el ser humano es por naturaleza un ser social, no crece aislado, necesita del medio y de la influencia de los demás para desarrollarse, la enseñanza pasa a ser un deber utilizado para la evolución de la humanidad, el transmitir conocimiento permite que la sociedad pueda transformar modos de vivir que se van aprendiendo para mejorar la calidad de vida de cada individuo que se ve inmerso en la enseñanza y en el efecto que es la aplicación de su aprendizaje es así que al permitir la enseñanza perpetuar la existencia de los seres humanos, también la sociedad misma debe facilitar los medios para adquirir aprendizaje.

El aprendizaje entonces “es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye

conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación” (Piaget, 2005 p.48).

Siendo entonces el aprendizaje el canal que permite reubicar a un individuo a la sociedad logrando nuevas estructuras para la transformación de la realidad se deben dar esos espacios de calidad que garanticen que si se produzca el aprendizaje. Para Piaget la enseñanza entonces, debe proveer las oportunidades y materiales para que los estudiantes aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto.

Es compromiso de cada docente apropiarse del saber pedagógico la enseñabilidad que se entiende como la posibilidad que todo saber tiene de ser enseñado y permite que todo sea susceptible a enseñarse, propiciando los espacios e instrumentos adecuados para que se puedan adquirir todos los conocimientos necesarios en post del logro personal de cada estudiante y el engrandecimiento de una sociedad.

Para dar una transformación y la apropiación de espacios para la enseñanza aprendizaje se pueden adoptar teorías que permiten tener en cuenta la necesidad de una población como la teoría de la “Modificabilidad cognitiva estructural” en ella el doctor Reuven Feuerstein presenta el desarrollo cognitivo como un hecho cambiante que se puede modificar, entendiendo que modificar es romper con las costumbres internas y externas de un individuo y por medio de un mediador mejorar las habilidades de aprendizaje y funciones del pensamiento.

Es esta teoría en la que el presente trabajo de investigación se fundamenta, ya que se pretende romper con las costumbres de aprendizaje que se maneja en el instituto por medio de la aplicación de una nueva estrategia de enseñanza permitiendo así a los estudiantes transformar el desarrollo cognitivo deficiente y potencializar las habilidades por medio de estímulos y experiencias del entorno real en el que se encuentran.

En este nuevo rol, el docente pasa de ser quien enseña a ser un mediador, que posibilita mejorar el desarrollo intelectual, todo sujeto es susceptible al cambio y a la modificación de su estructura cognitiva para este no hay límites si se tiene una buena mediación.

El papel del docente como mediador, será entonces llevar el proceso de enseñanza a una Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) que según el doctor Feuerstein constituye el principal mecanismo para lograr la Modificabilidad Cognitiva que se da una vez halla:

“Un tipo de interacción entre el organismo del sujeto y el mundo que lo rodea. Ciertos estímulos del medio ambiente son interceptados por un agente, que es un mediador, quien los selecciona, los organiza, los reordena, los agrupa, estructurándolos en función de una meta específica” (Feuerstein, Klein, & Tannebaum, 1991 citado por: Ruffinelli., 2002)

La transformación entonces se va dando a partir de las experiencias vividas en su quehacer cotidiano, que mejoran las capacidades y habilidades de los estudiantes no solo en un área específica sino en varias dimensiones del currículo escolar, que por medio de rol fundamental del mediador se realiza la preparación del contexto con experiencias de aprendizaje que permiten la construcción de conocimiento y la interacción social de iguales que pueden potencializar sus capacidades y colaborar en que otros las desarrollen.

La teoría anteriormente mencionada se basa en Vygotsky fundador de la teoría socio cultural donde manifiesta que los sujetos no desarrollan sus capacidades cognitivas en aislamiento más bien, este desarrollo se da por la constante interacción de un mediador que va guiando a los individuos.

Vygotsky señala que el desarrollo intelectual es dependiente del medio que lo rodea y esta transformación cognoscitiva se da utilizando todas las herramientas que las relaciones sociales y el entorno en el que se encuentra inmerso el individuo ofrece.

Vygotsky consideraba que la manera de mantener esta relación es por medio de la “Zona De desarrollo Próximo” (ZDP) que es el espacio o diferencia entre las habilidades que ya posee un sujeto y las habilidades que puede llegar aprender a través de la guía o apoyo que le puede dar un educador.

Es evidente que para Feuerstein y Vygotsky todo lo que un estudiante puede alcanzar entorno al mejoramiento de las habilidades cognitivas e intelectuales se da por medio de la interacción del medio donde el individuo adquiere unos conocimientos previos que son importantes por ser el punto de partida para la mediación pedagógica que un agente externo pueda proporcionar y así generar un proceso de aprendizaje significativo que para Vygotsky solo se da si existe la ZDP. En cambio Feuerstein indica que no solo se da el cambio cognitivo en la zona de desarrollo próximo si no en cualquier circunstancia.

En este proyecto lo que se quiere es dar una alternativa que basándose en las anteriores teorías logre Modificar las habilidades cognitivas de la población por medio de la aplicación de una estrategia didáctica que permita esa interacción social y con el entorno.

Siguiendo a Beltrán las estrategias son generalmente deliberadas, planificadas y conscientemente comprometidas en actividades que se aplican de un modo intencional y que no pueden reducirse a rutinas automatizadas es decir, son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades, la estrategia son una toma de decisiones que permiten cumplir un fin, utilizando el medio para lograrlo.

En la educación se habla de estrategias didácticas como prácticas que se realizan en el ámbito pedagógico con métodos, recursos y momentos para enseñar y facilitar el aprendizaje, es así que:

“La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva”. (Velasco & Mosquera, 2007)

Es entonces que las estrategias didácticas deben tener un direccionamiento pedagógico que le dará las pautas para planificar, desarrollar y evaluar, el tipo de sujeto al cual se le aplicara la estrategia y que se quiere formar. Existen tantas estrategias didácticas como modelos pedagógicos en la educación, pero en este caso la estrategia didáctica que desarrolla en la presente investigación tendrá lugar en la teoría de la escuela activa bajo el modelo pedagógico de escuela nueva que nace de la necesidad de cambiar el modelo de educación tradicional por un modelo activo y práctico.

Rousseau (1762) Plantea que hay “la necesidad de formar un nuevo hombre para una nueva sociedad” (p.58) que busca centrarse en darle importancia a las necesidades e intereses de las personas mas no a la información que se les pueda dar, es darle el protagonismo al desarrollo de habilidades que como seres humanos puedan desarrollar durante el proceso educativo.

Rousseau (1762) dice: “hay una nueva forma del proceso enseñanza-aprendizaje que es: el descubrimiento; Esto quiere decir, la solución de problemas, el uso de técnicas educativas, un ambiente práctico”. (p.38)

La escuela nueva entonces tiene una concepción de enseñanza flexible y participativa, el docente tiene un rol activo, creativo, dinámico, investigador y orientador, los estudiantes son sujetos activos, participativos, constructores de su propio conocimiento, reflexivos y comprometidos con el proceso educativo, es entonces una relación armónica donde se aprende haciendo y desarrollando las potencialidades que cada individuo puede ofrecer.

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), la escuela nueva se basa en desarrollar una ruta de aprendizaje por medio de momentos en los cuales tienen 3 clases de actividades, que generan en los estudiantes un aprendizaje autónomo.

Las actividades que la ruta de aprendizaje de la escuela nueva propone son:

1. Actividades básicas: son actividades que buscan tener un diagnóstico de los aprendizajes previos que tienen los estudiantes referentes a los temas a tratar.

2. Actividades prácticas: el maestro trata de pasar de los saberes previos a unos más complejos y a través de incluir la lectura de textos y documentos de información oportuna a los temas a tratar, se va desarrollando en los estudiantes habilidades de investigación, comprensión y deducción formando el aprendizaje autónomo.

3. Actividades de aplicación: a partir de los nuevos conocimientos adquiridos a través de las actividades previas llega el momento de la aplicación de los conocimientos a la realidad por medio de estas actividades se plantean problemas en donde el estudiante puede desarrollar la capacidad de solución de problemas, la creatividad, la argumentación y la reflexión completando así la ruta de un aprendizaje significativo. (MEN, 1998)

Cada alumno tiene una ruta de aprendizaje que le corresponde de acuerdo con su nivel de grado de tal manera que pueden abordar todos los temas y áreas que les corresponden, permitiendo progresar en el aprendizaje a su propio ritmo, de esta forma cumplen con las actividades prácticas y pueden seguir avanzando en las actividades siguientes, todo guiado bajo la perspectiva de aprender haciendo. El docente tiene el espacio para atender a todos los estudiantes y ser el facilitador del aprendizaje involucrando actividades que los acerque a su realidad y evaluando de forma integral y no acumulativa.

Para la educación es muy necesario innovar en nuevas formas de enseñar aplicando estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje que faciliten el proceso educativo para el maestro y para el estudiante en este caso de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

Es entonces necesario hablar de la educación ambiental que llegó a América latina a finales de los años 70 como respuesta a la crisis ambiental que existía en ese momento, la cual se encarga de un proceso integral de formación que involucra su interacción directa con el medio ambiente, es por eso que en la educación se debe involucrar y promover la conciencia ambiental, la preservación y la transformación responsable del mismo, asumiendo el reto del desarrollo sostenible en función de satisfacer las necesidades básicas de cada individuo sin comprometer

los recursos y posibilidades de las futuras generaciones, asegurando oportunidades equitativas para todos.

Este concepto de educación ambiental fue evolucionando de un concepto estático que comprendía solo los elementos físicos de la naturaleza como los recursos naturales, la fauna, la flora, etc.; a un concepto dinámico que involucra varios componentes como la cultura, lo social, lo económico, lo político, lo tecnológico y lo natural logrando así un conjunto complejo que necesita ser analizado para entender los hechos fundamentales que dan origen a la relación del ser humano y el medio ambiente. Esta relación al pasar el tiempo y la evolución de las sociedades se ha convertido en una actitud de deterioro que no permite, visualizar lo dependiente que es la humanidad de su entorno.

"La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. En esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones. La educación ambiental así entendida puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad". (Martínez, 2001 p.10)

Es así como la Educación Ambiental debe ser un puente y una herramienta que permita mejorar la relación del hombre con su medio, a través de estrategias que favorezcan el conocimiento y el desarrollo de habilidades, que tengan como objetivo principal adquirir una real conciencia, la sensibilización, el cambio de estilos de vida y comportamientos, logrando en los seres humanos asumir la responsabilidad hacia el medio ambiente.

Para esto no es necesario buscar en escenarios lejanos a la realidad, porque acercándose tanto el alumno como el maestro a los fenómenos de la naturaleza se obtiene un aprendizaje significativo y logra crear la relación que idealmente se debe tener con el entorno además de entender que los seres humanos no son independientes del medio que los rodea si no que dependen totalmente de él.

Al realizar este proyecto se quiere lograr esta cercanía con el medio y el maestro puede planificar, controlar, sistematizar todo el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en el cual la interacción con el entorno por medio de jardines productivos será de mayor interés y

generara la transformación cognitiva necesaria para poder aplicar sus conocimientos en situaciones de la vida real.

Es por esto que se requiere de la capacidad de innovar de cada sujeto que tiene a cargo la responsabilidad de educar, no es solo seguir con el modelo tradicional sin proponer alternativas que faciliten los medios para el aprendizaje de la educación ambiental, los jardines productivos como estrategia didáctica para la enseñanza, pretenden generar en los estudiantes el interés por aprender y conocer su entorno, además de desarrollar habilidades en los estudiantes que les permita resolver de forma creativa problemas de la vida cotidiana.

Principalmente los jardines productivos se crean en base a experiencias de agricultura urbana y peri-urbana que según José Mejía debe tener los siguientes principios:

1. Rescate de elementos culturales propios de las comunidades educativas.
2. Intercambio de saberes
3. Priorización de necesidades y preferencias
4. Capacitación y acompañamiento
5. Interrelación del sistema productivo con el ornato y la estética e integrado ecológicamente al paisaje.
6. Minimización de impactos ambientales
7. Uso de tecnologías para la producción de alimentos inocuos para la salud
8. Organización de la producción, transformación y comercialización
9. Responsabilidad social frente a los vecinos y consumidores (Mejia, 2008, p.4)

Dichos principios lleva a los estudiantes a crear un compromiso y una responsabilidad con las actividades que se realizan en el proyecto de jardines productivos para mejor su calidad de vida y que con el acompañamiento del docente se logre una transformación de pensamiento y de estructura cognitiva, además que contribuye a la seguridad alimentaria de la comunidad educativa.

2.4. Marco Conceptual

2.4.1. Definición de jardines productivos.

Los jardines productivos son “sistemas de producción limpia en donde priman los conceptos de producción de alimentos y la ornamentación” en los cuales se aprovecha la mayor

cantidad de espacio y de recursos para el cultivo de diferentes hortalizas y plantas medicinales. (Mejia, 2008)

Los Jardines Productivos son un sistema productivo para la agricultura en la ciudad que puede extenderse fácilmente a otros espacios rurales y peri-urbanos. Esta propuesta busca mantener claro ante todo el desarrollo de una estética que reconozca los saberes tradicionales de cada territorio, fortaleciendo la formación y embellecimiento del mismo desde el regalo que nos dejan las culturas precolombinas en términos de diseño, partiendo de las tecnologías olvidadas que se integraban al paisaje de una manera ecológicamente coherente y reconociendo los nuevos desarrollos para la producción de alimentos inocuos. (Ramirez, 2010).

2.4.2. Definición de didáctica.

La didáctica es una ciencia que auxilia a la Pedagogía para todo lo que tiene que ver con las tareas educativas más generales. Asegura que la didáctica científica es el resultado del conocimiento de los procesos educativos en el intelecto de un individuo y las metodologías utilizadas (Aebli, 1985, p.21)

La didáctica consiste en una doctrina pedagógica cuya meta es definir una técnica adecuada de enseñanza y dirigir eficazmente el aprendizaje de un grupo. Posee un carácter práctico y normativo que debe ser respetado, la didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje de las materias de los programas, teniendo en vista sus objetivos educativos. (Mattos, s.f. citado por Cedeño, 2011, p.1).

Ratke (1571-1635) concibe la didáctica como la forma de enseñar, en poco tiempo y en cualquier edad. Su método tiene base en la observación de la naturaleza, desecha el memorismo y destaca el aprendizaje por medio de la experimentación y la inducción. (Citado por: Bravo, 2010, p.38).

La didáctica se entiende como un conjunto de estrategias y técnicas a través de las cuales se organiza el ambiente para propiciar el aprendizaje y la maduración del individuo, además pretende el dominio de áreas específicas para aprender sus principios y deducir procedimientos

que hagan factible la construcción de conocimiento. (Misión de Ciencia y Tecnología, 1990 citado por: MEN, 1998).

Bajo el concepto de didáctica se incluyen las estrategias que facilitan la enseñanza de una disciplina y hacen posible su aprendizaje.

2.4.3. Definición de estrategia.

El vocablo estrategia proviene del griego *strategia*, de *strategos*, general, que significa arte de dirigir, plan de acción ordenado a un fin determinado, destreza, habilidad para dirigir un asunto (Joao, Escobar, & Balmore Pacheco, 2004, p.161)

Las estrategias constituyen un conjunto de operaciones mentales manipulables; es decir secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento o utilización de la información. La secuencia de estos procedimientos se aplica para lograr aprender. (Delval 2007).

Existe una relación entre estrategia y procedimiento además en el ámbito el termino estrategia podría vincularse con el concepto de técnica de aprendizaje. En cualquier caso, como lo afirma Pozo, y otros, (2006) “las estrategias constituyen conjuntos de operaciones mentales manipulables, es decir, en actividades guiadas por la necesidad de promover un conocimiento por medio de procesos de reflexión y regulación sobre una práctica” (p. 208)

Es así como se enfatiza en que las estrategia se constituyen como “las actividades u operaciones mentales seleccionadas por un sujeto para facilitar la adquisición del conocimiento” (Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 1998 p.52).

2.4.4. Definición de Didáctica.

La definición de didáctica según los siguientes autores:

“La didáctica un conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza; para ello reúne con sentido práctico todas las conclusiones que llegan a la ciencia de la educación”. (Nérici, 1969, p.525)

“La Didáctica es el campo del conocimiento de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran sobre todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje”. (Zabalza, 1990 citado por Violante & Soto, 2010).

“La Didáctica es una disciplina reflexivo- aplicativa que se ocupa de los procesos de formación y desarrollo personal en contextos intencionadamente organizados”. (De la Torre, 1993 citado por: Sandoval Herrera, 2013)

“La Didáctica es la parte de la pedagogía que estudia los procedimientos para conducir al educando a la progresiva adquisición de conocimientos, técnicas, hábitos así como la organización del contenido”. (Villalpando, 1970 citado por: Sandoval Herrera, 2013).

Maruenda (2000) define la didáctica como “una disciplina, como un plan de trabajo que contribuye a poner en ejecución las prácticas de enseñanza de quienes aprenden y de quienes enseñan, de manera que haga admisibles las prácticas de enseñanza y que busque la justicia y la igualdad de las mismas. En esta misma línea, este autor señala que la didáctica cobra todo sentido al ocuparse tanto de la selección y distribución del contenido, lo estrictamente curricular, como la transmisión de éste y la forma de enseñar”. (Citado por: Violante & Soto, 2010).

2.4.5. Enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. La enseñanza de las Ciencias Naturales se busca estimular la curiosidad de los niños y ayudarlos a comprender los fenómenos y procesos de la naturaleza, entre ellos los del cuerpo humano, La promoción activa del aprendizaje de las ciencias a lo largo de la educación obligatoria tiene como objetivo que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes para tomar decisiones sobre el cuidado de la salud y del medio ambiente. (Camacho, 2012, p.37)

2.4.6. Definición de lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental.

Los lineamientos constituyen puntos de apoyo y de orientación general frente al postulado de la Ley general de educación en el artículo 76 que nos invita a entender el currículo como "...un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local... (Ley 115, 1994, p.17)

Los lineamientos curriculares pretenden atender la falta de orientaciones frente a la función que cumple cada disciplina en el proceso educativo además de ofrecer nuevos enfoques para la comprensión y enseñanza de las áreas que pertenecen al currículo a partir de la fomentación de

experiencias que desarrollen la creatividad, la investigación, la innovación y la mejor formación de los colombianos. (MEN, 1998).

2.4.7. Definición de estándares básicos de competencias de ciencias naturales. MEN (2004) Afirma que los estándares básicos de competencia “Establecen lo que nuestros niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela y entender el aporte de las ciencias naturales a la comprensión del mundo donde vivimos”. (p.12).

2.4.8. Definición de proyectos productivos.

Un proyecto, es un trabajo que se realiza temporalmente y se lleva a cabo para crear un producto o servicio. Es una sucesión de actividades con un inicio y un final, el cual está dirigido para alcanzar o lograr un objetivo y ejecutado por personas de una comunidad dentro de medidas determinados, como los de: tiempo, costo, recursos y calidad.

Los proyectos productivos buscan promover un espacio en la comunidad para crear, establecer y desarrollar las microempresas, ya que estos proyectos estimulan la generación de empleos, mejoran el nivel de vida y provocan que los originarios de la población se establezcan en su comunidad. (Universidad del Valle de Guatemala, 2010, p.19)

2.4.9. Proyecto productivo en las escuelas.

El proyecto productivo pretende que no solo tenga como objetivo el obtener un servicio si no que se adquieran conocimientos, valores, hábitos, se potencialicen habilidades, destrezas y comportamientos que beneficien a un aprendizaje significativo y al desarrollo de la comunidad educativa.

Para las instituciones educativas puede convertirse en una nueva alternativa para que tanto estudiantes como maestros se involucren en una nueva forma de enseñar y obtener aprendizajes de manera significativa y obtener cambios para la comunidad educativa.

Por lo anterior la (Universidad del Valle de Guatemala, 2010, p. 24) afirma que:

Cuando la comunidad educativa participa activamente en un proyecto productivo se logra:

- Un mejoramiento en la calidad educativa.
- Participación en actividades de emprendimiento.
- una formación integral, es decir, se obtiene conocimientos, valores, habilidades y destrezas.

- Se promueve las capacidades empresariales y productivas de los estudiantes y docentes.
- Generan recursos propios para el auto sostenibilidad del proyecto.
- Se motiva a la creación de microempresas.

2.4.10. Definición de la prueba internacional TIMSS.

El nombre de las pruebas se deriva de su significado en inglés: Third International Mathematics and Science Study y su traducción en español; Tercer Estudio Internacional en Matemáticas y Ciencias, 1998

Las pruebas internacionales como tal son instrumentos estandarizados de recolección de información acerca de logros alcanzados en el aprendizaje conceptual y procedimental de varias disciplinas a demás evalúa y las actitudes y valores de los alumnos con relación a las áreas evaluadas obteniendo como resultado la identificación de los factores escolares y extraescolares que muestran un efecto positivo en el logro de aprendizajes.

La prueba TIMSS se aplican simultáneamente en diferentes países en grados o grupos seleccionados de 3ro a 5to de primaria, 7mo u 8vo grado, y último año de la educación básica secundaria, está diseñada bajo una matriz curricular común centrada en el área de ciencias naturales y matemáticas que representa los contenidos básicos que se ofrecen en los niveles educativos a ser evaluados, la prueba incluye ítems de respuesta de opción múltiple, respuesta abierta y de demostraciones prácticas.

A estos contenidos comunes se suman contenidos considerados necesarios para una educación de calidad en el siglo XXI como valores y actitudes, según la opinión de profesionales y académicos internacionales especializados en las áreas disciplinares evaluadas.(Guillermo Ferrer, 2002).

CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Paradigma de investigación y enfoque

3.1.1. Paradigma de investigación.

El paradigma de la investigación es CUALITATIVO que se apoya en el ejercicio hermenéutico donde prima la subjetividad de los fenómenos presentados en la sociedad cuyo propósito fundamental es la interpretación, la descripción, la comprensión y el sentido existencial para la solución de problemáticas socioeconómicas, educativas, psicológicas, culturales e ideológicas.

En la investigación el paradigma cualitativo tiene el objetivo de verificar cuál es la contribución de los jardines productivos como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del instituto de orientación santo Ángel. El análisis que se realizó, se inició con una observación de la realidad en el instituto de orientación Santo Ángel durante el trabajo de campo, determinando con precisión el objeto de estudio, posteriormente se determinó las teorías que fundamentan el ejercicio investigativo y se realizó los recursos e instrumentos que permitieron la recolección de información pertinente para la investigación, por último se realiza un interpretación de la información de forma objetiva.

3.1.2. Enfoque de la investigación. El enfoque Crítico Social en el que se basa la presente investigación se apoya en los pensamientos de Marx, J. Habermas y Paulo Freire, desde la escuela de Frankfurt y se fundamenta en una posición crítica e ideológica que identifica una forma práctica investigativa con el objetivo de mejorar las condiciones de vida y aprender de su propia experiencia generando concientización y transformación social.

En la investigación se escogió la metodología Cualitativa bajo el enfoque CRÍTICO SOCIAL, este enfoque delimita el problema e identifica la posición crítica de la contribución del jardín productivo como estrategia didáctica. Además el enfoque cualitativo nos permite examinar los datos recolectados de la investigación de manera práctica e interpretativa a través de los indicadores propuestos en la investigación.

3.1.3. Tipo de investigación.

Investigación - Acción – Participativa (I.A.P). Orlando Fals Borda es uno de los pensadores críticos contemporáneos más importantes en Colombia, sus estudios se realizaron en relación con la investigación transformadora I.A.P que construye herramientas para acciones sociales útiles en la acción educativa, en cuanto recuperó la unidad dialéctica entre la teoría y la práctica.

Para Orlando Fals Borda: “Una de las características propias de este método, que lo diferencia de todos los demás, es la forma colectiva en que se produce el conocimiento, y la colectivización de ese conocimiento.” (Fals Borda & Rodríguez, Citado por: Javier Calderón, Diana López Cardona 1987)

La I.A.P permitió en la investigación los jardines productivos como estrategia didáctica, labores de concientización, organización, movilización y transformación de la realidad investigada por medio del uso de categorías que ayudan a mejorar el entendimiento a partir de sus propias prácticas.

La I.A.P se desarrolla en base a momentos que van formando toda la investigación los cuales se dividen por las siguientes etapas:

Etapas I: Acercamiento a la realidad. Es el primer momento de la investigación donde se realizó la observación en el instituto de orientación santo Ángel realizando la caracterización del instituto, el desarrollo de procesos pedagógicos, la revisión y análisis de documentos como el PEI para obtener la información general de la institución.

Etapas II: Fundamentación teórica. Se realizó un análisis que permitió determinar el problema de la investigación, los objetivos y se realizó el análisis de documentación para la construcción del marco legal, marco teórico y marco conceptual que fundamentan el problema de la presente investigación.

Etapas III: Formulación planes de acción. A partir de esta etapa se implementó la observación participante como técnica de recolección de información dando lugar al cumplimiento del primer objetivo de la investigación que pretende desarrollar un diagnóstico, de igual forma se realizó el diseño de la estrategia didáctica como solución a la etapa anterior dando cumplimiento al segundo objetivo de la investigación.

Etapa IV: Implementación de los planes de acción. La implementación de planes de acción permitió poner en práctica el trabajo de la etapa anterior realizando la aplicación de instrumentos de recolección de información como lo son la entrevista y la encuesta dirigida a los docentes y estudiantes que hacen parte de la unidad de trabajo de la presente investigación y se procedió a cumplir con el tercer objetivo que es la implementación de los Jardines Productivos como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

Etapa V: Construcción teórica. Se realiza el desarrollo del cuarto y último objetivo que es la evaluación de la estrategia por medio de la prueba internacional TMSS dando paso al análisis de los resultados de la prueba y al análisis de la información recolectada durante todo el proceso de investigación permitiendo culminar con el informe final y sustentación de la investigación.

Las cinco etapas que se realizaron en la investigación van dirigidas a la transformación de las prácticas educativas del Instituto de Orientación Santo Ángel, buscando soluciones reales a los problemas que se presentan en los grupos de básica primaria, además de permitir este tipo de investigación acción participativa involucrarse en el proyecto de vida de los estudiantes y así mejorar las condiciones a las que se enfrentan en su realidad.

3.2. Población.

El instituto de Orientación Santo Ángel es un centro de atención juvenil sin ánimo de lucro de dos modalidades cerrado y semi-cerrado. En la modalidad de cerrado se encuentran los jóvenes de responsabilidad penal que quiere decir que han cometido delitos y tienen que responder con la restricción de su libertad y en la modalidad de semi-cerrado se encuentran los jóvenes de Protección Infantil, quiere decir que un defensor de familia o el bienestar familiar ve pertinente la estadía de los jóvenes en el instituto por problemas de drogadicción, delincuencia y problemas familiares.

La población que se encuentra en el instituto es de acuerdo a las necesidades de cada modalidad antes mencionada de la siguiente manera:

Tabla N° 1: Unidad de análisis personal institucional

Personal institucional	Cantidad
Coordinador Académico	2
Psicólogos	4
Profesores	11
Educadores	10
TOTAL	27

Fuente: Esta investigación.

La población estudiantil es también dividida de acuerdo a las 2 secciones que se encuentran en el Instituto de Orientación Santo Ángel representada de la siguiente manera:

Tabla N° 2: Unidad de análisis estudiantil sección 1**Sección 1: Responsabilidad Penal**

Grado escolar	Cantidad de estudiantes
Ciclo 1 Grados 3, 4 y 5 de primaria 1	11
Ciclo 3 Grados 6 y 7	32
Ciclo 4 Grados 8 y 9	17
Ciclo 5 Grados 10 y 11	6
TOTAL	66

Fuente: Esta investigación.

Tabla N° 3: Unidad de análisis estudiantil sección 2**Sección 2: Protección Infantil**

Grado escolar	Cantidad de estudiantes
Ciclo 1 Grados 3, 4 y 5 de primaria 2	10
Ciclo 3 Grados 6 y 7	20
Ciclo 4 Grados 8 y 9	10
Ciclo 5 Grados 10 y 11	6
TOTAL	46

Fuente: Esta investigación.

3.2.1. Muestra.

- Se tomó la muestra de forma aleatoria simple en la cual se determina por medio de las necesidades que favorecen la investigación las cuales son:
- Se tomó a los estudiantes se encuentran cursando la básica primaria y se encuentran en el ciclo 1 tanto en la modalidad de centro cerrado como en la modalidad de semi-cerrado.
- Por el número de estudiantes se toma a toda la población de básica primaria para la aplicación de la estrategia.
- Otra característica que define la muestra es por la facilidad de involucrar los jardines productivos como estrategia didáctica en el desarrollo de los estándares básicos de competencias establecidos por el ministerio de educación.
- Los estudiantes van a permanecer en la institución como mínimo dos años, en dicho tiempo se puede desarrollar el proyecto planteado.
- El personal institucional está dispuesto e interesado en acompañar durante el proceso de aprendizaje de la investigación aportando de manera dinámica en todas las actividades que se realicen.
- A continuación se tomó de la unidad de análisis con la cual se desarrolla la investigación la unidad de trabajo de la siguiente manera:

Tabla N° 4: unidad de trabajo

Personal Institucional	Cantidad
Coordinador Académico	2
Profesores	2
Educadores	4
Estudiantes Primaria 1 y primaria 2	21
TOTAL	29

Fuente: Esta investigación.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.3.1. Observación participante. Se utiliza la observación participante en la investigación se utiliza con el objetivo de analizar los diferentes factores que inciden en los procesos de enseñanza en la educación ambiental del Instituto de Orientación Santo Ángel. Esta técnica de recolección permite interactuar con la población objeto de estudio para describir puntualmente aspectos tales como; si existen estrategias para la enseñanza de la educación ambiental, si se utilizan espacios diferentes al salón de clase para la enseñanza de la educación ambiental, existe interés por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de la educación ambiental, además de poder comprender comportamientos, intenciones, situaciones que enriquecen la recolección de datos para la investigación.

3.3.2. Encuesta. La encuesta se utiliza en la presente investigación con el fin de tener mayor rigor en la recolección de los datos, se realiza un cuestionario con cinco preguntas formuladas de forma concisa, precisa y pertinente basadas en las dimensiones que presenta la investigación para recolectar información acerca de la implementación del jardín productivo como estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, sus beneficios, la interdisciplinariedad y las competencias que pueden desarrollar en los estudiantes. Este instrumento de recolección de datos fue dirigido a los docentes que pertenecen a la muestra objeto de investigación.

3.3.3. Entrevista.

La entrevista es dirigida a los estudiantes y docentes que pertenecen a la población de estudio de la investigación, con el objetivo diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes y docentes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel. Se inicia por medio de un dialogo que tiene como base una estructura básica de 6 preguntas las cuales son enriquecidas a medida que se desea profundizar determinados aspectos de la investigación como; que concepto se tiene acerca de las ciencias naturales y la educación ambiental, estrategias didácticas, actividades y recursos utilizados para la enseñanza, interés y participación en clase, espacios de enseñanza.

La entrevista se realiza con un lenguaje claro y sencillo teniendo en cuenta el propósito de obtener información válida para la investigación de las respuestas verbales de los individuos.

3.4. Propuesta pedagógica.

3.4.1. Título: Jardín productivo los ángeles

3.4.2. Tema: el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental

3.4.3. Introducción. La educación hoy en día exige el desarrollo de estrategias para la enseñanza don donde se utilice la didáctica y la pedagogía como herramientas que le permiten al estudiante vivir desde la realidad de su entorno los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, generando una comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas impulsando a un mayor compromiso, responsabilidad y apropiación en el proceso educativo; permitiendo con ello el desarrollo de competencias, habilidades y aprendizajes significativos.

Para obtener un aprendizaje significativo se debe poner a los estudiantes de la institución como los actores principales del proceso educativo que por medio de la participación directa y activa de los docentes y la comunidad en general desarrollen nuevas estrategias y se logre la implementación de proyectos productivos los cuáles pretenden por medio de la práctica y vivencias cotidianas integrar y motivar a los estudiantes a explorar sus conocimientos previos, replantear estos conocimientos y crear nuevos.

Siguiendo con este compromiso que debe tener la institución se desarrolla el jardín productivo

como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental , que también tiene una interacción directa con otras áreas del saber educativo; fomentando en la comunidad educativa un interés por realizar labores agrícolas teniendo en cuenta su entorno y que además ayuden a proteger los recursos naturales, sin utilizar productos químicos que perjudiquen la salud y afecten las condiciones de vida de las personas y demás especies vivas del entorno.

Con este proyecto se pretende encaminar hacia un conocimiento propio donde los estudiantes apliquen cada uno de los pasos que conlleva construir un jardín productivo haciéndolo extenso a sus familias y utilizándolos para su propio bienestar. Además de ser una estrategia para la enseñanza de conocimientos básicos de las ciencias naturales y educación ambiental es muy valiosa por que provee de alimentos, ayuda a transformar a los estudiantes en sujetos activos, participativos en la solución de problemas de su escuela, su hogar y su comunidad volviéndose así el único protagonista del proceso educativo con la guía del docente.

3.4.4. *Justificación.*

En Colombia las políticas nacionales de educación se han preocupado por fomentar una cultura educativa que desarrolle en los estudiantes conocimientos que les permita comprender los procesos y fenómenos que ocurren en su alrededor y si no los comprende por lo menos que haya una actitud investigativa.

Sin embargo es muy común encontrar que en algunas instituciones educativas no se aprovecha el espacio y por ende no hay un ambiente propicio para el fortalecimiento de habilidades y conocimientos de áreas como las ciencias naturales y educación ambiental; Por ello se busca implementar estrategias para la enseñanza, que desarrollen las habilidades que cada estudiante puede tener formando así personas de manera integral capaces de preguntar, analizar, tomar decisiones y desenvolverse en el mundo.

Es por esto que se hace necesario la elaboración de actividades donde los niños interactúen directamente con su entorno, aplicando la interdisciplinariedad que conlleve al desarrollo de competencias que fortalecen el ser, el saber y saber hacer; que incluye nuevas normas en la práctica educativa, ya que con esto dejamos de lado el hábito de trabajar solo dentro del aula, para explorar y vivir las riquezas del entorno y los estudiantes pasan a ser gestores de su propio conocimiento y aprendizaje, aplicando técnicas grupales para favorecer el diálogo,

colaboración y la ayuda mutua.

De manera que la propuesta el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental va encaminada a crear un espacio innovador que por medio del cultivo de varias hortalizas como lechuga, rábano, coliflor, cilantro, repollo y flores como el girasol los docentes tengan una herramienta para potenciar en los estudiantes habilidades de aprendizaje y despertar curiosidad e interés por el medio que los rodea necesarios para la formación integral en ciencias y otras áreas del saber a partir de la observación, la manipulación, la participación y la interrogación que va generando una nueva concepción del mundo.

Para esto se propone además de los cultivos realizar actividades lúdico- pedagógicas por medio del jardín productivo donde vivan y se involucren en el proceso de construcción del conocimiento a partir de sus vivencias propias, pasando por la investigación y discusión de los procesos que se lleven a cabo dentro del jardín productivo, 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.

3.4.5. Plan de objetivos

3.4.5.1. Objetivo general.

- Diseñar una propuesta pedagógica mediante la cual se utilice el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

3.4.5.2. Objetivos específicos.

- Promover la participación activa de los estudiantes y docentes en la propuesta el jardín productivo para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.
- Diseñar actividades lúdico-pedagógicas para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental a través del jardín productivo.

- Ejecutar el plan de actividades propuestas en la estrategia didáctica el jardín productivo para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

3.4.6. Marco Teórico. A medida que las ciudades crecen, ejercen una influencia en las sociedades alejándola del contacto con la naturaleza y del trabajo con la tierra provocando una sobre explotación de los recursos naturales, una sobre demanda de alimentos y el aumento de factores que afectan el medio ambiente.

Es así como se hace necesario buscar alternativas para crear sociedades responsables con el medio ambiente y que realicen prácticas sustentables para contrarrestar el impacto en la naturaleza y así lograr mejorar la calidad de vida.

Hoy en día hay varias opciones que se pueden implementar una de ellas lo plantea la teoría de la agroecología que se define como la agricultura desde una perspectiva ecológica, y trata de realizar prácticas con un manejo sustentable ecológico de los agro ecosistemas, mediante la acción social colectiva, además integra saberes tradicionales, con el conocimiento técnico moderno para obtener métodos de producción que respeten el ambiente y la sociedad. (Sevilla y Woodgate, 1997).

De ahí que la mejor manera de involucrarnos es crear en nuestro entorno espacios que permitan que las comunidades se integren para realizar actividades ecológicas que les permita aprender, producir y generar actitudes de sostenibilidad de los recursos naturales.

Ancestralmente se han realizado prácticas ecológicas donde las familias utilizaban pequeños espacios para cultivar hortalizas, plantas aromáticas, medicinales, frutales etc. Permitiendo así la alimentación de su diario vivir, además de lograr una interacción de micro y macro organismos que enriquecen la tierra y ayudan a los procesos de la naturaleza.

Poco a poco fueron evolucionando estos lugares llamados huertos de uso familiar haciéndose común entre las personas y lográndose expandir entre las comunidades realizándose no solo en los patios de las casas si no en diferentes lugares donde implementan esta práctica ancestral de sembrar y obtener beneficios de la tierra como una producción de alimentos sanos y frescos sin ser procesados.

Gracias a las innovaciones que se han querido establecer frente a esta práctica ancestral nace la idea de los jardines productivos que se definen como un espacio dedicado a la ornamentación de un lugar que, al cultivar: frutos, hortalizas o plantas aromáticas además se transforma en un espacio productivo que aporta de alimentos.

Teniendo en cuenta lo anterior la presente propuesta ha querido tomar este espacio he involucrarlo también en el contexto educativo, tomándolo como pretexto para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental y aprender – haciendo.

De ahí que este proceso de enseñanza por medio de los jardines productivos permite la consolidación de conocimientos, trazar parámetros para la solución de problemas, el trabajo colaborativo, cambio de actitudes frente al medio ambiente, intentando ser una herramienta dinamizadora y eficaz que propicia el desarrollo de un buen proceso educativo.

En esta instancia se trabajara en aras de construir un ambiente participativo donde se beneficien, profesores, estudiantes y la comunidad en general para construir una escuela activa, donde se desarrolle la estrategia didáctica para potenciar habilidades, generar actitudes, valores, conceptos elaborados etc. que permitan hacer del proceso de educación primaria integral y en la función de la comunidad educativa.

3.4.6.1. Definición de jardín productivo.

José Elicio Mejía (2011) afirma:

Los Jardines Productivos son sistemas de producción limpia de hortalizas en donde priman los conceptos de producción de alimentos y el ornato, aprovechando la amplia gama de colores que nos ofrecen las hojas, flores y frutos de diferentes especies de plantas utilizadas por el hombre.

Se pueden utilizar diferentes tipos de diseños para la construcción de los jardines, lo más importante es distribuir las plantas aprovechando al máximo el espacio, los recursos existentes en el medio y las relaciones de cooperación que se genera en la comunidad.

3.4.6.2. Beneficios de un jardín productivo.

1. Permite que los estudiantes aprendan haciendo por medio del contacto directo con la naturaleza y se transforma en un laboratorio ambiental.
2. Fortalece los procesos educativos y permite que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.
3. Ayuda a la construcción de nuevos conocimientos por medio de actividades lúdico – pedagógicas realizadas en el jardín productivo
4. Permite transformar un lugar básico a un espacio productivo y de interés para la comunidad educativa.

5. Provee de alimentos sanos y frescos, además de disminuir los costos de los productos y ser más asequibles para comunidad educativa.
6. Permite el uso de materia orgánica y evita el uso de químicos que dañan el medio ambiente y la salud de las personas
7. Ayuda a la comunidad educativa a generar actitudes de cuidado y apropiación con el medio ambiente
8. Embellece y da armonía a nuestro entorno.
9. Enfatiza en el cuidado de los recursos naturales, respetando el medio ambiente.

3.4.6.3. Fases para la creación de un jardín productivo.

Fase 1: Fundamentación y planificación.

1. ***Fundamentación:*** Para la creación de un jardín productivo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Determinar el tipo de clima presente en el lugar donde se va a sembrar.
- Elección del sitio (sol y suelo).
- Agua necesaria (en abundancia y calidad).
- Posición del sol.
- Protección contra animales y vientos.
- Suficiente materia orgánica en forma de compost (abono orgánico).
- Fácil acceso.
- Suficiente sol sin sombra de árboles.

Elementos necesarios para el jardín productivo.

- Semillas
- materia orgánica o abono
- agua
- herramientas
- mano de obra

Herramientas para trabajar en el jardín productivo.

*Pala * Pico- pala *Rastrillo *Balde *Manguera
 *Regadera * cuerda o pita *estacas * azadón.

2. Planificación del jardín productivo.

- Se debe empezar a limpiar el sitio escogido retirando bolsas, piedras, latas, escombros, etc. Para permitir el buen trabajo en el lugar, también quitar el pasto y dejar libre y suelta la tierra para comenzar a preparar la tierra.
- Es necesario delimitar el lugar a trabajar por medio de una cerca la cual se puede hacer con elementos que estén el entorno como palos de escoba y pita
- Buscar el acceso fácil a fuentes de agua, debe ser abundante y limpia. Las hortalizas necesitan mucha agua para crecer.
- Asegúrese de que no haya contaminación ni transmisores de enfermedades pues muchas hortalizas son consumidas puras
- Determinar un cronograma donde se encuentren las actividades a trabajar la hora y el día para no descuidar nuestro jardín productivo.
- Diseñar del jardín productivo de tal manera que se determine el lugar para las plantas aromáticas, para los frutales y las hortalizas.
- Determinar un lugar para realizar caminos que permitan el fácil acceso para cuidar el jardín productivo.

Fase 2: Preparación del terreno.

A) Escoger el sitio que esté disponible dentro de la escuela.

El lugar a escoger para el jardín productivo debe ser visible para la comunidad educativa para que cumpla con la función de ser parte de la ornamentación de la institución.

B) Preparación del lugar donde se va a cultivar.

- Nivelación del lugar y limpieza.

La nivelación consiste en remover la tierra de tal manera que quede el lugar plano, eliminando los terrones de tierra, hasta lograr que este mucho más fina y de textura suave.

También se realiza esta práctica para evitar que se formen charcos de agua que puede perjudicar los cultivos, a su vez se realiza una limpieza que consiste en quitar piedras y maleza de manera manual o con ayuda de un rastrillo.

- Uso de Abono.

Llamamos "abono" a la materia que utilizamos para fertilizar la tierra, es decir, para enriquecerla de forma que nos dé mejores frutos; al abonar aportamos al suelo los nutrientes necesarios para que las hortalizas se desarrollen en buenas condiciones. (Luna Vega, 2005; p5)

Hay dos tipos de abono: Abonos químicos que son aquellos elaborados en laboratorios los cuales pueden ser perjudiciales si no se tiene un buen manejo y si se utiliza por un periodo de tiempo largo puede afectar la salud de quien los utiliza y consume los alimentos.

Abonos orgánicos: son aquellos elaborados manualmente, los cuales se preparan a base de materia orgánica que enriquece el suelo y por ser una fuente natural no afecta la salud de quien los utiliza.

Para el jardín productivo se va hacer uso del abono orgánico para tener alimentos saludables sin ningún riesgo biológico además podemos hacer uso de toda la materia orgánica disponible en la institución como residuos vegetales, sustancias minerales como: arena, cal, ceniza y estiércol de animales.

Fase 3: Manejo de especies a cultivar

HORTALIZAS.

LECHUGA

Lactuca sativa.



Características de la planta: Es una planta herbácea, presenta una forma más o menos redondeada; mide entre 20 o 30 cm y su peso aproximadamente es 300 gramos; generalmente tienen un color verde y su sabor es agradable y fresco.

Clima y suelo: La lechuga prefiere un clima frío, podemos sembrarla en cualquier momento del año, necesita del suelo muchos nutrientes y buen drenaje por esta razón es importante agregar humus antes de sembrar; el terreno adecuado debe tener un ph entre 6 y 7.

Selección de la semilla: Cuando la planta de lechuga crece, le salen varias flores en la parte de arriba, se forma una espiga alargada la cual se debe guardar envuelta en papel periódico por cuatro semanas hasta que caigan todas las pequeñas pepitas; una vez recolectadas se colocan en agua, las que floten las desechamos, las que se hundan serán buenas semillas para nuestro cultivo.

Siembra: Las semillas se pueden sembrar en botellas plásticas o panales de huevos con tierra abonada y muy bien humedecida, dejando entre ellas un espacio de 3 cm y se hunden suavemente con los dedos, es importante que reciban bastante sol y agua, después de tres a cuatro semanas ya están listas para ser trasplantadas al suelo.

Al llevar las plántulas al jardín productivo, tener en cuenta que la tierra este húmeda y debemos dejar un espacio de 40 cm entre ellas y escavar pequeños huecos para que la raíz entre y la planta quede en posición vertical, durante su crecimiento deben recibir riegos de agua.

Recomendaciones:

- No camine por los senderos donde está sembrada la lechuga, ya que requiere de tierra suelta para su óptimo crecimiento.
- Etiquete la fecha cuando se plantó la lechuga.

REPOLLO*Brassicaoleracea*

Características de la planta: Es una planta que se presenta en varias tonalidades de verde, es gran fuente de vitaminas como: A y C, minerales como: potasio y magnesio.

Presenta una forma esférica, con muchas hojas alargadas, mide entre 50 a 60 cm y pesa uno o dos kilos.

Clima y suelo: Esta planta es apta para cualquier tipo de clima.

Se puede cultivar en variados suelos que presenten un pH: 6; necesita grandes cantidades de nitrógeno, por esta razón es importante aplicar en el suelo cal, abonos orgánicos y humus antes de sembrar.

Selección de la semilla: Cuando existe un repollo maduro, empieza a surgir una flor amarilla de la cual surgirán unas vainas que contienen 8 semillas cada una, de un solo repollo se pueden obtener muchas semillas.

Siembra: Para sembrar se puede utilizar panales de huevo o botellas plásticas con tierra fértil y abundante agua, se coloca las semillas con una distancia de 4 cm entre ellas y se las hunde 1 cm de profundidad.

Después de 4 semanas se pueden llevar al suelo con mucho cuidado ya que sus raíces son muy delicadas; durante su crecimiento tener en cuenta el riego constante de agua para su desarrollo normal.



Recomendaciones:

- Sus hojas son muy sensibles a las heladas.
- Necesitan bastante agua durante su crecimiento.
- Tenga cuidado con las plagas como la oruga y la lombriz.

RÁBANO*Raphanussativus*

Características de la planta: Es un tubérculo, cuando presentan una forma redonda miden 2-3 cm de diámetro, cuando son alargadas miden 10-15 cm de largo, pesan 70 gramos aproximadamente.

Su parte externa puede ser negra, morada, roja o blanca, por dentro es siempre blanca y presenta un sabor levemente picante.

Aporta grandes cantidades de vitamina C que mantienen la piel hidratada, es antioxidante.

Clima y suelo: Es una planta propia de regiones frías o templadas, el suelo debe ser abonado previamente y libre de cualquier tipo de piedritas.

Selección de la semilla: Cuando la planta del rábano está madura saldrán florecillas en su tallo, las cuales serán polinizadas formando vainas y de ahí se obtendrá sus semillas que son de color marrón.

Siembra directa: La tierra debe estar floja o suelta con una profundidad de 30cm para regar directamente las semillas en el suelo, debe existir una humedad del 60% porque estas plantas crecen rápidamente y necesitan los nutrientes necesarios para hacerlo.

Recomendaciones:

- Al ser una planta de rápido crecimiento tenga en cuenta regarla cada 3 o 5 días para mantenerla hidratada.
- Utilice repelentes naturales para espantar los insectos come hojas.

Fuente: <http://cadenahortofruticola.org/admin/bibli/417rabano.pdf>

<https://cookpad.com/co/recetas/131520-ensalada-fresca-de-naranja-y-rabanos?ref=search>

ACELGA

Beta vulgaris



Características de la planta:

Planta que crece dos veces en el año, sus hojas son comestibles y presentan una forma de ovalo alargadas de color verde y tienen una penca blanca en medio, llega a crecer 120 cm de alto, para consumirlas deben ser cocinadas.

Clima y suelo: Estas plantas requieren una temperatura templada, para un buen crecimiento

requieren un suelo rico en humus y abono orgánico, permeable y con buena absorción, antes de sembrar utilice cal para que sus hojas tomen un buen color.

Selección de la semilla: Sus semillas son de gran tamaño y color marrón, se producen solo una vez por planta.

Siembra: Las semillas de acelgas se pueden sembrar sobre un panel de huevo o botellas de plástico con tierra abonada. Colocando una pepita cada 3 cm, al cabo de un mes o que la planta tenga 4 hojas (lo que ocurra primero) se debe trasplantar al suelo dejando una distancia entre ellas de 25 cm.

Mantenga húmedo el suelo añadiéndole agua diariamente.

Si se realiza siembra directa coloque tres semillas en cada agujero que abra en la tierra para garantizar su germinación.

Recomendaciones:

- Limpie el suelo donde sembró constantemente para evitar las “malas hierbas”.
- Mantenga alejados a los caracoles con ceniza.

- Una vez coseche, debe consumirla lo más rápido posible porque sus hojas se marchitan muy rápido.

Fuente: <http://siembraurbaacel.blogspot.com.co/2012/04/caracteristicas.html>

BRÓCOLI

Brassicaoleracea itálica.



Características de la planta:

Presenta miles de inflorescencias en cada racimo, formando una cabeza abierta. Pesa aproximadamente 2 kg.

Es una verdura rica en vitaminas como A, C y K, previene la anemia gracias al hierro que contiene requiere poco cuidado durante su crecimiento y se puede cosechar dos veces al año.

Clima y suelo: Prefiere los climas templados, requiere de un suelo con un pH entre 6 y 7. Asegurarse que la tierra tenga buen drenaje y abono orgánico, escoger un lugar donde llegue sol directo a las plantas

Selección de la semilla: Una vez que la planta esta lista para ser cosechada, se deja dos o tres en el suelo para que desarrollen completamente su flor, las semillas se van a desarrollar dentro de las vainas y podrán ser recolectadas y guardadas en un lugar fresco y seco para una próxima plantación.

Siembra: Se puede regar las semillas directamente en el suelo haciendo con el dedo agujeros de 2 cm de profundidad, coloque las semillas y cúbralas con tierra. Mueva suavemente con un rastrillo para aplanar la tierra.

Después riegue con abundante agua sin inundar el suelo.

Recomendaciones:

- Para mantener una buena temperatura de la tierra se puede colocar un plástico negro.
- Quitar cualquier brote que crezca cerca del brócoli ya que esto impide su óptimo crecimiento.

- No mojar las cabezas de brócoli porque esto produce moho.

COLIFLOR

Brassicaoleraceavar. Botrytis



Características de la planta: Se encuentra formada por una parte redonda llamada masa de color blanco, se recubre por hojas verdes cuando crece llega a medir 30 cm de diámetro y pesar dos kilogramos. La mayor parte de la planta está formada por agua.

Clima y suelo: Existen varios tipos de coliflor, unas que crecen en zonas cálidas y otras de clima frío, y dependiendo de esto crecen entre 90 y 120 días.

La planta requiere un suelo rico en humedad, abono orgánico y nutriente durante todo su crecimiento, la tierra debe tener un pH de 6.5 a 7.

Selección de la semilla: Para obtener una buena semilla se debe dejar la planta en la tierra después de la cosecha la cual va a adquirir un color marrón, las semillas se irán secando y caerán. Aproximadamente de una coliflor se recolectan 360 semillas.

Siembra: Se debe sembrar las semillas en panal de huevo o botellas plásticas con tierra abonada, al cabo de un tiempo plante en el suelo.

Elija un buen lugar donde no haya sombra dejando una distancia entre ellas de 45 a 60 cm, una vez a la semana aplique abono a la tierra para que la planta crezca con todos los nutrientes.

Recomendaciones:

- Mantenga tapada la cabeza de la coliflor con sus hojas para evitar que se amarille.
- Cuide el vegetal de posibles plagas como orugas y chinches utilizando repelentes naturales.

REMOLACHA

Beta vulgaris



Características de la planta: Es una planta de la que podemos consumir su raíz y sus hojas.

Su raíz se puede presentar de forma redonda o alargada con un diámetro de 5 a 10 cm y pesa entre 80-200 gramos, es de color morado presenta un sabor dulce y contiene mucha azúcar.

Clima y suelo: Presenta preferencia por el clima templado y húmedo, resistente a cambios bruscos de temperatura, para su cultivo se necesita tierra rica en

humus y 15 días antes de sembrar la planta abone la tierra. Riegue el cultivo constantemente ya que la remolacha en suelo seco tiende a partirse.

Selección de la semilla: Los tallos de la remolacha sacan unas florecitas de donde surgen 6 semillas aproximadamente. Para recolectarlas corte todas las ramas de la planta y colóquelas a secar colgadas hasta que caigan todas las semillas.

Siembra: Existe una gran ventaja con esta planta ya que no requiere semilleros, se realiza una siembra directa dejando 8 cm de espacio entre planta, se debe remojar las semillas 2 días antes de colocarlas en tierra, se demoran en crecer entre 10 a 16 semanas.

Recomendaciones:

- Tenga cuidado con las plagas como la mosca de la remolacha ya que las larvas de esta mosca, perforan las hojas.
- Hay que arrancar las hojas infectadas y quemarlas para evitar que se propague este mal.

Fuente: <http://www.agromatica.es/cultivo-de-remolacha/>

AROMÁTICAS.

CILANTRO

Coriandrum sativum



Características de la planta: Es una hierba con un olor muy particular, llega a crecer entre 20 y 30 cm, con un tallo erecto y hojas color verde brillante, tienen unas florecitas blancas o amarillas; esta planta se utiliza para acompañar caldos, sopas, guisos ya que aporta gran cantidad de hierro, calcio, fósforo, vitaminas A y C. No se debe consumir sus flores ya que producen mareos e intoxicación.

Clima y suelo: Requiere de un clima templado se puede sembrar durante toda época del año, prefiere suelos con un pH entre 6.2 y 6.8, tierra floja, buena humedad, abono orgánico y hojas secas en la superficie de la tierra.

Selección de la semilla: Para obtener semillas se debe dejar que el cilantro florezca, se puede recoger las semillas para guardarlas o dejarlas caer libremente por el terreno para que germine nuevamente.

Siembra: Escoger un terreno donde la planta pueda recibir sol todo el día, se coloca las semillas directamente sobre el suelo dejando una distancia entre ellas de 15 a 20 cm, tener en cuenta que diariamente necesita agua, al paso de 2 o 3 semanas germinarán.

Recomendaciones: Para espacios pequeños, también se puede realizar siembras de cilantro en materas siguiendo el mismo procedimiento anterior.

Fuente: <http://biocentro.tripod.com/cilantro.htm>

<http://www.infoagro.com/aromaticas/cilantro.htm>

<http://es.wikihow.com/cultivar-cilantro>

TOMILLO

Thymus vulgaris



Características de la planta: Es un arbusto que mide entre 15 a 40 cm de altura, de hojas pequeñas color verde o amarillas según la variedad, tienen unas florecitas color púrpura, violeta o blancas y crecen en racimos.

El tomillo desprende un olor particular que lo caracteriza y es muy bonito cuando florece.

Clima y suelo: Puede crecer y desarrollarse a cualquier temperatura, requiere de un suelo con un pH de 6.5 a 7; necesita tierra con buen drenaje y puede crecer entre adoquines o piedritas.

Siembra: El tomillo tarda aproximadamente un año en crecer, agregue un poco de arena a la tierra para que esta tenga mejor drenaje, se puede sembrar las semillas directamente en el suelo o utilizar botellas plásticas y panales de huevo para hacer semilleros.

En el caso de siembra directa, se debe realizar el cultivo cuando la tierra este tibia (cuando el clima este soleado), dejar una distancia de 20 a 30 cm entre semillas y cuidar el sembrado de otras plantas que pueden crecer cerca.

Recomendaciones:

- Se puede utilizar el tomillo entre adoquines porque es muy resistente y cuando lo rocen al pasar va a emanar delicioso aroma.
- Perfecto para preparar sopas o carnes.

ORNAMENTAL.

GIRASOL

Helianthus annuus.



Características de la planta: Es una inflorescencia cuyo nombre se debe a los movimientos que hace para seguir el sol, posee un tallo muy grueso de hasta dos metros de alto, hojas grandes de forma triangular, su flor es muy hermosa con pétalos de color amarillo.

Clima y suelo: Crecen en cualquier clima donde puedan recibir diariamente una dosis de sol, necesitan un suelo muy abonado y riegos constantes sin exceso porque su raíz se pudre fácilmente. La tierra debe tener un pH 6 a 7.

Selección de la semilla: Las semillas son grandes de color negra con rayas blancas, de cada una nace solo una planta.

Para su recolección se hace necesario que la planta se empiece a marchitar, los pétalos empiezan a caerse, colocar una bolsa de papel en la cabeza del girasol para permitir que exista flujo de aire y se puedan caer las semillas ahí (si se coloca bolsa de plástico se guarda mucha humedad y la planta se pudre).

Siembra: Colocar las semillas de girasol sobre una toalla de papel húmeda envolverla y colocarla en un bolsa plástica, estas deben brotar en unas 48 horas cuando esto pase, se debe empezar a plantarlas.

Para sembrar los brotes en el suelo, buscar un terreno que permita exposición total al sol, abrir agujeros de 2.5 cm de profundidad y con una distancia de 15cm entre ellos, coloca la planta y rellena el resto con tierra.

Mantener húmedo el suelo sin excesos y cuidar las plantas de los caracoles y pájaros. Cuando las plantas estén más grandes solo se deben regar una vez a la semana para evitar que su raíz se pudra.

Recomendaciones: Se puede recolectar las semillas de girasol para tostarlas y consumirlas o para guardarlas y sembrar nuevamente.

FRUTALES

LULO

Solanumquitoense



Características de la planta: Es un arbusto de 1m de alto, esta planta presenta hojas de gran tamaño, sus flores son de pétalos blancos, su fruto es redondo con pelos punzantes que al madurar toma un color anaranjado y delicioso sabor.

Clima y suelo: No sembrar cuando hay luna nueva, requiere de un suelo muy fértil bien abonado y con humedad.

Selección de la semilla: Se deja madurar el fruto, luego se fermenta hasta que se aflojen todas sus pepitas, después se las coloca en agua, las semillas que flotan no sirven; por el contrario las que se hunden se ponen a secar directamente al sol y se guardan para una nueva siembra.

Siembra: Se utiliza una bolsa plásticas para su siembra, colocar dos semillas en cada agujero que brotará a los 15 días de sembrada, a los 30 días se debe trasplantar al suelo. Abonar el suelo antes de colocar las plántulas y seguirlo haciendo cada dos meses, regar las plantas con frecuencia.

Podar la planta al tercer mes quitando el exceso de hojas.

Recomendaciones: Cuide los arbustos de plagas revisándolos constantemente.

Fuente: http://vereda.ula.ve/jardin_botanico/areas-tematicas/plantas-utiles/lulo-o-naranjilla/

Fase 4: Labores de cultivo

Con el paso anterior obtenemos la información necesaria de cada planta la cual nos da las indicaciones de como sembrar en el jardín productivo ya sea por siembra directa o trasplante.

1- Siembra directa: según las características de siembra de cada especie a cultivar se siembra directamente al terreno ya preparado y no es necesario de realizar semilleros u otras opciones para que la semilla gemine.

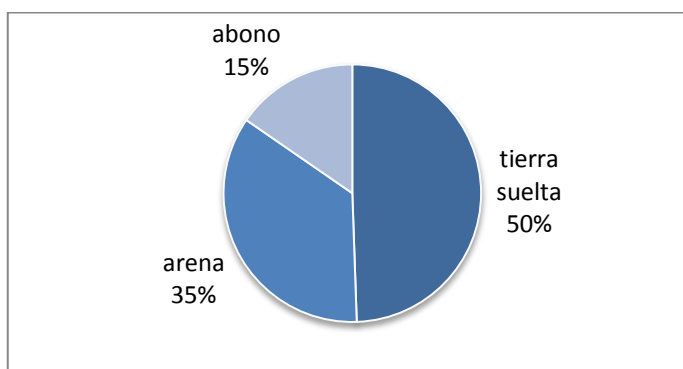
2- Trasplante: según las características de cada planta si lo requieren deben pasar por una etapa donde se colocan las semillas en un lugar acondicionado para la germinación bajo condiciones y cuidados especiales, con el objetivo de que la planta se pueda desarrollar sin ningún problema hasta que la semilla se convierta en plántula y esté lista para el trasplante en el lugar definitivo de su siembra.

3- Construcción del semillero:

Para realizar un semillero se puede utilizar:

- a) el terreno donde se va a realizar la siembra definitiva de la planta apartando un lugar determinado y delimitado, donde se esparzan las semillas.
- b) Se pueden utilizar objetos reutilizados como botellas plásticas, vasos desechables, cartones de huevo etc.
- c) El sustrato en el que se va a realizar la siembra de la semilla debe tener arena, abono y tierra bien suelta, estos tres elementos deben estar distribuidos de la siguiente manera:

Figura N° 3: Sustrato del semillero.



Fuente: Esta investigación

d) Regar con abundante agua, las semillas sin excesos, para favorecer los procesos de germinación y desarrollo.

e) Si el semillero esta echo con materiales reutilizados poner en un lugar que tenga acceso a la luz solar

f) Las semillas no deben estar directamente expuestas al sol, ya que puede quemar la plántula que va germinando, para esto se puede tapar las semillas con el mismo sustrato o realizar una cubierta con una botella plástica que las proteja pero a su vez permita la entrada de luz.

g) Una vez las semillas hallan germinado hay que tener en cuenta el tamaño adecuado de la plántula que está entre los 10 y 15 cm de alto luego se saca la plántula del lugar donde este sembrada y con mucho cuidado sin dañar sus raíces se trasplanta al jardín productivo en el cual se va hacer la siembra definitiva.

Nota: los semilleros nos permiten escoger las plántulas más fuertes y mejor desarrolladas y el resto desecharlas para tener un cultivo de calidad.

Fase 5: Cosecha y transformación de los productos cultivados.

LECHUGA.

Cosecha: A partir de los tres meses la lechuga esta lista para consumirse, se cosecha la planta entera cortándola a nivel del suelo o en el caso de consumo familiar, también se pueden recoger las hojas exteriores cuidando la base de la planta para no dañarla.

Transformación de la cosecha: La lechuga habitualmente se consume crudo y por esto su higiene es de vital importancia. También puede utilizarse en algunas preparaciones con cocción.

Preparaciones posibles son: ensaladas, buñuelos. Las ensaladas deben prepararse lo más próximo al consumo que sea posible y aderezar a último momento para conservar las características del vegetal.

Receta: “Ensalada de lechuga”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Lechuga • Tomate • Zanahoria • Pepino 	<ul style="list-style-type: none"> • Lave las lechugas hoja por hoja, luego escúrralas para que queden secas y crujientes y finalmente píquelas en pequeños trozos. • Lave el tomate y píquelo en cuadritos, lave la zanahoria y rállela. • Coloque todos los ingredientes en una ensaladera y añada vinagre y sal.

Fuente: <https://cookpad.com/co/recetas/134572-ensalada-de-lechuga-tomate-y-zanahoria?ref=search>.

REPOLLO.

Cosecha: Se pueden recolectar a partir del momento en que se ha formado la cabeza, coseche la planta junto con su raíz para evitar daños en el suelo.

El repollo se puede cosechar generalmente a partir de 90 días de plantado.

Se corta por debajo de la cabeza a ras del suelo.

Transformación de la cosecha .El repollo se puede consumir crudo, La ensalada debe prepararse lo más próximo al consumo que sea posible y aderezar a último momento para conservar las características del vegetal

Receta: “Ensalada de repollo”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Repollo • Queso crema • Uvas pasas • Vinagre 	<ul style="list-style-type: none"> • Lave bien las hojas del repollo y córtelas en tiras delgadas. • Revuelva los ingredientes en una ensaladera.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mayonesa | |
|--|--|

Fuente: <http://ecohortum.com/como-cultivar-col-repollo-y-col-lombarda/>

RABANOS.

Cosecha: El rábano está listo para consumirse en un tiempo de 20 a 30 días desde su siembra, no dejar pasar más tiempo porque cambia su sabor característico, es importante cosecharlo manualmente y con mucho cuidado de no dañar el tubérculo.

Transformación de la cosecha: Lavar con abundante agua, cepillando la superficie si fuera necesario.

Cocción: Utilizar abundante agua, colocar los rábanos cuando el agua esté hirviendo y cocinar con olla destapada.

Ensaladas: deben prepararse lo más próximo al consumo que sea posible y aderezar a último momento para conservar las características del vegetal.

Preparaciones: ensaladas, a la manteca, buñuelos, glaseados, salteados.

Receta: “Rabanitos”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Rábanos • Tomates • Vinagre • Aceite de oliva • Naranjas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se lava muy bien los rábanos y los tomates, se pela la cascara y se quita las semillas a las naranjas. • Se parte en rodajas los rábanos y el tomate, se divide en seis porciones cada naranja sacándole toda la parte blanca (solo se deja la pulpa). • Por último se mezcla aceite de oliva con medio vaso de jugo de naranja y se lo mezcla con las frutas y verduras.

Fuente: <https://cookpad.com/co/recetas/131520-ensalada-fresca-de-naranja-y-rabanos?ref=search>

ACELGA.

Cosecha: Cuando se note en ella un peso de 1 kilogramo aproximadamente o cuando la hoja ya mide 25 cm, ya se puede cosechar toda la planta o ir cortando sus hojas a medida que van madurando con un cuchillo filudo (para no dañar el cogollo). Es importante dejar un cogollo de 3cm para que la acelga pueda volver a germinar.

Transformación de la cosecha: Debe cocinarse con pequeña proporción de agua y colocarse cuando el agua está hirviendo, dejando destapada la cacerola por unos minutos y luego terminar la cocción tapada, para mejorar el rendimiento es recomendable utilizar el tallo.

Tiempo de cocción aproximado: 7 a 9 minutos, si se dejan el tallos de 10 a 15 minutos.

Preparaciones: sopa crema, gratinada, buñuelos, tartas, tortas, soufflé, budines, en rellenos.

Receta: “torta de acelga”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Pechuga de pollo • Acelga • Huevos • Condimentos • Sal 	<ul style="list-style-type: none"> • Cocinar la pechuga y mecharla • Revolver los huevos con sal y condimentos al gusto. • Lavar y hervir las acelgas, quitarles la penca y picarlas finamente. • Mezclar todos los ingredientes y colocarlos en un sartén caliente con un poco de mantequilla, voltear la torta para que se dore por su otra cara.

Fuente: <https://cookpad.com/co/recetas/270501-tortilla-de-acelga-y-pollo-casera?ref=search>

BROCOLI

Cosecha: Esta lista para recoger cuando sus brotes estén cerrados completamente y presenten un color verde oscuro. Evite dejar florecer la planta antes de cosecharla.

El brócoli se cosecha a los 70 a 100 días luego del trasplante, se corta el tallo por debajo de la inflorescencia, y también se pueden aprovechar los rebrotes que nacen posteriormente desde las

yemas axilares. Luego de la cosecha debemos mantenerlo a bajas temperaturas para su conservación.

Transformación de la cosecha.

Receta: “Brócoli festivo”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Brócoli cocido al vapor • Cebolla • Ajo • Aceite • Salsa de tomate • Queso rayado 	<ul style="list-style-type: none"> • Saltear los ramitos de brócoli en un sartén con aceite junto con la cebolla y los ajos a fuego lento. Agregue la salsa de tomate, sal, orégano y mezcle bien. Luego deje tapado por unos minutos. • Con un pelador de papas saque trocitos de queso y espárzalos sobre la mezcla de brócoli.

Fuente: <https://cookpad.com/co/recetas/270501-brocoli-festivo?ref=search>

COLIFLOR

Cosecha: Se puede recolectar cuando su cabeza tenga 15 cm de diámetro, es entre los 70 y 100 días después del trasplante dependiendo de la variedad cultivada.

Cortamos el tallo por debajo de la inflorescencia, acompañada de algunas hojas, para que se mantenga fresca hasta el momento de consumirla.

Si no cosechamos a tiempo la inflorescencia se abre y se pierde calidad..

Transformación de la cosecha

Receta: “Crema de Coliflor”

Ingredientes	Pasos
<ul style="list-style-type: none"> • Coliflor • Papa • Ajo • Cebolla roja 	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a hervir en una olla el caldo de verduras con la coliflor, agregue sal al gusto, observe que la coliflor este suave y licue con crema de leche y un poco de caldo donde ésta se cocinó.

<ul style="list-style-type: none"> • Cebolla blanca • Crema de leche • Caldo de verduras • Mantequilla y sal • Queso 	<ul style="list-style-type: none"> • Pique la cebolla blanca, machaque el ajo y sofría en un sartén con mantequilla. Cocine las papas al vapor. • Parta el queso y las papas en cuadros. • Mezcle el sofrito de cebolla y ajo con la crema de coliflor y añada el queso y las papas.
---	---

Fuente: Receta casera

REMOLACHA

Cosecha: Para su recolección aflojar la tierra y sacar los tubérculos con cuidado, almacenarlos en bolsas plásticas hasta su consumo.

Transformación de la cosecha

Receta: “Gazpacho de remolacha”

Ingredientes	Pasos
<ul style="list-style-type: none"> • Remolacha • Tomates maduros • Ajo • Pimentón verde • Sal • Vinagre • Aceite de oliva • Agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Corte en trozos pequeños todos los ingredientes y agregue aceite vinagre y sal. Déjelo toda la noche. • Al otro día licue, deje enfriar en la nevera y sirva.

Fuente: <https://cookpad.com/co/recetas/135127-gazpacho-de-remolacha?ref=search>

CILANTRO

Cosecha: Una vez que la planta tenga entre 10 y 15 cm de alta, recoger el cilantro cortando hojas y tallos observando que las hojas tengan un color verde oscuro, ya que las viejas toman un

sabor amargo. Corte una tercera parte de cada planta porque esta se puede debilitar, así tendrá más utilidad cada planta y volverá a crecer por lo menos tres veces más.

Crece en un corto tiempo de 40 a 60 días.

Transformación de la cosecha: Se utilizan en pequeñas cantidades como condimento.

Receta: “Batido”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Manzana • Apio • Mango • Cilantro • Miel • Canela • Remolacha • Agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar muy bien todas las frutas y hierbas, incorporarlos en la licuadora y batirlos, si se desea añadir hielo al gusto.

Fuente: <http://biocentro.tripod.com/cilantro.htm>

TOMILLO

Cosecha: Corte hojas y flores dejando siempre una parte de la planta en tierra para que pueda volver a crecer.

Transformación de la cosecha.

Receta: “muslitos al tomillo”

Ingredientes:	Pasos:
<ul style="list-style-type: none"> • Muslos de pollo • Cebolla 	<ul style="list-style-type: none"> • Dore los muslos de pollo en una cacerola. • Saltear la zanahoria y el ajo.

<ul style="list-style-type: none"> • Ajo • Tomillo • Agua • Papas • Cubo de knorr • Aceite • Pimentón 	<ul style="list-style-type: none"> • En un recipiente colocar las papas, los muslos dorados y los vegetales salteados. Agregue agua, tomillo cubos de knorr y deje cocinar por 30 minutos. • Sirva y decore con tomillo fresco.
--	---

Fuente: Receta casera

GIRASOL

Cosecha: Los girasoles tardan entre 80-120 días en crecer completamente.

Puede dejarlos en su jardín o cortarlos para realizar decoraciones.

LULO

Cosecha: A los 10 meses de la siembra empiezan a surgir los frutos, utilizar guantes para retíralos de la planta ya que tienen unas espinas que se entierran en la piel.

Transformación de la cosecha

Receta: “Sorbete de lulo”

Ingredientes	Pasos
<ul style="list-style-type: none"> • Lulo • Helado de vainilla • Azúcar • Leche 	<p>Pele los lulos y pártalos en trocitos, colóquelos en el vaso de la licuadora y añada leche y dos bolitas de helado de vainilla, agregue azúcar al gusto y bata por 30 segundos.</p>

Fuente: http://vereda.ula.ve/jardin_botanico/areas-tematicas/plantas-utiles/lulo-o-naranjilla/

3.4.7. Metodología. La presente propuesta del jardín productivo se fundamenta bajo el corriente constructivista basado en el modelo pedagógico de la escuela activa que pretende, que los estudiantes a partir de una formación activa puedan construir su propio conocimiento a través de la interacción y las relaciones que se generan con el medio al cual pertenecen y dar solución de forma participativa y reflexiva a problemas de su entorno para mejorar su calidad de vida.

Según Mario Carretero (1997, p. 21) el constructivismo quizás representa una de los resúmenes mejores elaborados de la pedagogía del siglo XX donde básicamente puede decirse que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día con día como resultado de la interacción entre esos dos factores.

Es así como bajo el modelo de escuela nueva se toma la construcción del jardín productivo como un medio para enseñar las ciencias naturales y la educación ambiental partiendo de los preconceptos, que como lo afirma: (Antonio Ramírez 2005) son la base fundamental de aprendizaje de cada individuo ya que la construcción de los conocimientos, es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, pues ésta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se insertan en los conceptos previos de los estudiantes. Con mayor razón en la enseñanza constructivista, cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del alumno con miras a su desarrollo.

Por lo anterior se determina que la enseñanza constructivista deja a un lado los modelos convencionales para entrarse en un modelo innovador que da las pautas de una verdadera pedagogía que involucra a los estudiantes como los principales actores del proceso de enseñanza – aprendizaje. A partir de esto se describen las siguientes características de la acción constructivista son básicamente cuatro que rigen la presente propuesta del jardín productivo:

1. Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante: parte de las ideas y preconceptos de que el estudiante trae sobre el tema de la clase.
2. Anticipa el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.

3. Confronta las ideas y preconceptos afines del tema de la enseñanza, con el nuevo concepto científico que enseña.

4. Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva con el fin de ampliar su transferencia. (Antonio Ramírez 2005)

De esta manera, los estudiantes construyen su conocimiento desde las experiencias vividas en su realidad que lo define el entorno rural, el nivel de desarrollo conceptual, las emociones y experiencias que extrae del mundo. 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 de los estudiantes, 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.

3.4.7.1. Roles de los actores según el constructivismo: proceso educativo mediante el jardín productivo. Los actores del proceso educativo adquieren nuevos roles acordes con el modelo pedagógico que facilita el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental a través del jardín productivo dispuesto de la siguiente manera:

Rol del docente: Debe ser un actor reflexivo, que cumple con la labor de mediador que va dando las pautas por medio de experiencias dirigidas para que los estudiantes vayan construyendo sus conocimientos y aprendizaje significativo, también se adecua a cada nueva situación y necesidades de cada estudiante que se genere durante el proceso de enseñanza.

Los docentes deben procurar crear ambientes interesantes donde los estudiantes puedan realizar experiencias significativas para ellos que despierten el interés y la motivación por aprender.

Según (Díaz Barriga 2005) las características que debe tener un docente constructivista son:

- Mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos.
- Reflexivo que piensa críticamente en 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.
- Presta una ayuda pedagógica ajustada a la diversidad de necesidades o intereses y situaciones en que se involucran los estudiantes.

- Respetar a sus alumnos, sus opiniones, aunque no las comparta.
- Establece una buena relación interpersonal con los alumnos basada en valores que intenta enseñar: el respeto, la tolerancia, la empatía, la convivencia, etc.
- Evita apoderarse de la palabra y convertirse en un simple transmisor de información, es decir, no caer en la enseñanza verbalista o unidireccional.

Rol del estudiante: El estudiante debe ser el principal protagonista del proceso educativo el cual debe pretender realizar actividades de construcción de conocimientos y encargado de su propio aprendizaje, mediante la asimilación de nuevas experiencias procedentes de la mediación del docente, donde se integran las concepciones del ser, el saber y saber hacer.

Según Antonio Ramírez (2005) los estudiantes deben ser:

- Participativo frente a lo que el mediador propone
- Ser un actor activo que permita que los estímulos del entorno generados por las experiencias vayan transformando sus conocimientos previos y empíricos por nuevos conocimientos científicos básicos.
- Realizar actividades de investigación autónoma que puedan confrontar las experiencias vividas para generar aprendizaje significativo, la memorización comprensiva, la aplicación de lo aprendido y los procesos de individualización y socialización.
- Ser el responsable de su proceso de aprendizaje y colaborador en el aprendizaje de sus iguales por medio del trabajo colaborativo y cooperativo.

3.4.8. Plan de actividades

Jardín productivo: “los ángeles”

Fase I fundamentación y planeación del jardín

Actividad # 1 “introducción a los jardines productivos.”

Tema: jardines productivos

Introducción

El jardín se ubicara en la parte posterior del hogar “San Francisco”, este lugar fue elegido por su ubicación debido a su cercanía a la puerta por donde ingresan las madres de los estudiantes y puedan observar el trabajo y los avances que ellos realicen. Las utilidades de los jardines son

varias, en primer lugar porque sirven para el aprendizaje de las ciencias naturales, segundo porque estéticamente la institución se verá mejor a la vista de los directivos, profesores, estudiantes, padres de familia y visitantes. y por ultimo para garantizar seguridad alimentaria en el consumo de alimentos libres de sustancias químicas. Antes de salir a campo se requiere necesariamente instruir a los estudiantes y fundamentarlos teóricamente sobre lo que es un jardín y cuáles son las condiciones óptimas para construirlo (terreno, suelo, ambiente, clima, etc.), conservarlo y obtener buena producción.

Para la realización del jardín se cultivara:

Hortalizas: repollo, lechuga, acelga, remolacha,

Plantas aromáticas: cilantro, tomillo,

Plantas frutales: lulo

Planta ornamental: girasoles.

Preguntas orientadoras

- ¿Qué es un jardín?
- ¿Qué es un jardín productivo?
- ¿Dónde se puede realizar un jardín productivo?
- ¿Qué plantas se pueden cultivar en un jardín productivo?
- ¿Qué debemos tener en cuenta para construir un jardín productivo?

Desarrollo de la actividad

- La actividad se inició con la presentación de imágenes que daban a conocer jardines ordinarios o comunes y los jardines productivos para establecer semejanzas y diferencias que permitía que los estudiantes vayan formando un concepto y respuesta a la primera y segunda pregunta orientadora ¿Qué es un jardín?, ¿Qué es un jardín productivo?
- A continuación se socializo las preguntas orientadoras en una conversación entre estudiantes y docente, se apoyó ideas, se aclararon dudas, se expuso conceptos claros y con lenguaje sencillo.
- Para finalizar la clase se realizó una actividad práctica, previamente se recortaron letras grandes que fueron entregadas a cada estudiante para que las decoren con temperas de colores y construyan el nombre de su jardín productivo que es “Los Ángeles”.

Guía didáctica para el docente

Tabla N° 5: Actividad # 1 “introducción a los jardines productivos.”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: Fundamentación teórica del jardín productivo	
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a los estudiantes el proceso que se llevara a cabo dentro del proyecto jardín productivo “los Ángeles”. • Definir y aclarar conceptos claves en una participación activa entre estudiantes y profesor. • Promover la actividad practica realizando el cartel de identificación: “jardín productivo: los Ángeles”. 	
Actividades para el aprendizaje	
Trabajo autónomo y grupal	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
10 min	Experiencia Introdutoria Dinámica: CHUCHUGUA los estudiantes serán guiados por medio de una canción a realizar diferentes actividades con el cuerpo y les permitirá integrarse a la actividad lúdica de los jardines productivos.
23 min	Presentación del tema Por medio de una presentación de Power Point el docente debe dar a conocer el objetivo de la actividad y desarrollar cada pregunta introductoria para darles a conocer a los

	estudiantes toda la fundamentación teórica del proyecto a desarrollar durante las siguientes semana en la clase de ciencias naturales, esta herramienta permitirá mostrar imágenes acerca del tema para que se tengan mayores referentes del trabajo a realizar.
10min	Actividad final Pedir a los estudiantes que le coloquen un nombre al proyecto y lo plasmen en una cartelera desarrollada en un trabajo en grupo. Generará en los estudiantes un apropiación del jardín

Fase II: Preparación del terreno

Guía didáctica para el docente.

Tabla N° 6: Actividad # 2 “En busca del tesoro”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: preparación del terreno para el jardín productivo Donde viven los seres vivos	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del suelo y delimitación del terreno donde se ubicaran el jardín productivo los ángeles. • Fomentar el respeto por la tierra como fuente de vida y desarrollar el interés por no degradarla 	
Actividades para el aprendizaje Trabajo autónomo Trabajo colaborativo	

Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
<p style="text-align: center;">35min</p> <p>(la preparación del terreno necesitara de 2 o mas sesiones según el terreno a preparar)</p>	<p>Desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se divide en 2 grupos a los estudiantes de forma equitativa pidiendo que se enumeren de 1 a 2, cada uno tendrá que ponerse un nombre acorde al tema para identificarse 2. se le entregara a cada grupo una sopa de letras en la cual tiene que encontrar las palabras y formar la frase del nombre de la actividad del día que es: “Encuentra el tesoro”. 3. una vez formada la frase se dirigirán a su líder para descifrar una adivinanza y cuando descubran la respuesta se entregara un rompecabezas el cual al formarlo es un mapa que tendrán que seguir para llegar al objetivo del tema propuesto para la actividad. 4. en el mapa se encuentran las siguientes instrucciones para la preparación del terreno a cultivar: <ul style="list-style-type: none"> * Da 14 pasos y llega a la primera pista en este sitio se encontrara un educador con la siguiente pregunta: ¿Qué importancia tiene el suelo para los seres vivos? La respuesta acertada les permitirá ir al siguiente nivel. * Sigue avanzando da 22 pasos y ubica de forma correcta los nombres de los tres tipos de tierra para poder seguir. *Continúa dando 19 y 25 pasos juega al ahorcado descifrando la palabra clave que es:

	<p>Maleza y los conducirá a la acción de retirar toda la maleza.</p> <p>*Una vez terminado la anterior actividad volverán a preguntar a su líder el siguiente paso que es: remover o soltar la tierra con el fin de preparar el suelo del lugar donde se ubicarán los jardines productivos “los Ángeles”.</p> <p>*Por ultimo pedirán una ficha a su líder donde encontrarán la guía para por fin llegar al tesoro.</p>
1 sesión (45min) o más si es necesario	Introducción y explicación del tema donde viven los seres vivos
5min	<p>Actividades finales</p> <p>Que los estudiantes compartan el tesoro encontrado</p> <p>Desarrollo de la guía de la fase II</p>

Guía didáctica para los estudiantes

Componente Biológico: ¿Dónde Viven Los Seres Vivos?

Estándar:

- Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.

Objetivo:

- Identifico los lugares donde viven los seres vivos.
- Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.

Temática a tratar:

Ecosistema, tipos de ecosistema, donde viven las personas, donde viven los animales, donde viven las plantas

Guía n° 2

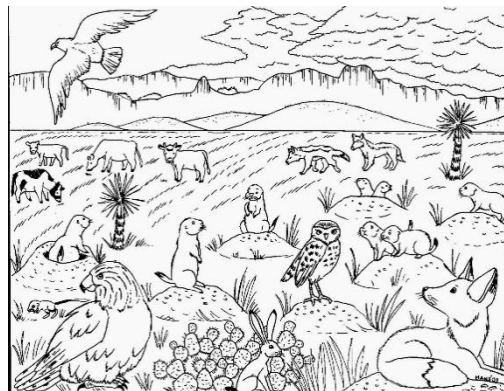
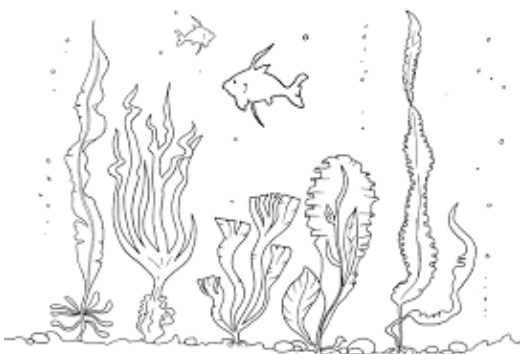
Observemos la naturaleza.

1. Ordena los animales según su ecosistema

Tigre Hongos Lagartija Cocodrilo León Ballena Mico Perro
 Águila Gato Gallo Delfín Elefante Tortuga Tiburón Paloma

TERRESTRE	ACUATICO	AEREO

2. Escribe que tipos de ecosistemas encontramos en las imágenes



3. Dibuja en tu cuaderno diferentes tipos de plantas que pudimos encontrar en la preparación del terreno para el jardín productivo “los Ángeles”
4. Para continuar con el siguiente paso de la creación del jardín productivo tendremos que escoger diferentes plantas, has una lista en tu cuaderno de las plantas que quisieras cultivar en el jardín
5. Responde las siguientes preguntas y justifica cada respuesta
 - Todas las plantas son iguales?
 - Las plantas crecen en cualquier lugar?
 - Que necesitan las plantas para crecer?

Fase III: manejo de especies a cultivar

Guía didáctica para el docente

Tabla N° 7: Actividad # 3: “La semillita para mi jardín”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: el semillero	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Escoger las plantas y preparar las semillas que serán cultivadas en el jardín productivo • Realizar un semillero de las plantas que lo requieran para luego trasplantarlas al jardín productivo • Fomentar el respeto por la tierra como fuente de vida y desarrollar el interés por no degradarla 	
Actividades para el aprendizaje	
Trabajo grupal	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista

<p style="text-align: center;">30min</p>	<p>Desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none">1. se organiza a los estudiantes en grupos de 4 personas para realizar la actividad2. luego se le da escoger las semillas con las cuales quieran trabajar y que requieran de semillero para poder desarrollarse3. se le entrega los materiales a cada grupo y en una hoja las siguientes indicaciones para realizar paso a paso el semillero:<ul style="list-style-type: none">*primer paso: toma la arena y tierra negra abonada en partes iguales y mézclala muy bien, puedes ayudarte con tus manos o en una bolsa plástica*segundo paso: coge el cartón de huevos y colócale la mezcla anterior a cada uno de los huecos del cartón hasta llegar al tope*Tercer paso: toma las semillas que escogiste y coloca 1 semilla por cada hueco al que le colocaste la mezcla de tierra y arena, con mucho cuidado tapa la semilla sin que esta quede muy profunda*Cuarto paso: riega muy bien cada semilla teniendo en cuenta no inundar el semillero para que no se pudra la semilla*Quinto paso: Colocar el semillero en un lugar que tenga acceso a la luz solar*Sexto paso: Una vez las semillas hallan germinado hay que tener en cuenta el tamaño adecuado de la plántula que está entre los 10 y 15 cm de alto luego se saca la plántula del lugar donde este sembrada y con mucho
---	--

	cuidado sin dañar sus raíces se trasplanta al jardín productivo en el cual se va hacer la siembra definitiva.
1 sesión (45min)	A partir del trabajo realizado iniciar la explicación del tema el ciclo de vida de los seres vivos. Las tres R
Durante 2 semanas	Actividades finales los estudiantes deben observar todos los días el semillero y escribir en su cuaderno todos los cambios que sucedan, además de regar sus semillas día de por medio con agua para un buen crecimiento Desarrollo de la guía de la fase III

Guía didáctica para estudiantes

Componente Biológico: ciclo de vida de los seres vivos

Estándar:

Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.

Objetivos:

- Observo y describo cambios en mi desarrollo y en el de otros seres vivos.
- Describo y verifico ciclos de vida de seres vivos.

Temática a tratar:

Ciclo de vida de las plantas, animales y personas.

Guía nº 3

1. Colocatu nombre en los espacios en blanco y lee atentamente

“ _____ Y LAS SEMILLAS MAGICAS”

_____ vivía con su madre en una humilde casita

y eran muy pobres. Un día su madre le dijo que cogiese la única vaca que tenían y que la vendiera en el pueblo para así tener dinero para comer.

_____ se puso en camino y pronto se encontró con un hombre que le propuso cambiar la vaca por unas semillas que según el señor ; Eran mágicas !.



_____ aceptó y fue corriendo a su casa, pero cuando su madre vio lo que traía, se puso a llorar.

_____ al ver a su madre tristemente las semillas por la ventana hacia el jardín y se quedó dormido.

Durante toda la noche, las semillas comenzaron a crecer y crecieron tanto, que llegaron hasta el cielo.



_____ se puso a trepar por la planta y pronto llegó al final y con sorpresa vio un enorme castillo y al entrar vio una gallina muy bonita y pensó en llevarla para su casa y así su madre y él tendrían algo que comer.



De pronto vino un terrible gigante que comenzó a perseguirlo y _____ con mucha prisa tomó la gallina y bajó por la planta, cuando llegó al jardín, cortó el enorme tallo y el gigante cayó desde lo alto dándose un golpe mortal.

_____ entró a la casa con la gallina y esta de repente puso un huevo pero no era normal, era un huevo de oro.

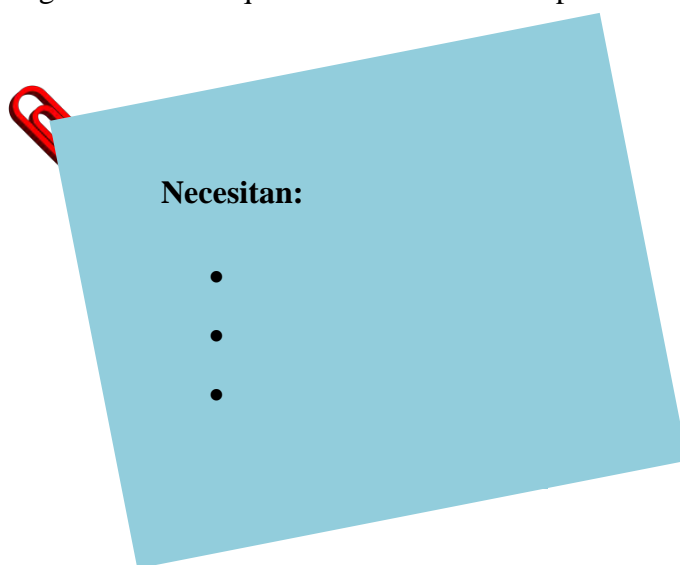


Desde ese momento _____ y su madre nunca más pasaron hambre. **FIN** Editado por: Manuel Pérez Manzano.

2. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas

- ¿Por qué crees que las semillas del cuento eran mágicas?
- ¿Es posible que una semilla se convierta en un árbol de la noche a la mañana?

3. Escribe en el siguiente cuadro que necesita una semilla para crecer



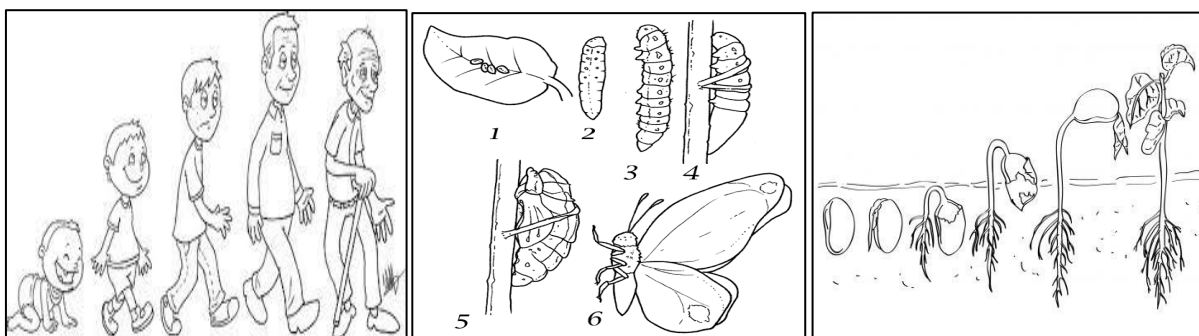
4. Exploremos

- En tres recipientes iguales y los marco del 1 al 3
- En el recipiente 1 coloco arena, en el recipiente 2 coloco tierra abonada y por último en el número 3 coloco piedras
- En cada uno de los recipientes coloco una semilla y respondo

*¿Qué pasará en el recipiente 1? *¿Qué pasará en el recipiente 2? *¿Qué pasará en el recipiente 3?

*¿Por qué algunas de las semillas no crecieron?

5. Dibuja en tu cuaderno de ciencias naturales como crees que es el ciclo de vida de las plantas que vas a cultivar en el jardín productivo
6. Comenta con tus compañeros sobre los dibujos que hicieron. Por ejemplo, hablen de colores, formas o tamaños.
7. Colorea y escribe a quien corresponde cada ciclo de vida.



Fase IV: labores de cultivo

Guía didáctica para los docentes

Tabla N° 8: Actividad # 4 manos a la obra

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: A sembrar , observar y cuidar	
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Trasplantar las plántulas del semillero al jardín productivo 	

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de riego y cuidado de las plantas cultivadas • Quitar la maleza que puede perjudicar el cultivo y quitar las hojas secas que pueden quitarle nutrientes a nuestra planta • Interactuar con el medio y apropiarse del jardín productivo “los Ángeles” 	
Actividades para el aprendizaje Trabajo autónomo Trabajo grupal	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
Para desarrollar esta actividad es necesario de 2 a 3 sesiones de clase cada una de 45 min	Desarrollo 1. se organiza a los estudiantes y se organizan en el lugar preparado para nuestro jardín productivo. 2. se colocan todas las plántulas ya listas para sembrar en este caso se va a sembrar las plántulas de girasol en la primera sesión de clase 3. Atentamente realizamos todas las indicaciones de como sembrar los girasoles de la fase III de la propuesta pedagógica de la presente investigación 4. una vez terminado todo el procedimiento de siembra regamos con abundante agua 5. para la segunda sesión se realizara la siembra de lechuga, repollo, brócoli, rábanos, acelga, remolacha siguiendo las indicaciones de la fase III de la propuesta 6. para la tercera sesión se realiza la siembra

	de las plantas de siembra directa como el cilantro, tomillo y las frutas en este caso el lulo.
1 sesión (45min)	A partir del trabajo realizado iniciar la explicación del tema Partes de la planta, fotosíntesis.
Durante 2 semanas	Actividades finales A partir de este momento los estudiantes y el docente tiene que realizar visitas periódicas al jardín para observar y cuidar sus cultivos Desarrollar de las guía4 de la fase IV

Guía didáctica para estudiantes

Componente biológico: Partes de la planta y fotosíntesis

Estándar:

- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.
- Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

Objetivos:

- Respetar y cuidar los seres vivos y los objetos de mi entorno.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.

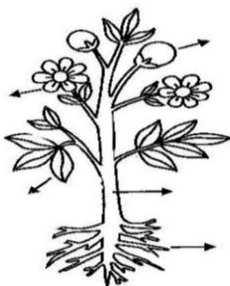
Temática a tratar: Partes de la planta y fotosíntesis

Guía nº 4

Observemos la naturaleza.

1. Escribe cada parte de la planta donde corresponda

LA PLANTA Y SUS PARTES



2. Dibuja en tu cuaderno las plantas que sembramos en el jardín productivo
3. Con ayuda de una regla mide que tanto han crecido las plantas sembradas en el jardín productivo y que partes tiene hasta esa etapa de crecimiento
4. Comenta con tus compañeros sobre los dibujos que hicieron. Por ejemplo, hablen de colores, formas o tamaños.
5. Coloca las partes al procesos de la fotosíntesis de forma correcta



Tabla N° 9 Actividad #5 “cuido mi Jardín”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: cuidar y aprender en el jardín	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de riego y cuidado de las plantas cultivadas • Quitar la maleza que puede perjudicar el cultivo y quitar las hojas secas que pueden quitarle nutrientes a nuestra planta • Interactuar con el medio y apropiarse del jardín productivo “los Ángeles” 	
<p>Actividades para el aprendizaje</p> <p>Trabajo autónomo</p> <p>Trabajo grupal</p>	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
<p>Para desarrollar esta actividad las sesiones que sean necesarias</p>	<p>Desarrollo</p> <p>1.una vez ya formado el jardín productivo se reúnen a los estudiantes para mantener, regar y cuidar el jardín</p> <p>2. Se organiza a los estudiantes en grupos de acuerdo a las parcelitas o grupo de cultivos que se hallan sembrado en el jardín productivo.</p> <p>3. se les da indicaciones para que cada grupo empiece las labores de cuidado del jardín</p> <p>El grupo n° 1 va a registrar a todas las plantas</p>

	<p>sembradas y va a quitar todas las hojas que estén secas las cuales entorpecen el buen desarrollo de la planta.</p> <p>El grupo n°2 va a quitar todas las plantas que puedan nacer después de las labores de siembra denominada “Maleza”.</p> <p>El grupo n°3 se va encargar de regar con agua todas las plantas del jardín de tal manera que todas las plantas tengas suficiente agua para un buen crecimiento.</p>
1 sesión (45min)	A partir del trabajo realizado iniciar la explicación del tema la materia, propiedades de la materia, cambios de estado, ciclo del agua
Las sesiones necesarias	<p>Actividades finales</p> <p>A partir de este momento los estudiantes y el docente tiene que realizar visitas periódicas al jardín para observar y cuidar sus cultivos</p> <p>Desarrollar de las guía n° 5 de la fase IV</p>

Guía didáctica para estudiantes

Componente Químico: la materia, sus propiedades, los cambios de la materia y el ciclo del agua

Estándar:

- Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características dela materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

- Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

Objetivos:

- Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.
- Proponer alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

Temática a tratar: La materia, las propiedades de la materia, cambios de estado, ciclo del agua.

Guía nº 5

1. La materia es todo lo que forma los cuerpos, existen muchas clases de materia y se diferencian por sus características y propiedades generales y específicas. Cuales son

- Las propiedades generales _____

- Las propiedades específicas _____

2. Escriba falso (F) ó verdadero (V) a los siguientes enunciados

- La masa y el peso son iguales la masa cambia y el peso también cambia según el lugar donde se encuentre. _____
- La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. _____
- El peso es el espacio que ocupa un cuerpo. _____
- El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo. _____
- El peso es la fuerza con la que es atraído un cuerpo hacia la Tierra. _____

- Un cuerpo que pesa 50 kg en la tierra pesa igual que en la luna ____
3. El agua se puede encontrar en tres estados líquida, sólido y gaseoso. Escribe los diferentes usos que puede tener el agua en estado sólido y líquido

Sólido _____

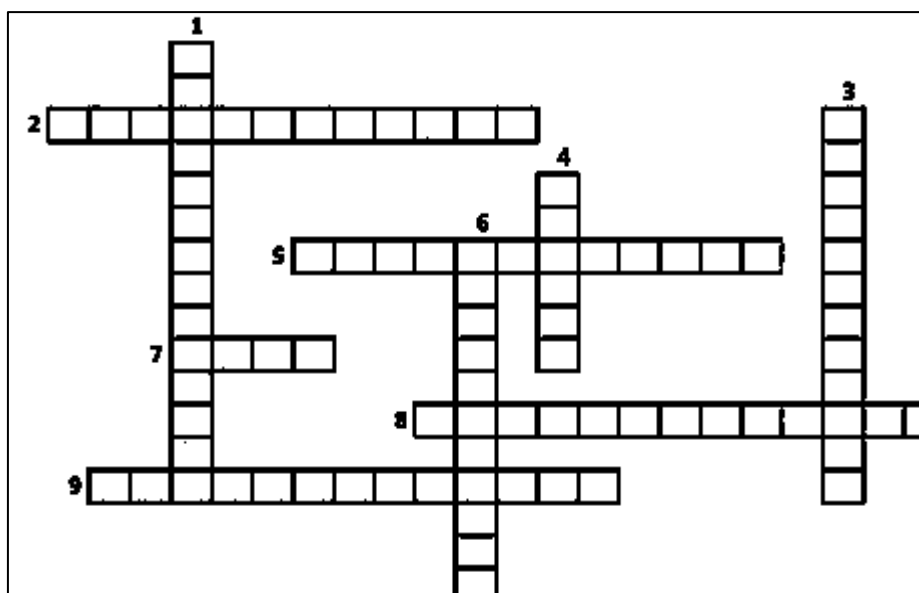
Líquido _____

4.

A) ¿Si yo tengo un vaso con agua en estado líquido, que puedo hacer para que cambie a estado sólido?

B) ¿Cómo puedo pasar el agua que está en estado líquido a estado gaseoso?

5. Resuelve el siguiente crucigrama



HORIZONTAL	VERTICAL
<p>2.-CIRCULACION DEL AGUA EN LA TIERRA</p> <p>5.-EL AGUA EN FORMA DE VAPOR SUBE Y SE CONDENSA FORMANDO LAS NUBES CONSTITUIDAS POR AGUA EN PEQUEÑAS GOTAS.</p> <p>7.- LIQUIDO INCOLORO E INCIPIDO QUE ESTA COMPUESTO POR HIDROGENO Y OXIGENO</p> <p>9.- ACCIÓN O EFECTO DE INTRODUCIR ALGUN MATERIAL O INDUCIR CONDICIONES SOBRE EL AGUA, QUE IMPLIQUE UNA ALTERACION PERJUDICIAL DE SU CALIDAD EN RELACION</p> <p>8.- ES CUANDO LAS GOTAS DE AGUA QUE FORMAN LAS NUBES ENFRIAN ACELERANDO LA CONDENSACION Y UNIENDOSE LAS GOTAS DE AGUA PARA FORMAR GOTAS MAYORES QUE CAEN A LA SUPERFICIE TERRESTRE</p>	<p>1.- FENOMENO QUE LE OCURRE AL AGUA AL DISMINUIR LA TEMPERATURA A 0° C</p> <p>3.- OCURRE CUANDO EL AGUA QUE ALCANZA EL SUELO, PENETRA A TRAVES DE SUS POROS Y PASA A SER SUBTERRANEA</p> <p>4.- LA NIEVE PASA A ESTADO LIQUIDO</p> <p>6.- PROCESO FÍSICO QUE CONSISTE EN QUE LAS PARTICULAS DEL AGUA SEMMOVILIZAN TRANSFORMANDOSE EN VAPOR</p>

*Fuente: Crucigrama del agua- profesora Juanita-
<http://es.slideshare.net/profesorajuanita/ciclo-del-agua-crucigrama>*

Guía didáctica para el docente.

Tabla N° 10: Actividad #6 “Observo en mi jardín”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: aprender en el jardín	
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con el medio y apropiarse del jardín productivo “los Ángeles” 	
Actividades para el aprendizaje	
Trabajo autónomo	
Trabajo grupal	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
	Desarrollo
	1. hay que tener en cuenta que todas las

<p>Para desarrollar esta actividad es necesario de 2 a 3 sesiones de clase cada una de 45 min</p>	<p>plantas sembradas tiene un ritmo de crecimiento y un tiempo determinado hasta poder cosecharlas</p> <p>Durante este tiempo se pueden realizar actividades de observación e investigación con respecto a fenómenos físicos, químicos o biológicos que pueden suceder dentro del jardín.</p> <p>2. Para esta actividad se organiza a los estudiantes de acuerdo a las diferentes clases de plantas sembradas en el jardín productivo.</p> <p>3. una vez organizados con ayuda de una regla, o cinta métrica ellos tendrán que describir las características de cada planta, el largo de su tallo, la forma de sus hojas, el color de sus hojas, la textura.</p> <p>4. Estas indicaciones se anotaran en el cuaderno para posteriormente realizan comparaciones entre planta y planta con respecto a su crecimiento y su movimiento.</p>
<p>1 sesión (45min)</p>	<p>Iniciar la explicación del tema movimiento de las plantas y animales.</p>
<p>Durante 2 semanas</p>	<p>Actividad finales</p> <p>Desarrollar de las guía nº 6 de la fase IV</p>

Guía didáctica para estudiantes

Componente físico: Movimiento de las plantas, animales y personas

Estándar:

- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.
- Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

Objetivos:

- Identifico tipos de movimiento en seres vivos y objetos, y las fuerzas que los producen.
- Comparo movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos.

Temática a tratar: Movimiento de las plantas, animales y personas

Guía nº 6

1. Completa el siguiente cuadro acerca de las semejanzas y diferencias del movimiento de las planta y el movimiento de las plantas

SEMEJANZAS	DIFERENCIAS

2. Leo atentamente

Los animales se mueven en busca de alimento, compañía y un lugar apropiado para descansar y reproducirse. El movimiento de los animales de un lugar a otro es un desplazamiento. Para hacerlo, los animales han desarrollado partes de su cuerpo como patas, aletas o alas, según vivan en la tierra, en el agua, o se muevan por el aire.

Las plantas buscan la luz. Al buscar la luz crecen y se mueven lentamente.
Las plantas no necesitan desplazarse para conseguir su alimento porque ellas producen su propio alimento con la ayuda del agua, la tierra y la luz del sol.
La raíz, el tallo, las hojas, las flores y los frutos de las plantas se mueven mientras crecen.

3. Observo las plantas del jardín productivo, realizo una lista en mi cuaderno y respondo

- ¿Cómo era cuando estaba pequeña? b. ¿Qué le ocurre a la planta cuando pasa el tiempo? c. ¿Qué características nuevas aparecen en ella?
4. escribo al frente de cada animal la parte del cuerpo que utiliza para desplazarse.

• Vaca	• Mirla
• Culebra	• Burro
• Ballena	• Lombriz
• Zancudo	• Boca chico
• Araña	• Conejo
• Canguro	• Loro

5. Describo una planta que conozca y que tenga movimientos cuando se oculta el sol. Escribo mi descripción en el cuaderno.

Fase V: cosecha y transformación de los alimentos

Guía didáctica para el docente.

Tabla N° 11 Actividad # 7 “los alimentos”

Área : Ciencias Naturales	Grado : 3, 4 y 5 de primaria
Temática: cosechar	
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Recoger las plantas listas para ser cosechadas y que estén listas para el consumo • Interactuar con el medio y apropiarse del jardín productivo “los Ángeles” 	

Actividades para el aprendizaje Trabajo autónomo Trabajo grupal	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
Para desarrollar esta actividad es necesario de 2 a 3 sesiones de clase cada una de 45 min	<p>Desarrollo</p> <p>1.pasado el tiempo las plantas estarán listas para su cosecha</p> <p>2. cada planta según las indicaciones del manejo de cultivo tiene su forma de cosechar, de esta manera se debe involucrar a todos los estudiantes los cuales son los encargados de escoger, sacar de la tierra las plantas y limpiarlas muy bien.</p> <p>3. se colocan en una bolsa para luego llevarlas al lugar de transformación de los alimentos para poder consumirlos.</p> <p>a cada estudiante cosechara las planta y</p> <p>4. una vez ya estén listo repartir a la comunidad educativa para que ellos también se puedan beneficiar de nuestros cultivos.</p>
1 sesión (45min)	Se procede a explicar el tema : los seres vivos y su alimentación, la cadena alimenticia y la clase de alimentos
Durante 2 semanas	<p>Actividad final</p> <p>Desarrollar de las guía nº 7 de la fase V</p>

Estándar Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.

Objetivo: Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.

Guía nº 7

Observemos la naturaleza.

1. Clasifica en el cuadro cada uno de los siguientes seres según su fuente de alimento.

Tigre	Hongos	Manzana	Fresa
León	Lechuga	Mico	Perro
Bacterias	Gato	Naranja	Humano
Elefante	Perejil	Manzanilla	Mandarina

PRODUCTORES	CONSUMIDORES	DESCOMPONEDORES

2. Escribe que clase de alimentos que cosechamos en el jardín productivo y clasifícalos.

ENERGETICOS:

CONSTRUCTORES:

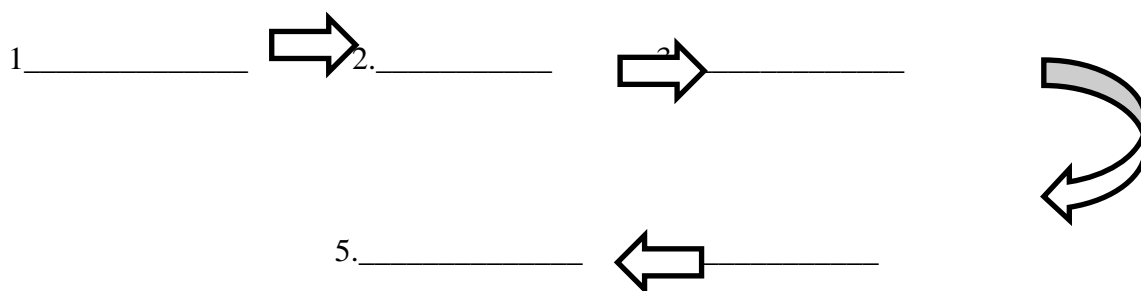
REGULADORES:

3. Complete las oraciones

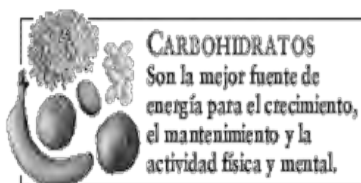
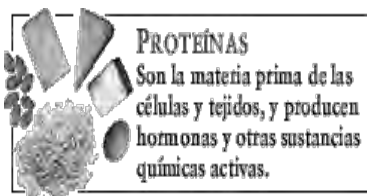
- Los organismos _____ fabrican su propio alimento
- Los animales que solo se alimentan de plantas se llaman _____

- Los _____ se alimentan de animales muertos y de excremento.
 - Los _____ son los animales que se alimentan de carne.
 - El ser humano, el cerdo, el oso son seres vivos _____ por que se alimentan de plantas y animales.
4. Ordene los seres vivos de tal manera que forme una Cadena Alimenticia.

*Hierva *águila * mariposa *serpiente *sapo



5. Dibuja en tu cuaderno todos los ingredientes que conforman el almuerzo del día y clasificalos según lo que aportan.



Guía didáctica para el docente

Tabla N° 12: Actividad # 8 “cocinando ando”

<p>Área : Ciencias Naturales</p>	<p>Grado : 3, 4 y 5 de primaria</p>
<p> </p>	

Temática: Transformación de las plantas cultivadas	
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sacar el mayor provecho de las cultivos del jardín productivo “los Ángeles” 	
Actividades para el aprendizaje	
Trabajo autónomo	
Duración de la sesión	Desarrollo de la actividad
2 min	saludo de bienvenida, llamado a lista
1 sesión (45 min)	<p>Desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. escoge una receta fácil de realizar y que tenga como ingredientes principal alguna de las plantas cosechadas del jardín productivo. 2.lleva todos los ingredientes necesarios para realizar la receta en el salón de clase 3. cada estudiantes con los ingredientes hará el paso a paso de la receta escogida a cada estudiante cosechara las planta y 4. una vez ya estén listo repartir con todos los estudiantes de la clase y ver que otros beneficios pueden sacar de los cultivos.
1 sesión (45min)	Se procede a explicar el tema: los seres vivos y su alimentación, la cadena alimenticia y la clase de alimentos.

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Técnicas de análisis de información

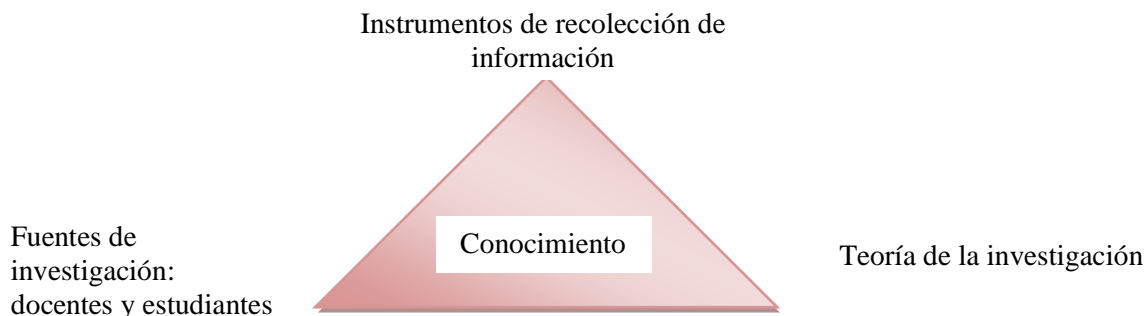
Según Torres (2001) el análisis de datos cualitativos se realiza una vez se recolecte toda la información de la investigación a partir de ahí, se procede a realizar una selección de categorías

donde se asigna códigos y subcategorías emergente de los datos recolectados de las diferentes fuentes como los son los estudiantes y los docentes.

Luego se realizara una clasificación de la información procedente de las fuentes de la investigación, docentes y estudiantes donde se identifica coincidencias y diferencias,

Con lo anterior se realiza una búsqueda de tendencias a partir de las respuestas y sus recurrencias para así finalmente, elaborar un argumento descriptivo con toda la información hallada por medio de las fuentes, los instrumentos y la construcción teórica de la investigación, dicho argumento es apoyado por la triangulación de información como lo muestra la siguiente imagen.

Figura N° 4 Triangulación de la información



Fuente: La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el Departamento de Nariño (Torres, 2001)

4.2. Análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis e interpretación de resultados se recoge todos los datos consignados en los instrumentos de recolección de información como los son: la observación participante (OP), la entrevista (E) y la encuesta (En), estos nos permitieron tener información clara y amplia sobre las respuestas dadas por las fuentes de la investigación; docentes, y estudiantes. El primer paso es realizar un vaciamiento de la información dada en tablas donde se recopila los datos para posteriormente clasificarlos por códigos según las coincidencias y diferencias en las siguientes categorías y sub categorías.

Tabla 13: Categorías y Subcategorías

Categorías	Cód.	Subcategoría	Cód.
Ciencias naturales y educación ambiental	A	Concepto	A1
Enseñanza de las Ciencias Naturales	B	Plan de estudios	B1
Estrategias didácticas	C	Tipos de estrategias	C1
		Espacios utilizados	C2
		Jardín productivo	C3
Proceso de aprendizaje	D	Participación	D1

Fuente: *Esta investigación.*

Los hallazgos están dados de acuerdo con los objetivos específicos, las categorías y subcategorías (ver tabla n° 8), se procederá a realizar el análisis por medio de la técnica de triangulación de información que permite una comparación entre la concepción de los investigadores, las fuentes de investigación y las teorías ya dadas por algunos autores.

Objetivo: Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los docentes y estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

Categorías: Ciencias naturales y educación ambiental (A)

Subcategorías: Concepto (A1)

Por medio de las preguntas realizadas a las fuentes de investigación se encontró que una parte de los estudiantes encuestados no tienen un concepto claro y específico sobre ciencias naturales y la educación ambiental, ellos afirman que: *“las ciencias naturales es un estudio que permite conocer el cuerpo humano los animales y las plantas”* (En1 A1 P1, En1 A10 P1), así como también afirman que: *“las ciencias naturales es una ciencia que practican los científicos para*

conocer algunos fenómenos del mundo” (En1 A5 P1, En1 A8 P1), por otra parte los docentes manejan el concepto de las ciencias naturales y la educación ambiental haciendo referencia solo a un plan de estudios sin acercarse a un concepto preciso manifestando que: “ área que enseña el valor y el cuidado de los seres vivos, los fenómenos ocurridos, el cuidado del medio ambiente, el respeto por el otro para poder dar continuidad a la vida.”, (E1 D1 P1), (E1 D2 P1).

En este caso se puede observar una similitud entre los estudiantes y docentes en el sentido de no tener una apropiación del significado de las ciencias naturales y la educación ambiental teniendo así una visión muy limitada donde no se involucran conceptos más complejos sino se concibe a las ciencias naturales y educación ambiental como un área que permite conocer el entorno vivo y los fenómenos del mundo.

En este sentido los docentes que enseñan ciencias naturales y educación ambiental deben revisar sus concepciones acerca de lo que están enseñando ya que es muy importante para realizar una propuesta que se enfatice realmente en la interpretación de información nueva o reinterpretación de conocimientos por parte de los niños para así orientar un nuevo concepto sobre ciencias naturales y educación ambiental más claro y preciso por medio de actividades y experiencias realizadas dentro y fuera del centro educativo.

Es así como también se puede evidenciar que otros estudiantes con respecto al concepto de ciencias naturales afirma que: *“las ciencias naturales y la educación ambiental permite estudiar la naturaleza, los seres vivos, el cuerpo humano y los órganos”.* (En1 A10 P1) y que *“las ciencias naturales y la educación ambiental es la materia que me da a conocer la naturaleza, los alimentos, los animales y las personas”* (En1 A15 P1), Estas afirmaciones hacen referencia al estudio de la naturaleza y de procesos biológicos teniendo un acercamiento al concepto dado por ciencias.com (1999) quien dice que: *“Las Ciencias naturales son; un conjunto de disciplinas que estudian la naturaleza que está orientada a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos necesarios para interpretar los fenómenos naturales del entorno y una realidad social; las ciencias naturales se estudian a través de cuatro grandes ramas, que son; la Biología, la Química, la Física y la Geología, cada una de ellas tiene a su vez divisiones que abarcan aspectos más específicos, con el fin de ampliar el conocimiento acerca del mundo”.*

La ciencia para todos debe proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor; como se menciona el Ministerio de Educación Nacional en los lineamientos curriculares (1998): *“los conocimientos sobre ciencias naturales y educación*

ambiental deben darse al estudiante en forma tal que pueda entender los procesos evolutivos que hicieron posible que hoy existamos como especie cultural y de apropiarse de ese acervo de conocimientos que le permiten ejercer un control sobre su entorno”.

Objetivo: Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los docentes y estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

Categoría: Enseñanza de las Ciencias Naturales (B)

Subcategoría: Plan de estudios (B1)

La presente investigación hace referencia al plan de estudios que es una característica más del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

El plan de estudios está regido por lineamientos dados por la Ley General de Educación, que mencionan aspectos fundamentales para la construcción como orientación, la autonomía y sociedad, es así como *“la organización del currículo en relación con el área, hace referencia a la administración y desarrollo de proyectos pedagógicos de ciencias naturales y educación ambiental en cada grado educativo. Implica organizar las actividades y eventos previendo el tiempo y la especificidad de la actividad”.* (MEN, 1998 p.49)

Es por esto que no solo el ambiente escolar es uno de los factores que interviene en la formación integral de los estudiantes si no también el proceso curricular que favorece el aprendizaje, de esta manera el plan de estudios debe estar organizado por un diagnóstico previo que permite determinar un plan concreto y articulado a las necesidades de los estudiantes, por objetivos generales y específicos que encaminan el estudio de las ciencias naturales y la educación ambiental al desarrollo de procesos cognitivos y afectivos que permitan comprender los procesos físicos, químicos y biológicos y la relación con la cotidianidad y por ende genera habilidades que permiten desenvolverse en el entorno de una manera más significativa.

En esta medida el plan de estudios también debe determinar los logros e indicadores que hacen referencia al estado de desarrollo de un proceso determinado, las competencias y los estándares básicos que según el MEN (2004) *“son indispensables en la formación integral, puesto que hacen parte de las exigencias que la cultura actual hace a quienes se desenvuelven en ella, son necesarias para quienes pretenden avanzar en el mundo del*

conocimiento para comprender y adentrarse en la Biología, Química y Física y por tanto para el desarrollo de una base científica y tecnológica del país.”.

Por último el plan de estudios comprenderá todos aquellos temas que en la educación básica primaria según MEN (1998) en los lineamientos curriculares *“se orienta hacia una máxima integración, teniendo como punto de partida los recursos naturales y en general, el medio ambiente para generar una conciencia de conservación, protección de este y mejoramiento de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”.*

Por lo anterior se pudo evidenciar que los estudiantes no tiene claro el plan de estudios que manejan los docentes para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental hacen referencia a temas que han aprendido durante el año escolar, pero no tiene ningún conocimiento acerca de los estándares, de los logros que deben alcanzar ni mucho menos las competencias que deben desarrollar o que poseen y deben potenciar, esto se puede evidenciar por medio de las preguntas realizadas a los estudiantes quienes respondieron: *“He aprendido sobre la naturaleza, el cuerpo humano y la materia”* (En1 A1 P2), *“He aprendido sobre el universo, sus planetas y las partes del cuerpo de los animales”* (En1 A8 P2), *“He aprendido cómo funcionan los órganos, las plantas y los animales”* (En1 A13 P2), *“He aprendido que debemos cuidar y proteger la naturaleza para tener un ambiente sano y limpio”* (En1 A19 P2), haciendo evidente que el plan de estudios solo es relacionado a los temas que se aprenden siendo el ultimo componente que lo conforma.

De igual manera los docentes hacen énfasis que el plan de estudios está programado de acuerdo a los estándares y competencias que plantea el ministerio de educación nacional y coinciden con los estudiantes al mencionar los temas que se estudian en las clases de ciencias naturales y la educación ambiental en las siguientes respuestas *“Según los estándares de competencia el plan de estudios para básica primaria son: Sistemas en los seres vivos, Ecosistemas, Procesos físicos, Procesos químicos, Células y tejidos. (E1 D1 P2), Según los estándares se trabaja clasificación de seres vivos, plantas medicinales, cadena alimentaria, propiedades de la materia y organización interna de seres vivos y medio ambiente. (E1 D2 P2).*

Por lo anterior es evidente que tanto los estudiantes como los docentes tienen el plan de estudios como un compendio de temas los cuales se pretenden enseñar y/o aprender sin tener en

cuenta los aspectos fundamentales como las orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas, los logros e indicadores, las competencias y los objetivos, que permiten señalar los horizontes y los papeles que cada persona tiene dentro del proceso educativo para una mejor enseñanza - aprendizaje y una formación integral.

Objetivo: Diseñar una propuesta pedagógica mediante la cual se utilice el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del instituto de orientación santo ángel.

Categoría: Estrategias Didácticas (C)

Subcategoría: Tipos de Estrategias (C1)

Las estrategias utilizadas para el proceso de enseñanza de las ciencias naturales se pudo determinar por medio de la observación participante realizada en esta investigación: *“El docente realiza actividades en las cuales como metodología principal es una clase magistral donde su recurso utilizado es el tablero y el dictado de información que los estudiantes consignan en el cuaderno, además de algunas actividades complementarias como guías de trabajo o talleres”* (Ob. p1). Este resultado se puede reafirmar con las respuestas de los estudiantes donde aseguran que *“el profesor enseña las ciencias naturales escribiendo en el tablero, dictando, haciendo talleres y dialogando”* (En1 A17 P3, En1 A18 P3, En1 A2 P3).

De igual manera los docentes dicen que las estrategias que utilizan para enseñar ciencias naturales y educación ambiental son: guías de trabajo, Videos, Mapas conceptuales y talleres. Esto se ve reflejado en los siguientes enunciados: *“las estrategias que utilizo para enseñar son Guías de trabajo, Videos, Mapas conceptuales, Talleres”* (E1 D1 P3), *“la estrategia utilizada es el módulo de aceleración del aprendizaje, guías de trabajo, talleres”*. (E1 D2 P3).

En vistas de los datos anteriores podemos decir que el docente de ciencias naturales y educación ambiental no solo debe transmitir información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias, de lo contrario la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental se reduce a que los adolescentes memoricen teorías y ejercicios generando una acumulación en su cabeza de conceptos que no tienen ninguna relación con el medio que lo rodea y no se desarrolla en el

estudiantes ninguna habilidad para comprender, analizar y/o explicar los fenómenos que suceden en el mundo.

En este sentido se puede decir que para que el proceso de enseñanza genere en los estudiantes un aprendizaje significativo es necesario implementar otro tipo de estrategias didácticas donde no sea el tablero el único recurso, si no encontrar la forma que las estrategias permitan interactuar con el entorno, para que el aprendizaje no sea netamente memorístico, si no practico y que permita afrontar situaciones que confronten lo aprendido con la realidad del medio donde se vive, así como lo afirma el Ministerio de Educación del Chubut, (1997) *“las estrategias didácticas tiene la necesidad de plantear las actividades de enseñanza que propongan, favorecer la integración entre los conocimientos cotidianos que traen los estudiantes, conocidos también como “conocimientos previos”, los conocimientos científicos que procuramos enseñar y los espacios que se pueden utilizar como recurso para la enseñanza en la escuela, para ello los docentes deben plantear esta compleja iniciativa.”*

Puesto que las estrategias didácticas son la planificación del proceso de enseñanza, se debe escoger las actividades y metodologías adecuadas con el fin de cumplir a cabalidad los objetivos propuestos de tal forma que permitan involucrar al estudiante como el agente principal del proceso de educación, para que estos se sientan motivados, interesado por aprender y/o puedan comprender un tema de forma fácil, es por esto que el docente es quien tiene que proponerse el reto de construir estrategias para la enseñanza, donde se pueda involucrar el entorno en el que se vive procurando motivar a los estudiantes y mantener el entusiasmo por auto aprender.

Objetivo: Diseñar una propuesta pedagógica mediante la cual se utilice el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del instituto de orientación santo ángel.

Categoría: Estrategias Didácticas (C)

Subcategoría: Espacios utilizados (C2)

Por medio de la observación participante las investigadoras afirman que: *“los lugares a los que se puede acceder son muy limitados dadas las condiciones de seguridad que se manejan en el Instituto Santo Ángel, es por esto que los docentes se abstiene de hacer uso de los espacios que brinda el instituto, es por esto que los únicos espacios que utilizan los docentes para*

enseñar ciencias naturales y educación ambiental el teatro que lo utilizan para ver videos y es el salón de clase. Las respuestas de los profesores y los estudiantes coinciden con la observación de las investigadoras al plantear que: “*Las clases se realizan solo en el aula*” (En1A1P4), (En1 A15 P4), (En1 A12 P4), (En1 A15 P4), (En1 A18 P4), (En1 A19 P4), (En1 A20 P4) “*Las clases se realizan en el aula y en el teatro*” (En1 A11 P4) “*Salón de clases y teatro*”. (E1 D1 P5), (E1 D2 P5).

En cuanto los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales y de la educación ambiental, los estudiantes deben trabajar en un ambiente en donde claramente se establezca y se comprenda el papel de la ciencia y el desarrollo tecnológico, al igual que se desarrolle una actitud de responsabilidad hacia el medio ambiente.

según Duarte (s,f) “*los espacios utilizados como ambiente educativo son las interacciones producidas en el medio, son la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, las pautas de comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantiene las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores*”. (p. 6)

Por ende se puede decir que los ambientes de enseñanza puede ser cualquier espacio escolar, familiar, de producción, de juego que tenga contacto con el hombre propiciando una actitud de pertenencia ayudando al proceso de enseñanza y facilitando así el aprendizaje de los estudiantes, “*fomentando el aprendizaje autónomo, dando lugar a que los sujetos asuman la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, por otra parte, generar espacios de interacción entre los estudiantes en los cuales el aprendizaje se construya conjuntamente de manera que se enriquezca la producción de saberes con el trabajo colaborativo y se reconozca la importancia de coordinar las acciones y pensamientos con los demás*”. (Ministerio De Educacion Nacional, 2009). Por lo tanto es indispensable que las clases de ciencias naturales y educación ambiental se articulen a espacios en los que docentes y estudiantes puedan interactuar directamente con el entorno que los rodea permitiendo generar aprendizaje además de una relación más cercana entre el docente y el estudiante superando la concepción de que el profesor es el único que puede enseñar y que el estudiante es una hoja en blanco donde hay que escribir y llenar para poder decir que ha adquirido conocimiento. Este cambio de concepción requiere que el docente adquiera el

papel de mediador y el estudiante se considere como el principal agente del proceso de educación capaz de producir su propio conocimiento.

Es así como el proceso integral de enseñanza requiere los espacios adecuados, y el uso de estrategias que pueden tener logros significativos atendiendo las características y necesidades de esta manera mejorar la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental y potenciar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes.

Categoría: Actitud (D)

Subcategoría: Participación (D1)

La participación en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental afirman los docentes que: *“la participación de los estudiantes depende en la gran mayoría al estado de ánimo en que se encuentren los estudiantes y la motivación que se realice con ellos”* (E1 D1 P6) *“por lo general son muy pocos los que participan, algunos si realizan preguntas de cosas que no entienden”*. (E1 D2 P6). Así como lo asegura Jackson (1990) *“la participación discente equivale a motivación intrínseca, o sea que cuando tienen lugar actividades conectadas con los intereses de los alumnos estos están participando (...) El que se produzca la motivación intrínseca es suficiente para afirmar que hay participación”* (p.121). De esa se puede ver cuando los estudiantes están interesados realmente en lo que hacen, pues es ahí cuando se puede evidenciar la participación en el proceso educativo eligiendo y decidiendo acerca de las actividades que se proponen en clase.

Por otra parte los estudiantes en su gran mayoría aseguran que si participan en clase de ciencias naturales con respecto a los temas vistos y cuando haya una pregunta que la dirija el docente, *“Si participo y pregunto cosas que no sé”* (En1 A5 P6), *“Participo aportando ideas y preguntando”* (En1 A6 P6), *“Podemos dar nuestra opinión y preguntar lo que no sabemos”* (En1 A8 P6), *“Participo en las preguntas que formula el profesor”* (En1 A15 P6), *“Si participo porque quiero aprender más”* (En1 A16 P6).

Es así que la participación de los estudiantes es muy importante en el proceso educativo dado que permite desarrollar habilidades como la toma de decisiones, adquirir responsabilidades, tomar puntos de vista y la construcción de propios conceptos los cuales los pueden confrontar con las teorías y las opiniones de sus compañeros, y así disfrutaran el proceso de enseñanza y no será más una carga o una obligación, habrá gusto por aprender.

Además de ser una herramienta que permite cumplir con un derecho de los seres humanos de la libre expresión el incentivar la participación de los estudiantes en las clases de ciencias naturales y educación ambiental permiten romper con el rotulo de un estudiante apático e inactivo a lo que lo somete un modelo tradicional donde solo el profesor es quien tiene todo el conocimiento y el estudiante es quien memoriza información.

De esta manera cabe resaltar a Gimeno Sacristán & Pérez Gómez (1992) quien menciona que: *“La participación del estudiante es condición fundamental para lograr una colaboración auténtica por su parte hasta adueñarse de su propio aprendizaje. Es el reconocimiento de su libertad, como método para llegar a ser más libre (...) Es la aceptación de la bondad humana de la tendencia al crecimiento propio personal cuando el ambiente es favorable. El alumno no puede ser el obediente pasivo de unas directrices cuando se trata de la educación de ciudadanos libres y responsables. Para la consecución de este objetivo es necesario que la tarea escolar presente un carácter de opcionalidad posibilidad de planificar su propia actividad, seleccionando metas, medios métodos y ritmo”* (p.34)

De esta manera si es así, los profesores tienen el importante deber de facilitar las condiciones, proporcionar los medios y crear el clima adecuado para que los alumnos participen en la toma de decisiones relacionadas con las tareas escolares.

Objetivo: Implementar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

Categoría: Estrategia Didáctica (C)

Subcategoría: El Jardín productivo como estrategia didáctica (C3)

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, esta investigación pretende hacer un acercamiento al Jardín productivo como estrategia didáctica, siendo un espacio que propicia el aprendizaje autónomo, teniendo el estudiante el principal papel del proceso de educación, al asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. De esta manera le preguntamos en esta investigación a los docentes sobre el concepto de jardín productivo y esto nos respondieron:

“El jardín productivo además de ser una herramienta pedagógica muy importante para la enseñanza de las ciencias naturales también favorece en la utilización de las plantas que se producen y ayudan a la estética donde funcione”. (En1 D1 P1), *“El jardín productivo es un*

medio que se puede utilizar para enseñar ciencias naturales y educación ambiental además de producir alimentos de forma orgánica". (En 1 D2 P1). Los docentes se acercan al concepto de jardín productivo al referirse como un espacio que permite la producción de plantas que pueden consumirse además de ser una herramienta para la ornamentación como lo menciona Mejía (2008): Los jardines productivos son *"sistemas de producción limpia en donde priman los conceptos de producción de alimentos y la ornamentación"* en los cuales se aprovecha la mayor cantidad de espacio y de recursos para el cultivo de diferentes hortalizas y plantas medicinales.

Este espacio está diseñado para permitir que el estudiante interactúe directamente con el medio que lo rodea y generar en él la apropiación de la estrategia didáctica y el desarrollo de la creatividad a través del contacto directo con el medio natural.

Para contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje la estrategia didáctica permitirá la construcción de conocimiento por medio de experiencias, el manejo de cultivos que se adaptan al medio natural, el uso de recursos naturales como el agua, contenidos y temas a desarrollar. Los docentes creen que al implementar el jardín productivo como estrategia didáctica pueden generar un resultado positivo en el proceso de enseñanza que ellos manejan y el proceso de aprendizaje de los estudiantes como lo podemos comprobar a continuación: *"creo que el jardín productivo Sí, contribuye a mejorar el proceso de enseñanza porque de esta manera los estudiantes pueden lograr aprendizajes significativos en las ciencias naturales y educación ambiental"*. (En1 D1 P2), *"SI contribuye. Porque el jardín productivo permite el contacto con directo con la naturaleza y ayuda a que los estudiantes se interese más por aprender"* (En1 D2 P2).

De igual manera se habla sobre los beneficios que trae la implementación de los jardines productivos y los docentes manifiestan que: *"Los beneficios de implementar un jardín productivo es que para los docentes se convierte en una herramienta muy eficaz para la enseñanza y los estudiantes pueden lograr aprendizajes más profundos"*. (En1 D1 P3), *"El jardín puede brindar el beneficio de generar aprendizaje significativo en los estudiantes a través de aprender haciendo además de brindarnos a los docentes una alternativa para enseñar ciencias naturales"* (En1 D2 P3) haciendo referencia que es posible que los estudiantes consigan un aprendizaje significativo que les permitirá tener la posibilidad de enfrentarse a su cotidianidad. Desde este punto de vista el jardín productivo representa una herramienta fundamental que los aproxima al medio ambiente por medio de principios prácticos y sencillos aplicables en una realidad de cada estudiante, de igual manera la estrategia didáctica podrá

transformase según las necesidades del proceso de enseñanza al *“transversalizar temáticas sobre pensamiento métrico y variación para el caso de las matemáticas, la relación con el entorno que no rodea para el caso de ética y los colores y la estética en artística”*. (En1 D1 P4), así como también *“Se puede enseñar las áreas del plan de estudios como matemáticas, química. Física, artística”* (En1 D2 P4), de esta manera al trasladar el aula a un entorno natural permitirá desarrollar habilidades y competencias que definirán actitudes y pensamientos en los estudiantes, en este sentido se convertirá en un proceso fundamental en la formación integral de cada individuo, en este sentido los docentes afirman que: *“el jardín productivo Sí permite desarrollar competencias básicas , porque las temáticas a desarrollar estarían enmarcadas en los estándares que permiten desarrollar las competencias en los estudiantes en cuanto al entorno vivo, físico, la ciencia, la tecnología y sociedad; además de los compromisos personales y sociales.* (En1 D1 P5), *“Si desarrolla competencias, porque el trabajar fuera del aula ayuda a desarrollar habilidades y las competencias del ser, el saber, y saber hacer”*. (En1 D2 P5).

Es así como no solo los estudiantes se beneficiaran al implementar el jardín productivo como estrategia didáctica si no también los docentes al facilitar el proceso de enseñanza brindando diferentes alternativas innovadoras para impactar positivamente e involucrar directamente a los estudiantes al proceso educativo con la finalidad de profundizar todos aquellos temas que integran a las ciencias naturales y la educación ambiental.

Objetivo: Evaluar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en aspectos cognitivos a través de la prueba internacional TIMSS aplicada a los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

PRE-Evaluación y POS- Evaluación TIMSS

Por medio del análisis realizado en esta investigación se pudo realizar una comparación acerca del avance obtenido a través de la implementación de los jardines productivos como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental y así obtener en datos la evaluación de la propuesta.

Se toma la prueba internacional TIMSS como la forma de evaluar gracias a la ilustración de la investigación titulada “Los Círculos de Aprendizaje una alternativa Integral para la atención a la

población vulnerable en el Municipio de Pasto” realizada por: Hernán Modesto Rivas Escobar - Omar Armando Villota Pantoja de esta manera la evaluación garantiza evaluar la contribución del jardín productivo como estrategia didáctica al proceso de enseñanza.

Para realizar la comparación de los datos obtenidos de la aplicación de la prueba TIMSS antes y después de implementar el jardín productivo, se plantearon los siguientes indicadores:

Tabla N°:14 Indicadores

Indicadores sobre conocimiento de ciencias naturales y la educación ambiental	
Alto	32 a 47
Medio	16 a 31
Bajo	0 a 15

Fuente: Esta investigación.

Tabla N° 15 Evaluación TIMSS

PRE-Evaluación	POST- Evaluación
<p>Se les practico la prueba internacional TIMSS a la unidad de trabajo que son estudiantes de un mismo grupo y nivel educativo, al iniciar con la investigación se les realizo un diagnóstico del cual era parte la PRE-Evaluación permitiendo contribuir con el cumplimiento del último objetivo específico: Evaluar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en aspectos cognitivos a través de la prueba internacional TIMSS aplicada a los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel. Dentro de la aplicación de la prueba se encontró que :</p> <p>Tomando como referencia porcentajes para tener una comparación valida tenemos que el</p>	<p>Se les practico la POS-Evaluación TIMSS a la unidad de trabajo que son estudiantes de un mismo grupo y nivel educativo, una vez terminada la implementación del jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental permitiendo contribuir con el cumplimiento del último objetivo específico: Evaluar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en aspectos cognitivos a través de la prueba internacional TIMSS aplicada a los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel. Dentro de la aplicación de la prueba se encontró que :</p>

<p>número de estudiantes a los cuales se le aplico la prueba son 20 estudiantes que son la unidad de trabajo de esta investigación y representan el 100 % en valores numéricos de esta manera los resultados de la PRE-Evaluación son los siguientes:</p> <p>Un 85% de los estudiantes obtuvo un resultado Bajo con respecto a los conocimientos básicos del nivel de primaria que se tiene sobre ciencias naturales y educación ambiental, lo que evidencia una deficiencia en argumentación y explicación de las preguntas de abiertas y no tener la capacidad de responder de forma autónoma.</p> <p>El 15% de los estudiantes indica estar en el intermedio al poder resolver las preguntas de forma autónoma pero aun así presenta dificultades al articular su conocimiento con problemas de la cotidianidad.</p> <p>Por último se encontró que el 0% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto de aprendizaje de ciencias naturales y educación ambiental, haciendo evidente la situación del aspecto cognitivo en el que se encuentran los estudiantes antes de implementar el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. (ver tabla N° 16)</p>	<p>De la misma forma que en la pre- evaluación fue Tomando como referencia porcentajes para realizar la comparación, tenemos que el número de estudiantes a los cuales se le aplico la prueba son 20 estudiantes que son la unidad de trabajo de esta investigación y representan el 100 % en valores numéricos de esta manera los resultados de la POS-Evaluación son los siguientes:</p> <p>Un 15% de los estudiantes obtuvo un resultado Bajo con respecto a los conocimientos básicos del nivel de primaria que se tiene sobre ciencias naturales y educación ambiental, lo que evidencia una deficiencia en argumentación y explicación de las preguntas de abiertas, pero por el contrario de la pre-evaluación estos estudiantes avanzaron con respecto a tener la capacidad de responder de forma autónoma y el nivel bajo se debió a la falta de compromiso que estos tenían con el proceso de enseñanza desarrollado por medio del jardín productivo</p> <p>El 5% de los estudiantes indica estar en el intermedio al poder resolver las preguntas de forma autónoma pero aun así presenta dificultades al articular su conocimiento con problemas de la cotidianidad.</p> <p>Por último se encontró que el 75% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto de aprendizaje de ciencias naturales y educación ambiental, haciendo evidente el avance obtenido por medio del compromiso y la participación activa en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación</p>
---	--

	ambiental que se dio al implementar el jardín productivo como estrategia didáctica.
--	---

Fuente: Esta investigación

Tabla N° 16 Pre- Evaluación y Post – Evaluación

Indicadores	Pre- Evaluación	Post – Evaluación
Alto	0%	75%
Medio	15%	10%
Bajo	85%	15%

Fuente: Esta investigación

CONCLUSIONES

La implementación de la propuesta el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental permitieron evidenciar el avance significativo de los estudiantes al interactuar con el medio que los rodea de manera que se interesan más por aprender y por medio de sus inquietudes van formando nuevos conceptos que van acordes al saber específico y no como conocimientos aislados de su diario vivir si no como bases fundamentales para entender su realidad.

De esta manera también se pudo evidenciar que en los imaginarios de los docentes está todavía presente, una serie de preconcepciones que les impide incursionar con creatividad en la aplicación de novedosas estrategias didácticas para mejorar los ambientes de aprendizaje, esto en virtud de las presiones de un enfoque tradicionalista de conducción de lo pedagógico y desarrollo del currículo, lo cual en los imaginarios y prácticas pedagógicas, conduce a no visualizar la implementación de estrategias didácticas creativas o innovadoras como el Jardín productivo, Sin embargo la presente investigación no juzgó, ni criticó el papel que llevaban los docentes antes de la implementación del proyecto, por lo tanto este se convirtió en un apoyo y punto de partida para empezar a cambiar esquemas tradicionalistas que no permiten que los actores del proceso educativo sean activos y participantes donde el estudiante es el centro de toda la enseñanza y de las practicas que se realizan en el ambiente educativo.

Por ende la propuesta el Jardín productivo como una alternativa de cambio y transformación del proceso de enseñanza, puede ser un medio idóneo y creativo para mejorar dicho proceso; sin embargo se debe incorporar a esta propuesta atributos lúdicos, plan de actividades y la fundamentación teórica que fortalezca los procesos de aprendizaje de los conocimientos científicos básicos que desplazarán los falsos ideales y cambian estructuras del cómo se entiende el entorno vivo, generando así la atmosfera necesaria para incentivar la capacidad de pregunta, la motivación por la búsqueda del saber y el conocimiento contextualizado y la incorporación de las visiones sistémica y de pensamiento complejo aplicados a problemas y a sus soluciones.

En consecuencia el proyecto logró quitar los límites que se imponen al salón de clase que comúnmente se maneja como el único espacio para enseñar, permitiendo ampliar la visión de los espacios que se pueden usar como laboratorios de aprendizaje que generan en los estudiantes una

motivación y el cambio de actitudes sobre la educación donde la interacción y las practicas activas en el campo abierto desarrollan los estándares y potencializan las competencias de cada estudiante para obtener una formación integral que responda a los cambios del mundo.

Finalmente la implementación del Jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, brinda la posibilidad de no solo ser una herramienta educativa sino una alternativa para la reincorporación social, una alternativa para mejorar la calidad de vida y una nueva oportunidad para generar mejores vínculos con el núcleo familiar que rodea a los estudiantes, además de crear una visión interdisciplinaria e integrada de las ciencias y una profunda conciencia sobre el papel del ambiente natural en el desarrollo de la sociedad obteniendo como consecuencia actitudes de autorregulación y autodisciplina permitiendo a este tipo de población que se encuentra en el instituto de orientación Santo Ángel crecer en su proceso de reeducación.

RECOMENDACIONES

Revisar en forma crítica, asertiva y proponer alternativas de mayor exigencia sobre el papel de la Educación Ambiental, en los actuales e involucrase se forma directa con los PRAES Y PROCEDAS ya descritos en cada institución.

Realizar procesos de formación de docentes y el acompañamiento pedagógico en el aula, para que la estrategia didáctica actúe y centre su atención en los siguientes aspectos:

- Fundamentación de actividades lúdicas en su relación con estrategias pedagógicas y didácticas.
- Fundamentación epistemológica sobre teoría del saber específico de las ciencias naturales y la educación ambiental.
- Fortalecimiento en la planificación y aplicación de herramientas pedagógicas y didácticas.
- Fortalecer los procesos de interdisciplinariedad que mejoran el proceso educativo y permite sea un desarrollo integral.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Aebli, H. (1985). *12 Formas básicas de enseñar*. Madrid, España: Narcea S.A.
- Barriga Arceo, F., & Hernandez Rojas, G. (1998). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Obtenido de <http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Bravo, R. R. (2010). *Didácticas de la lengua y la argumentación escrita*. Pasto- Nariño: Universitaria .
- Bruner, J. (2000). *Formacion de gran alcance*. Recuperado el 02 de 06 de 2015, de http://virtualbook.net/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXT0%202%20SEM%204_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf
- Cedeño, C. V. (2011). Compendio de didáctica general. *Didáctica general Intensivo*, 01.
- ciencias.com. (1999). *Que son las Ciencias Naturales*. Recuperado el 05 de 10 de 2015, de <http://www.areaciencias.com/que-son-las-ciencias-naturales.htm>
- Constitucion Politica de Colombia . (1991). El Pensador.
- Decreto 1743. (03 de 08 de 1994). *alcaldiabogota.gov*. Recuperado el 25 de 05 de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1301>
- Decreto 61 . (13 de 03 de 2003). *alcaldiabogota.gov*. Recuperado el 05 de 23 de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7196>
- Dewey, J. (1993). *La Ciencia de la Educacion* (6ta ed.). Buenos Aires Argentina: Losada S.A.
- Duarte, J. D. (s.f.). Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 6. Obtenido de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/disenio_de_prog_de_amb_de_apren/Unidad%20II/Amb_aprend_a_prox_conceptual_Duarte.pdf
- Feuerstein, R., Klein, P., & Tannebaum, A. (1991). *Experiencia del aprendizaje mediado*.
- Gimeno Sacristán , J., & Pérez Gómez, Á. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Jackson, P. W. (1990). *La vida en las aulas*. Nueva York: Morata.
- Joao , O., Escobar, J. C., & Balmore Pacheco , R. (Junio de 2004). *Diccionario Enciclopédico de las Ciencias de la Educacion*. Recuperado el 28 de junio de 2015, de

- <http://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/Diccionario%20enciclopedico%20de%20Educacion.pdf>
- LEY 1549. (05 de 07 de 2012). *Politica Nacional de Educacion Ambiental*. Recuperado el 12 de 05 de 2015, de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley154905072012.pdf>
- Ley General de Educacion. (08 de 02 de 1994). *mineducacion.gov.co*. Recuperado el 14 de 08 de 2014, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Martínez, J. F. (2001). Funciones de la educacion ambiental. *expresion*, 10.
- Mejia, J. E. (2008). *ensayo jardines productivos* . Recuperado el 16 de 06 de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/59062009/ensayo-jardines-productivos#scribd>
- Mejia, J. E. (2008). *Jardines Productivos*. Recuperado el 23 de 05 de 2015, de <http://documents.mx/documents/ensayo-jardines-productivos.html>
- MEN. (20 de 05 de 1998). *mineducacion.gov*. Recuperado el 22 de 06 de 2015, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340089_archivopdf_orientaciones_pedagogicas_tomoI.pdf
- MEN. (2004). *Estandares de Ciencias Naturales*. Recuperado el 10 de 10 de 2015, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-202633.html>
- Ministerio de Educación del Chubut. (1997). *Diseño Curricular de Educación Polimodal*. Obtenido de http://www.biblioteca.unp.edu.ar/asignaturas/pracensen/files/polimodal/curricular_polimodal/2-campos_conocimiento/2-CIENCIAS%20NATURALES.pdf
- Ministerio de Educacion Nacional. (07 de Junio de 1998). *Lineamientos Curriculares*. Recuperado el 07 de Oct de 2015, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_5.pdf
- Ministerio De Educacion Nacional. (2009). *Ambientes de apredizaje*. Recuperado el 07 de 10 de 2015, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-288989.html>
- Nérici, I. G. (1969). *Hacia una didáctica general dinámica*. Rio de Janeiro, Brasil: Fondo de Cultura .
- Piaget, J. (2005). *investigar con mapas conceptuales*. Narcea.
- Pozo , J. I., Pérez Echeverrú, M., Ortega, E. M., Scheuer Rubiños, N., de La Cruz,, M., & Sanz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: GRAÓ.

- Ramirez, J. E. (Abril de 2010). *JARDINES PRODUCTIVOS historia herramientas y metodologias I*. Recuperado el 05 de 07 de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/53347802/JARDINES-PRODUCTIVOS-historia-herramientas-y-metodologias-1#scribd>
- Rousseau, J. (1762). *El Emilio o de la educacion*. Alianza.
- Ruffinelli., A. (2002). *UMBRAL No. 9,*, p.14 -15.
- Sandoval Herrera, C. J. (2013). *didactica general*. Obtenido de file:///C:/Users//Downloads/SEM2-U1-T1-%20Educacion%20y%20Didactica.pdf
- UNESCO. (06 de 2008). *unesco.org*. Recuperado el 16 de 03 de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf>
- UNESCO. (2011). *La Unesco y La Educacion* . Recuperado el 14 de 08 de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>
- Velasco, M., & Mosquera, F. (2007). *Acreditacion U. Distrital*. Recuperado el 08 de 06 de 2015, de http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf
- Violante, R., & Soto, C. (2010). *Didáctica de la Educación Inicial*. Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación.

ANEXOS

Evidencias de las Actividades del Jardín productivo.

Nota: Código de Infancia y Adolescencia (2006), Artículo 153: Reserva de las diligencias. Las actuaciones procesales adelantadas en el sistema de responsabilidad penal para adolescentes, sólo podrán ser conocidas por las partes, sus apoderados, y los organismos de control.

La identidad del procesado, salvo para las personas mencionadas en el inciso anterior, gozará de reserva.

Queda prohibido revelar la identidad o imagen que permita la identificación de los adolescentes en conflicto con la ley y/o procesados.

Fase I: fundamentación y planeación el Jardín



Fuente: Esta investigación

Fase II: preparación del terreno



Fuente: Esta investigación

Fase III: Manejo de especies a cultivar



Fuente: Esta investigación

Fase IV: labores de cultivo



Fuente: Esta investigación

Fase V: cosecha y transformación de los alimentos



Fuente: Esta investigación

Universidad de Nariño

Facultad de Educación

Lic. en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

Anexo A: Observación participante

Objetivo: Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

N°	Aspectos a observar	Si	No	Descripción
1	Tienen los estudiantes y los docentes una concepción clara de las ciencias naturales y la educación ambiental			
2	Se pone en acción algún modelo pedagógico que guíe el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental.			
4	Se utilizan espacios diferentes al aula de clases, para el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.			
5	El docente hace uso de estrategias de enseñanza para el desarrollo de sus clases de ciencias naturales y educación ambiental.			
6	Existe interés por el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental por parte de los estudiantes.			
7	Los estudiantes participan en las clases y en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.			

Universidad de Nariño
Facultad de educación
Lic. en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

Anexo B: Entrevista dirigida a estudiantes.

Objetivo: Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los estudiantes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

1. Que entiendes por ciencias naturales y educación ambiental?

2. Que has aprendido en el plan de estudios de ciencias naturales y educación ambiental?

3. Como te enseñan las ciencias naturales y la educación ambiental?

4. Generalmente donde realizan las clases de ciencias naturales y educación ambiental y que actividades realizan?

5. Tienen salidas durante la clase? ¿A dónde?

6. Tienes la oportunidad de realizar preguntas y participar durante la clase de ciencias naturales y educación ambiental?.

Gracias por tu colaboración.

Universidad de Nariño
Facultad de educación
Lic. en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

Anexo C: Entrevista dirigida a docentes.

Objetivo: Diagnosticar las características del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los docentes de básica primaria del Instituto de Orientación Santo Ángel.

1. Que concepto tiene usted de ciencias naturales y educación ambiental?

2. Describe brevemente cuál es su plan de estudios de ciencias naturales y educación ambiental?

3. Que estrategias y recursos utiliza generalmente para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental?.

4. Que actividades realiza frecuentemente con los estudiantes en la clase de ciencias naturales y educación ambiental?

5. Que espacios utiliza para enseñar ciencias naturales y educación ambiental?

6. Describa la participación e interés de sus estudiantes a la hora de trabajar en la clase de ciencias naturales y educación ambiental.

Gracias por su colaboración.

Universidad de Nariño
Facultad de educación
Lic. en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

Anexo D: Encuesta dirigida a docentes.

Objetivo: recolectar información acerca del diseño de la propuesta pedagógica mediante la cual se utilice el jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de básica primaria del instituto de orientación santo ángel.

Lea atentamente y responda.

1. Que es un jardín productivo?

2. Cree usted que la implementación de un jardín productivo contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza de la ciencias naturales y la educación ambiental?

Si _____ no _____ Porque: _____

3. Que beneficios cree usted que tiene la implementación de un jardín productivo como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental para los docentes y los estudiantes del instituto de orientación santo ángel?

4. Además de ciencias naturales que otras asignaturas cree usted puede enseñar por medio del jardín productivo?

5. Es posible desarrollar las competencias de ciencias naturales en los estudiantes del instituto de orientación santo ángel por medio del jardín productivo?

Si _____ no _____ Porque: _____

Gracias por su colaboración.

Anexo E: Matriz de investigación n° 1 Ciencias Naturales y Educación Ambiental (A)

Categoría: Ciencias Naturales y Educación Ambiental (A)	
Subcategoría: Concepto(A1)	
ENUNCIADOS	CODIGO
Para mí las ciencias naturales son el estudio del cuerpo humano y para aprender varias cosas.	En1 A1 P1
Permite estudiar naturaleza, los seres vivos, el cuerpo humano y los órganos.	En1 A10 P1
Es la ciencia que estudia el entorno vivo.	E1 D2 P1
Por medio de las ciencias naturales podemos aprender cosas nuevas cada día.	En1 A2 P1
Puedo aprender más sobre la ciencia del mundo y los seres vivos.	En1 A4 P1
Las ciencias nos permiten aprender cosas del mundo, los seres vivos y la naturaleza.	En1 A3 P1
Es aprender sobre naturaleza.	En1 A14 P1
Es el estudio que realizan los científicos para conocer los planetas, las plantas, los animales y seres humanos.	En1 A5 P1
Es un medio por el cual los científicos y yo podemos explorar el mundo realizando experimentos que nos dan conocimiento sobre las ciencias naturales.	En1 A8 P1
Las ciencias naturales y la educación ambiental es materia que nos permite conocer la naturaleza para aprender a cuidarla y respetarla.	En1 A11 P1
Es la materia que me da a conocer la naturaleza, los alimentos, los animales y las personas.	En1 A15 P1
Las ciencias naturales es una materia que nos enseñan sobre que es la naturaleza como las flores, los animales y las personas y como debemos aprender a respetarla y cuidarla.	En1 A17 P1
Es un área que enseña el valor y el cuidado de los seres vivos, los fenómenos ocurridos, el cuidado del medio ambiente, el respeto por el otro para poder dar continuidad a la vida.	E1 D1 P1

Categoría: Ciencias Naturales y Educación Ambiental (A)	
Subcategoría: Concepto(A1)	
RECURRENCIA	CODIGO
Las ciencias naturales es un área que permite el estudio del entorno vivo y que abarca todas las disciplinas sobre la naturaleza, así como también el cuidado del medio ambiente, el conocimiento del ser humano y el respeto por el otro, permitiendo el aprendizaje de nuevas cosas que suceden en el mundo y con las cuales es necesario su interacción para dar continuidad a la vida.	

Anexo F: Matriz de investigación n° 2 Enseñanza de las Ciencias Naturales (B)

Categoría: Enseñanza de las Ciencias Naturales (B)	
Subcategoría: Plan de estudios (B1)	
ENUNCIADOS	CODIGO
He aprendido sobre la naturaleza, el cuerpo humano y la materia.	En1 A1 P2
He aprendido sobre la naturaleza, el cuerpo humano y el mundo.	En1 A6 P2
He aprendido cómo funciona el cuerpo humano, los seres vivos y los animales.	En1 A10 P2
He aprendido sobre la naturaleza.	En1 A9 P2
He aprendido que tiene la naturaleza, los seres vivos, el sistema solar y el planeta tierra.	En1 A3 P2
He aprendido sobre los seres vivos, universo y el sistema solar.	En1 A4 P2
He aprendido sobre los seres vivos, seres humanos y los planetas.	En1 A7 P2
He aprendido sobre el universo, sus planetas y las partes del cuerpo de los animales.	En1 A8 P2
He aprendido cómo funcionan los órganos, las plantas y los animales.	En1 A13 P2
He aprendido sobre la célula, los órganos y tejidos.	En1 A14 P2
He aprendido sobre las neuronas, los tejidos, el corazón, organismos y seres vivos.	En1 A16 P2
He aprendido que debemos cuidar y proteger la naturaleza para tener un ambiente sano y limpio.	En1 A19 P2
He aprendido a valorar el planeta.	En1 A2 P2
He aprendido a cuidar a los animales.	En1 A12 P2
Según los estándares de competencia los temas para básica primaria son: Sistemas en los seres vivos, Ecosistemas, Procesos físicos, Procesos químicos, Células y tejidos.	E1 D1 P2
Según los estándares se trabaja clasificación de seres vivos, plantas medicinales, cadena alimentaria, propiedades de la materia y organización interna de seres vivos y medio ambiente.	E1 D2 P2

Categoría: Enseñanza de las Ciencias Naturales (B)	
Subcategoría: Plan de estudios (B1)	
RECURRENCIA	CODIGO
Las ciencias naturales y la educación ambiental en su plan de estudios agrupa a varias disciplinas entre estas la Biología, la Química, y la Física, las cuales se van desarrollando por una amplia variedad de temas como: la materia el universo, el sistema solar, la Tierra, los ecosistemas, los seres vivos, organización interna de los seres vivos la energía, medio ambiente y cuidados del medio ambiente. Estos temas están dados por unos lineamientos curriculares propuestos por el ministerio de educación nacional que darían cumplimiento a los estándares de competencias.	

Anexo G: Matriz de investigación n° 3 Estrategias Didácticas (C)

Categoría: Estrategias Didácticas (C)	
Subcategoría: Tipos De Estrategias(C1)	
ENUNCIADOS	CODIGO
Me enseñan dictando teoría y dialogando.	En1 A1 P3
Me enseñan por medio de diálogos sobre la ciencia.	En1 A4 P3
Me enseñan dictando, desarrollando y dialogando.	En1 A6 P3
Me explican a través de talleres y dialogo.	En1 A7 P3
Se enseña a través de diálogos y dibujos.	En1 A5 P3
Nos enseña dictando, escribiendo en el tablero, realizando actividades y participando en clases.	En1 A10 P3
Me enseñan dictando y explicando	En1 A20 P3
No enseñan dictando, realizando actividades y participo en clases.	En1 A13 P3
Nos enseña explicando, escribiendo en el tablero y dibujando.	En1 A17 P3
Explican y escriben las cosas en el tablero.	En1 A18 P3
Mediante un libro o copiando en el tablero y en el cuaderno de ciencias naturales y educación ambiental.	En1 A2 P3
las estrategias que utilizo para enseñar son Guías de trabajo, Videos, Mapas conceptuales, Talleres”	E1 D1 P3
Las estrategias utilizadas son es el módulo de aceleración del aprendizaje y guías de trabajo, talleres	E1 D2 P3

Categoría: Estrategias Didácticas (C)	
Subcategoría: Tipos De Estrategias(C1)	
RECURRENCIA	CODIGO
Las estrategias que se utilizan para la enseñanza son: clases magistrales, el dictado de teoría, el dialogo, guías de trabajo, Videos, Mapas conceptuales y talleres.	

Anexo H: Matriz de investigación n° 4 Espacios Utilizados (C2)

Categoría: Estrategias Didácticas (C)	
Subcategoría: Espacios Utilizados (C2)	
ENUNCIADOS	CODIGO
Las clases se realizan en el aula	En1 A1 P4
Las clases se realizan dentro del aula.	En1 A15 P4
Las clases se realizan en el aula y en el teatro	En1 A11 P4
Salón de clases y teatro.	E1 D1 P5
El aula de clases.	E1 D2 P5

Categoría: Estrategias Didácticas (C)	
Subcategoría: espacios utilizados (C2)	
RECURRENCIA	CODIGO
Los lugares a los que se pueden acceder para enseñar ciencias	

naturales son: el aula de clase y el teatro, estos lugares son muy limitados dadas, las condiciones de seguridad que se manejan en el Instituto Santo Ángel.	
--	--

Anexo I: Matriz de investigación n° 5 Actitud (D)

Categoría: Actitud (D)	
Subcategoría: Participación (D1)	
ENUNCIADOS	CODIGO
Si, para aprender más de las ciencias naturales	En1 A3 P6
Si participo y pregunto cosas que no sé.	En1 A5 P6
Si tengo la oportunidad de participar en clase	En1 A1 P6
Participo aportando ideas y preguntando	En1 A6 P6
Podemos dar nuestra opinión y preguntar lo que no sabemos.	En1 A8 P6
Participo en las preguntas que formula el profesor.	En1 A15 P6
Si participo porque quiero aprender más.	En1 A16 P6
No me gusta participar.	En1 A2 P6
Cuando la profesora pregunta, no me gusta participar porque mis compañeros a veces se ríen.	En1 A7 P6
Depende del estado de ánimo en que se encuentren los estudiantes y la motivación que se realice con ellos.	E1 D1 P6
El interés de los estudiantes es muy bajo, en general en todas las áreas y tiene muy poca participación.	E1 D2 P6

Categoría: Actitud (D)	
Subcategoría: Participación en el Proceso de Enseñanza (D1)	
RECURRENCIA	CODIGO
La participación del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental depende en la gran mayoría al estado de ánimo en que se encuentren los estudiantes y la motivación que se realice con ellos, por lo general son muy pocos los que participan, algunos si realizan preguntas de cosas que no entienden.	

Anexo J: Matriz de investigación n° 6 Jardín Productivo (C3)

Categoría: Estrategias Didácticas(C)	
Subcategoría: Jardín Productivo (C3)	
ENUNCIADOS	CODIGO
El jardín productivo además de ser una herramienta pedagógica muy importante para la enseñanza de las ciencias naturales también favorece en la utilización de las plantas que se producen y ayudan a la estética donde funcione.	En1 D1 P1

El jardín productivo es un medio que se puede utilizar para enseñar ciencias naturales y educación ambiental además de producir alimentos de forma orgánica	En 1 D2 P1
Sí, porque de esta manera los estudiantes pueden lograr aprendizajes significativos en las ciencias naturales y educación ambiental.	En1 D1 P2
Si. Porque el jardín productivo permite el contacto con directo con la naturaleza y ayuda a que los estudiantes se interese más por aprender	En1 D2 P2
Los beneficios de implementar un jardín productivo es que para los docentes se convierte en una herramienta muy eficaz para la enseñanza y los estudiantes pueden lograr aprendizajes más profundos.	En1 D1 P3
El jardín puede brindar el beneficio de generar aprendizaje significativo en los estudiantes a través de aprender haciendo además de brindarnos a los docentes una alternativa para enseñar ciencias naturales	En1 D2 P3
Se puede transversalizar temáticas sobre pensamiento métrico y variación para el caso de las matemáticas, la relación con el entorno que nos rodea para el caso de ética y los colores y la estética en artística.	En1 D1 P4
Se puede enseñar las áreas del plan de estudios como matemáticas, química. Física, artística	En1 D2 P4
Sí, porque las temáticas a desarrollar estarían enmarcadas en los estándares que permiten desarrollar las competencias en los estudiantes en cuanto al entorno vivo, físico, la ciencia, la tecnología y sociedad; además de los compromisos personales y sociales.	En1 D1 P5
Si. Porque el trabajar fuera del aula ayuda a desarrollar habilidades y las competencias del ser, el saber, y saber hacer.	En1 D2 P5

Categoría: Estrategias Didácticas(C)	
Subcategoría: Jardín Productivo (C3)	
RECURRENCIA	CODIGO
El jardín productivo es una herramienta pedagógica que se puede utilizar como un medio para enseñar ciencias naturales y educación ambiental, además se puede transversalizar en todas las áreas del plan de estudios, este brinda la posibilidad de trabajar fuera del aula y ayuda a desarrollar habilidades y las competencias del ser, el saber, y saber hacer, favorece la seguridad alimentaria y ayudan a la estética del lugar donde funcione.	

Anexo K: Matriz de investigación n° 7 PRE- Evaluación

Pregunta	Información	CÓDIGO
1. ¿Cuál de estos animales tiene los dientes más parecidos a los dientes	A. ciervo (2) B. león (0)	TIMSS2P1

humanos?	C. mono (19) D. perro(0)	
2. Algunas personas tienen el pelo liso y otras lo tienen rizado. ¿Que determina el que una persona nazca con el pelo liso o rizado?	A. el tipo de pelo que tengan sus padres (18) B. el tipo de pelo que tengan sus hermanos (2) C. el color de su pelo (0) D. el color de su piel (1)	TIMSS2P2
3. ¿Cuál de las frases sobre cadena alimenticia es correcta?	A. Los ratones de campo comen saltamontes y hierba. (1) B. Los saltamontes comen hierba y ratones de campo. (2) C. Las serpientes comen ratones de campo. (17) D. Las serpientes comen hierba. (1)	TIMSS2P3
4. Gregorio le cuenta a su amiga Sofía que él puede obtener de la fruta todos los nutrientes que necesita para estar sano. Sofía piensa que Gregorio tiene que tomar, además, otros tipos de alimento. ¿Quién está en lo cierto?	Gregorio (13) Sofía (8)	TIMSS2P4
Explica tu respuesta	Correcta (2) Incorrecta(19)	TIMSS2P5
5. Se ha atado una cinta a un palo para medir la fuerza del viento, tal y como muestra el dibujo. Escribe los números 1, 2, 3 y 4 en el orden correcto, de manera que indiquen la fuerza del viento de más fuerte a menos fuerte.	Correcta (12) Incorrecta(9)	TIMSS2P6
6. Un animal tiene seis patas. ¿Qué animal podría ser?	A. una araña (11) B. una mosca(9) C. una lagartija(1) D. un ciempiés(0)	TIMSS2P7
7. ¿De dónde obtienen energía las plantas para fabricar su alimento?	A. del aire (2) B. de la tierra(4) C. del agua(6)	TIMSS2P8

	D. de la luz del sol(9)	
8. Fumar daña el cuerpo en muchos aspectos. ¿Para qué órgano es más perjudicial?	A. Pulmón(20) B. Riñón(0) C. Hígado (1) D. Estómago (0)	
9. La bombilla del circuito que se muestra debajo NO se enciende. Una posible razón es que la bombilla esté rota. Da otra posible razón para que la bombilla no se encienda.	Correcta (16) Incorrecta(5)	TIMSS2P9
10. Lucía tiene una mezcla de limaduras de hierro y arena. Quiere separarlas. ¿Cómo puede hacerlo?	A. Si agita la mezcla, las limaduras de hierro subirán a la superficie.(1) B. Si añade agua a la mezcla, la arena se disolverá en el agua.(3) C. Si pasa la mezcla por un tamiz, la arena se quedará en el tamiz.(5) D. Si pasa un imán por encima de la superficie, el imán atraerá las limaduras de hierro.(12)	TIMSS2P10
11. ¿Cuál de los siguientes objetos funciona SOLAMENTE con electricidad?	A. un barco de vela (0) B. una motocicleta(4) C. un ventilador de techo(16) D. un motor a vapor(1)	TIMSS2P11
12. El profesor de Gabriela coloca un plato con agua al sol, en el alféizar de la ventana. Cuando Gabriela observa el plato al final del día, el agua ha desaparecido. Explica por qué ha desaparecido el agua.	Correcta (15) Incorrecta(6)	TIMSS2P12
13. Susana tiene tres cubitos de hielo de diferentes tamaños. Pone cada	A) Los cubitos 1, 2 y 3 se	TIMSS2P13

<p>cubito de hielo en un vaso de agua. Los tres vasos son idénticos y contienen la misma cantidad de agua, tal y como muestra el dibujo.</p>	<p>hundirán. (7)</p> <p>B) Los cubitos 1, 2 y 3 flotarán. (7)</p> <p>C) El cubito 1 flotará, y los cubitos 2 y 3 se hundirán. (5)</p> <p>D) Los cubitos 1 y 2 flotarán, y el cubito 3 se hundirá. (2)</p>	
<p>14. La mayor parte de la superficie de la Tierra está cubierta de :</p>	<p>A. arena (1)</p> <p>B. árboles(1)</p> <p>C. agua (12)</p> <p>D. montañas(7)</p>	TIMSS2P14
<p>15 A. La siguiente tabla muestra la distancia desde el Sol a cuatro planetas del sistema solar. ¿Cuál de estos planetas está más cerca del Sol?</p> <p>15 B ¿Cuál de estos cuatro planetas tendrá probablemente la temperatura media más baja en su superficie?</p>	<p>A. La Tierra(3)</p> <p>B. Marte (3)</p> <p>C. Mercurio(15)</p> <p>D. Saturno(0)</p> <p>Correcta (12)</p> <p>Incorrecta (9)</p>	TIMSS2P15
<p>16. ¿Cuál de estos grupos de animales son TODOS mamíferos?</p>	<p>A. pato, águila, loro (2)</p> <p>B. ratón, mono, murciélago (10)</p> <p>C. mariposa, hormiga, mosquito (6)</p> <p>D. cocodrilo, serpiente, tortuga (3)</p>	TIMSS2P16
<p>17 A. Estas figuras -Cráneo 1 y Cráneo 2-, muestran los cráneos de dos animales distintos. Uno de esos animales sólo comía plantas, y el otro sólo comía animales. Di a qué tipo de animal pertenece cada cráneo.</p> <p>17. B Explica tus respuestas basándote en tus conocimientos sobre los dientes.</p>	<p>Correcta (10)</p> <p>Incorrecta (11)</p> <p>Correcta (9)</p> <p>Incorrecta (12)</p>	TIMSS2P17
<p>18. Quique se hizo un corte en el dedo. Su cuerpo necesitaba energía para ayudarlo a sanar la herida. ¿De</p>	<p>A. de la venda que se puso en la herida. (6)</p>	TIMSS2P18

dónde obtendría la energía para sanar la herida?	<p>B. de la pomada antiséptica que se puso en la herida. (3)</p> <p>C. de la comida que comió. (7)</p> <p>D. del agua que bebió (5)</p>	
19. El hielo y el líquido son dos formas diferentes de agua. Cada forma se utiliza de distintas maneras. Escribe una manera en que los seres humanos utilizamos el agua en cada una de estas dos formas.	<p>Correcta (7)</p> <p>Incorrecta (14)</p>	TIMSS2P19
20. Para un experimento, hemos pegado con mantequilla unas judías en una regla de metal, tal y como muestra el dibujo. Si calentamos un extremo de la regla, ¿en qué orden se caerán las judías?	<p>A. 1, 2, 3, 4, 5 (4)</p> <p>B. 5, 4, 3, 2, 1 (14)</p> <p>C. 1, 3, 5, 4, 2 (0)</p> <p>D. Todas al mismo tiempo.(3)</p>	TIMSS2P20
21. Cuando soplas dentro de un vaso de agua con una pajita, se forman burbujas que suben a la superficie. ¿Por qué suben las burbujas en el agua?	<p>Correcta (6)</p> <p>Incorrecta (15)</p>	TIMSS2P21
22. ¿Cuál es la principal razón por la que podemos ver la Luna?	<p>A. La Luna refleja la luz de la Tierra. (3)</p> <p>B. La Luna refleja la luz del Sol. (2)</p> <p>C. La Luna produce su propia luz. (4)</p> <p>D. La Luna es más grande que las estrellas. (12)</p>	TIMSS2P22
22 A. Escribe el nombre de dos estaciones del año:	<p>Correcta (9)</p> <p>Incorrecta (12)</p>	

22 B. ¿Cómo distinguirías esas dos estaciones por el tiempo que hace?	Correcta (6) Incorrecta (15)	
23. Las semillas de una planta pueden acabar separadas muy lejos de la planta. Describe una manera en la que pueda suceder esto.	Correcta (4) Incorrecta (17)	TIMSS2P23
24. ¿Cuál es la mejor fuente de vitaminas y minerales?	A. las frutas y las verduras(2) B. el pan, el arroz y la pasta(10) C. la leche y los productos lácteos(3) D. la carne, el pescado y la carne de ave(6)	TIMSS2P24
25. Un pájaro es un ser vivo, y una nube es algo no vivo. Di dos razones por las que un pájaro se clasifica como ser vivo y una nube se clasifica como algo no vivo.	Correcta (6) Incorrecta (15)	TIMSS2P25
26. Los tres objetos siguientes tienen la misma forma y el mismo tamaño. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el peso de estos objetos será correcta?	A. El objeto de madera es el más pesado. (7) B. El objeto de hierro es el más pesado. (1) C. El objeto de corcho blanco es el más pesado. (12) D. Los tres objetos pesan lo mismo. (1)	TIMSS2P26
27. La siguiente tabla muestra de dónde obtienen su energía algunos seres vivos. Utiliza la información de la tabla para completar la cadena alimenticia que se muestra a continuación. Escribe un ser vivo en cada casilla. (Las flechas indican el flujo de energía.)	Correcta (7) Incorrecta (14)	TIMSS2P27

<p>28. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra la proporción de tierra y agua que hay en la superficie de la Tierra?</p>	<p>A. (5) B.(9) C.(4) D. (3)</p>	<p>TIMSS2P28</p>
<p>29. Ana tiene una mezcla de bolas distintas en un bote de cristal, como muestra el dibujo. Todas las bolas tienen el mismo volumen, pero están hechas de diferentes metales. Escribe una característica que Ana podría utilizar para separar las bolas de metal en grupos diferentes.</p>	<p>Correcta (4) Incorrecta (17)</p>	<p>TIMSS2P29</p>
<p>30. La materia puede existir en tres estados a temperatura ambiente: sólido, líquido o gaseoso. La siguiente tabla muestra varios tipos de materia diferentes que se han agrupado según de su estado. Escribe el estado de cada grupo en la tercera columna.</p>	<p>A. Agua y zumo: Líquido (10) Gaseoso(2) Sólido(9)</p> <p>B. Aire y oxígeno Líquido(12) Gaseoso(5) Sólido(4)</p> <p>C. Roca y oro Líquido(7) Gaseoso(6) Sólido(8)</p>	<p>TIMSS2P30</p>
<p>31 A. El agua es un recurso natural que se encuentra en la Tierra y que se utiliza en la vida diaria. 31 B. Escribe otro recurso natural que se utilice en la vida diaria.</p>	<p>Correcta (4) Incorrecta (17)</p> <p>Correcta (2) Incorrecta (19)</p>	<p>TIMSS2P31</p>
<p>32. Hay diferentes tipos de desiertos. ¿Qué tienen todos ellos en común?</p>	<p>A) inviernos cálidos (4) B) veranos largos(11) C) poca lluvia(3) D) temperaturas bajas de día y de noche(3)</p>	<p>TIMSS2P32</p>

<p>33. Los saltamontes mudan su capa exterior a medida que van creciendo. ¿Cuál de estos animales también muda su capa exterior a medida que va creciendo?</p>	<p>A) Rana(5) B) Serpiente(4) C) pez (10) D) seres humanos(2)</p>	<p>TIMSS2P33</p>
<p>34. Se ha descubierto un nuevo animal que vive en el mar. Se piensa que es un pez o un mamífero. Nombra una característica que tengan los peces, y otra que tengan los mamíferos, para ayudar a averiguar qué tipo de animal es.</p>	<p>A. Característica de los peces: Correcta (5) Incorrecta (16) B. Característica de los mamíferos: Correcta (1) Incorrecta (20)</p>	<p>TIMSS2P34</p>
<p>35. Eva midió cuánto azúcar se disolvería en una taza de agua fría, en una taza de agua templada y en una taza de agua caliente. ¿Qué será lo que observó?</p>	<p>A) El agua fría disolvió la mayor parte del azúcar. (8) B) El agua templada disolvió la mayor parte del azúcar. (1) C) El agua caliente disolvió la mayor parte del azúcar. (10) D) El agua fría, el agua templada y el agua caliente disolvieron la misma cantidad de azúcar. (2)</p>	<p>TIMSS2P35</p>
<p>36. Un líquido puede convertirse en gas o en sólido.</p>	<p>A. ¿Cómo podemos convertir un líquido en gas? Correcta (4) Incorrecta (17) B. ¿Cómo podemos convertir un líquido en sólido? Correcta (4) Incorrecta (17)</p>	<p>TIMSS2P36</p>
<p>37. Las personas no deben beber agua directamente de océanos y mares. Explica por qué.</p>	<p>Correcta (4) Incorrecta (17)</p>	<p>TIMSS2P37</p>
<p>38. Escribe un aspecto en el que el Sol y la Luna se diferencien entre sí.</p>	<p>Correcta (6) Incorrecta (15)</p>	<p>TIMSS2P38</p>

39. ¿Qué ser vivo fabrica su propio alimento utilizando la luz del sol?	A) lagartija (9) B) árbol (3) C) ciervo(7) D) halcón(2)	TIMSS2P41
40. Una tortuga gigante macho vive en una isla. Es la única tortuga que queda de esa clase especial de tortugas gigantes. ¿Puede reproducirse para que esta clase de tortugas no se extinga?	SI (7) NO (14) Escribe una razón que explique tu respuesta Correcta (1) Incorrecta (20)	TIMSS2P40
41. Las algas marinas que crecen en el mar no suelen crecer en las charcas de las rocas (agujeros en las rocas que se llenan de agua de mar cuando la marea está alta). Cuatro estudiantes quieren saber si las algas marinas no crecen en las charcas de las rocas debido a que el agua es demasiado salada. Cada uno de ellos hace un experimento para poner a prueba esta idea. Los dibujos siguientes muestran en qué consisten sus experimentos. ¿Cuál de los experimentos es el mejor para poner a prueba la idea de que las algas marinas no pueden crecer en agua de mar muy salada?	A)Experimento de Miguel (12) B) Experimento de Martha(3) C) Experimento de Amina(5) D) Experimento de Eugenio (1)	TIMSS2P41
42. Este dibujo muestra dos tipos de semillas ¿Cómo se dispersan estas semillas?	A) por una explosión (9) B) pegándose a animales(4) C) al ser comidas por animales(2) D) por el viento(6)	TIMSS2P42
43. ¿Cuál de estos objetos se oxidará?	A) virutas de madera(7) B) pajitas de plástico (4)	TIMSS2P43

	C) clavos de hierro (6) D) cuentas de cristal(4)	
44. Estos dibujos muestran tres polvos distintos vistos a través de una lupa. ¿Cuáles de ellos son probablemente mezclas?	A) Sólo los polvos 1 y 2 (9) B) Sólo los polvos 1 y 3(5) C) Sólo los polvos 2 y 3(5) D) Los polvos 1, 2 y 3(2)	TIMSS2P44
45. Qué cubito de hielo tardará más tiempo en derretirse?	A) (2) B) (9) C) (4) D) (6)	TIMSS2P45
46. Varios coches se han aparcado al aire libre durante la noche. Por la mañana, están húmedos aunque no ha llovido. ¿De dónde ha salido el agua?	Correcta (4) Incorrecta (17)	TIMSS2P46
47. Los científicos creen que hace mucho tiempo los océanos cubrían gran parte de lo que hoy es tierra firme. ¿Cuál de estas cosas encontradas en tierra firme llevó a los científicos a creer eso?	A) agua subterránea(15) B) suelo arenoso (4) C) fósiles de peces (1) D) lagos salados(1)	TIMSS2P47

Anexo L: Matriz de investigación n°8 POS-Evaluación.

Pregunta	Información	CÓDIGO
1. ¿Cuál de estos animales tiene los dientes más parecidos a los dientes humanos?	A. ciervo (0) B. león (0) C. mono (19) D. perro(1)	TIMSS2P1
2. Algunas personas tienen el pelo liso y otras lo tienen rizado. ¿Que determina el que una persona nazca con el pelo liso o rizado?	E. el tipo de pelo que tengan sus padres (18) F. el tipo de pelo que tengan sus hermanos (2)	TIMSS2P2

	G. el color de su pelo (0) H. el color de su piel (0)	
3. ¿Cuál de las frases sobre cadena alimenticia es correcta?	E. Los ratones de campo comen saltamontes y hierba. (0) F. Los saltamontes comen hierba y ratones de campo. (0) G. Las serpientes comen ratones de campo. (20) H. Las serpientes comen hierba. (0)	TIMSS2P3
4. Gregorio le cuenta a su amiga Sofía que él puede obtener de la fruta todos los nutrientes que necesita para estar sano. Sofía piensa que Gregorio tiene que tomar, además, otros tipos de alimento. ¿Quién está en lo cierto?	Gregorio (1) Sofía (19)	TIMSS2P4
Explica tu respuesta	Correcta (18) Incorrecta(2)	TIMSS2P5
5. Se ha atado una cinta a un palo para medir la fuerza del viento, tal y como muestra el dibujo. Escribe los números 1, 2, 3 y 4 en el orden correcto, de manera que indiquen la fuerza del viento de más fuerte a menos fuerte.	Correcta (17) Incorrecta (3)	TIMSS2P6
6. Un animal tiene seis patas. ¿Qué animal podría ser?	E. una araña (2) F. una mosca(18) G. una lagartija(0) H. un ciempiés(0)	TIMSS2P7
7. ¿De dónde obtienen energía las plantas para fabricar su alimento?	E. del aire (0) F. de la tierra(1) G. del agua(0) H. de la luz del sol(19)	TIMSS2P8
8. Fumar daña el cuerpo en muchos aspectos. ¿Para qué órgano es más perjudicial?	E. Pulmón(20) F. Riñón(0) G. Hígado (0) H. Estómago (0)	
9. La bombilla del circuito que se	Correcta (16)	

<p>muestra debajo NO se enciende. Una posible razón es que la bombilla esté rota. Da otra posible razón para que la bombilla no se encienda.</p>	<p>Incorrecta(4)</p>	<p>TIMSS2P9</p>
<p>10. Lucía tiene una mezcla de limaduras de hierro y arena. Quiere separarlas. ¿Cómo puede hacerlo?</p>	<p>A. Si agita la mezcla, las limaduras de hierro subirán a la superficie.(0) B. Si añade agua a la mezcla, la arena se disolverá en el agua.(0) C. Si pasa la mezcla por un tamiz, la arena se quedará en el tamiz.(0) D. Si pasa un imán por encima de la superficie, el imán atraerá las limaduras de hierro.(20)</p>	<p>TIMSS2P10</p>
<p>11. ¿Cuál de los siguientes objetos funciona SOLAMENTE con electricidad?</p>	<p>A. un barco de vela (0) B. una motocicleta(0) C. un ventilador de techo (20) D. un motor a vapor(0)</p>	<p>TIMSS2P11</p>
<p>12. El profesor de Gabriela coloca un plato con agua al sol, en el alféizar de la ventana. Cuando Gabriela observa el plato al final del día, el agua ha desaparecido. Explica por qué ha desaparecido el agua.</p>	<p>Correcta (17) Incorrecta(3)</p>	<p>TIMSS2P12</p>
<p>13. Susana tiene tres cubitos de hielo de diferentes tamaños. Pone cada cubito de hielo en un vaso de agua. Los tres vasos son idénticos y contienen la misma cantidad de agua, tal y como muestra el dibujo.</p>	<p>A. Los cubitos 1, 2 y 3 se hundirán. (0) B. Los cubitos 1, 2 y 3 flotarán. (20) C. El cubito 1 flotará, y los cubitos 2 y 3 se hundirán. (0) D. Los cubitos 1 y 2 flotarán, y el cubito 3 se hundirá. (0)</p>	<p>TIMSS2P13</p>
<p>14. La mayor parte de la superficie de la Tierra está cubierta de :</p>	<p>A. arena (0) B. árboles(0)</p>	<p>TIMSS2P14</p>

	<p>C. agua (20)</p> <p>D. montañas(0)</p>	
<p>15 A. La siguiente tabla muestra la distancia desde el Sol a cuatro planetas del sistema solar. ¿Cuál de estos planetas está más cerca del Sol?</p> <p>15 B ¿Cuál de estos cuatro planetas tendrá probablemente la temperatura media más baja en su superficie?</p>	<p>A. La Tierra(1)</p> <p>B. Marte (0)</p> <p>C. Mercurio(19)</p> <p>D. Saturno(0)</p> <p>Correcta (20)</p> <p>Incorrecta (0)</p>	TIMSS2P15
<p>16. ¿Cuál de estos grupos de animales son TODOS mamíferos?</p>	<p>E. pato, águila, loro (0)</p> <p>F. ratón, mono, murciélago (20)</p> <p>G. mariposa, hormiga, mosquito (0)</p> <p>H. cocodrilo, serpiente, tortuga (0)</p>	TIMSS2P16
<p>17 A. Estas figuras -Cráneo 1 y Cráneo 2-, muestran los cráneos de dos animales distintos. Uno de esos animales sólo comía plantas, y el otro sólo comía animales. Di a qué tipo de animal pertenece cada cráneo.</p> <p>17. B Explica tus respuestas basándote en tus conocimientos sobre los dientes.</p>	<p>Correcta (18)</p> <p>Incorrecta (2)</p> <p>Correcta (19)</p> <p>Incorrecta (1)</p>	TIMSS2P17
<p>18. Quique se hizo un corte en el dedo. Su cuerpo necesitaba energía para ayudarlo a sanar la herida. ¿De dónde obtendría la energía para sanar la herida?</p>	<p>A. de la venda que se puso en la herida. (0)</p> <p>B. de la pomada antiséptica que se puso en la herida. (2)</p> <p>C. de la comida que comió. (17)</p> <p>D. del agua que bebió (1)</p>	TIMSS2P18
<p>19. El hielo y el líquido son dos formas diferentes de agua. Cada forma se utiliza de distintas maneras. Escribe una manera en que los seres humanos utilizamos el agua en cada una de estas dos formas.</p>	<p>Correcta (18)</p> <p>Incorrecta (2)</p>	TIMSS2P19

<p>20. Para un experimento, hemos pegado con mantequilla unas judías en una regla de metal, tal y como muestra el dibujo. Si calentamos un extremo de la regla, ¿en qué orden se caerán las judías?</p>	<p>A. 1, 2, 3, 4, 5 (18) B. 5, 4, 3, 2, 1 (1) C. 1, 3, 5, 4, 2 (0) D. Todas al mismo tiempo.(1)</p>	<p>TIMSS2P20</p>
<p>21. Cuando soplas dentro de un vaso de agua con una pajita, se forman burbujas que suben a la superficie. ¿Por qué suben las burbujas en el agua?</p>	<p>Correcta (20) Incorrecta (0)</p>	<p>TIMSS2P21</p>
<p>22. ¿Cuál es la principal razón por la que podemos ver la Luna?</p>	<p>A. La Luna refleja la luz de la Tierra. (0) B. La Luna refleja la luz del Sol. (20) C. La Luna produce su propia luz. (0) D. La Luna es más grande que las estrellas. (0)</p>	<p>TIMSS2P22</p>
<p>22 A. Escribe el nombre de dos estaciones del año:</p>	<p>Correcta (15) Incorrecta (5)</p>	
<p>22 B. ¿Cómo distinguirías esas dos estaciones por el tiempo que hace?</p>	<p>Correcta (17) Incorrecta (3)</p>	
<p>23. Las semillas de una planta pueden acabar separadas muy lejos de la planta. Describe una manera en la que pueda suceder esto.</p>	<p>Correcta (14) Incorrecta (6)</p>	<p>TIMSS2P23</p>
<p>24. ¿Cuál es la mejor fuente de vitaminas y minerales?</p>	<p>A. las frutas y las verduras(19) B. el pan, el arroz y la pasta(1)</p>	<p>TIMSS2P24</p>

	<p>C. la leche y los productos lácteos(0)</p> <p>D. la carne, el pescado y la carne de ave(0)</p>	
<p>25. Un pájaro es un ser vivo, y una nube es algo no vivo. Di dos razones por las que un pájaro se clasifica como ser vivo y una nube se clasifica como algo no vivo.</p>	<p>Correcta (16)</p> <p>Incorrecta (4)</p>	TIMSS2P25
<p>26. Los tres objetos siguientes tienen la misma forma y el mismo tamaño.</p> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el peso de estos objetos será correcta?</p>	<p>A. El objeto de madera es el más pesado. (0)</p> <p>B. El objeto de hierro es el más pesado. (20)</p> <p>C. El objeto de corcho blanco es el más pesado. (0)</p> <p>D. Los tres objetos pesan lo mismo. (0)</p>	TIMSS2P26
<p>27. La siguiente tabla muestra de dónde obtienen su energía algunos seres vivos.</p> <p>Utiliza la información de la tabla para completar la cadena alimenticia que se muestra a continuación. Escribe un ser vivo en cada casilla. (Las flechas indican el flujo de energía.)</p>	<p>Correcta (19)</p> <p>Incorrecta (1)</p>	TIMSS2P27
<p>28. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra la proporción de tierra y agua que hay en la superficie de la Tierra?</p>	<p>A.(20)</p> <p>B.(0)</p> <p>C.(0)</p> <p>D.(0)</p>	TIMSS2P28
<p>29. Ana tiene una mezcla de bolas distintas en un bote de cristal, como muestra el dibujo.</p> <p>Todas las bolas tienen el mismo volumen, pero están hechas de diferentes metales. Escribe una característica que Ana podría utilizar para separar las bolas de metal en grupos diferentes.</p>	<p>Correcta (18)</p> <p>Incorrecta (2)</p>	TIMSS2P29
<p>30. La materia puede existir en tres</p>	<p>A. Agua y zumo:</p>	

<p>estados a temperatura ambiente: sólido, líquido o gaseoso. La siguiente tabla muestra varios tipos de materia diferentes que se han agrupado según de su estado. Escribe el estado de cada grupo en la tercera columna.</p>	<p>Líquido (20) Gaseoso(0) Sólido(0)</p> <p>B. Aire y oxígeno Líquido(1) Gaseoso(19) Sólido(0)</p> <p>C. Roca y oro Líquido(0) Gaseoso(0) Sólido(20)</p>	TIMSS2P30
<p>31 A. El agua es un recurso natural que se encuentra en la Tierra y que se utiliza en la vida diaria.</p> <p>31 B. Escribe otro recurso natural que se utilice en la vida diaria.</p>	<p>Correcta (17) Incorrecta (3)</p> <p>Correcta (15) Incorrecta (5)</p>	TIMSS2P31
<p>32. Hay diferentes tipos de desiertos. ¿Qué tienen todos ellos en común?</p>	<p>A. inviernos cálidos (4)</p> <p>B. veranos largos(1)</p> <p>C. poca lluvia(15)</p> <p>D. temperaturas bajas de día y de noche(0)</p>	TIMSS2P32
<p>33. Los saltamontes mudan su capa exterior a medida que van creciendo.</p> <p>¿Cuál de estos animales también muda su capa exterior a medida que va creciendo?</p>	<p>A. Rana(0)</p> <p>B. Serpiente(19)</p> <p>C. pez (1)</p> <p>D. seres humanos(0)</p>	TIMSS2P33
<p>34. Se ha descubierto un nuevo animal que vive en el mar. Se piensa que es un pez o un mamífero. Nombra una característica que tengan los peces, y otra que tengan los mamíferos, para ayudar a averiguar qué tipo de animal es.</p>	<p>A. Característica de los peces: Correcta (17) Incorrecta (3)</p> <p>B. Característica de los mamíferos: Correcta (15) Incorrecta (5)</p>	TIMSS2P34

35. Eva midió cuánto azúcar se disolvería en una taza de agua fría, en una taza de agua templada y en una taza de agua caliente. ¿Qué será lo que observó?	<p>A. El agua fría disolvió la mayor parte del azúcar. (1)</p> <p>B. El agua templada disolvió la mayor parte del azúcar. (1)</p> <p>C. El agua caliente disolvió la mayor parte del azúcar. (16)</p> <p>D. El agua fría, el agua templada y el agua caliente disolvieron la misma cantidad de azúcar. (2)</p>	TIMSS2P35
36. Un líquido puede convertirse en gas o en sólido.	<p>A. ¿Cómo podemos convertir un líquido en gas?</p> <p>Correcta (19) Incorrecta (1)</p> <p>B. ¿Cómo podemos convertir un líquido en sólido?</p> <p>Correcta (20) Incorrecta (0)</p>	TIMSS2P36
37. Las personas no deben beber agua directamente de océanos y mares. Explica por qué.	Correcta (18) Incorrecta (2)	TIMSS2P37
38. Escribe un aspecto en el que el Sol y la Luna se diferencien entre sí.	Correcta (16) Incorrecta (4)	TIMSS2P38
39. ¿Qué ser vivo fabrica su propio alimento utilizando la luz del sol?	<p>A. lagartija (0)</p> <p>B. árbol (20)</p> <p>C. ciervo(0)</p> <p>D. halcón(0)</p>	TIMSS2P41
40. Una tortuga gigante macho vive en una isla. Es la única tortuga que queda de esa clase especial de tortugas gigantes. ¿Puede reproducirse para que esta clase de tortugas no se extinga?	<p>SI (6) NO (14)</p> <p>Escribe una razón que explique tu respuesta</p> <p>Correcta (16) Incorrecta (4)</p>	TIMSS2P40

<p>41. Las algas marinas que crecen en el mar no suelen crecer en las charcas de las rocas (agujeros en las rocas que se llenan de agua de mar cuando la marea está alta). Cuatro estudiantes quieren saber si las algas marinas no crecen en las charcas de las rocas debido a que el agua es demasiado salada. Cada uno de ellos hace un experimento para poner a prueba esta idea. Los dibujos siguientes muestran en qué consisten sus experimentos. ¿Cuál de los experimentos es el mejor para poner a prueba la idea de que las algas marinas no pueden crecer en agua de mar muy salada?</p>	<p>A) Experimento de Miguel (3) B) Experimento de Martha(3) C) Experimento de Amina(13) D) Experimento de Eugenio (1)</p>	<p>TIMSS2P41</p>
<p>42. Este dibujo muestra dos tipos de semillas ¿Cómo se dispersan estas semillas?</p>	<p>A. por una explosión (0) B. pegándose a animales(1) C. al ser comidas por animales(1) D. por el viento(18)</p>	<p>TIMSS2P42</p>
<p>43. ¿Cuál de estos objetos se oxidará?</p>	<p>A. virutas de madera(0) B. pajitas de plástico (0) C. clavos de hierro (20) D. cuentas de cristal(0)</p>	<p>TIMSS2P43</p>
<p>44. Estos dibujos muestran tres polvos distintos vistos a través de una lupa. ¿Cuáles de ellos son probablemente mezclas?</p>	<p>A. Sólo los polvos 1 y 2 (0) B. Sólo los polvos 1 y 3(18) C. Sólo los polvos 2 y 3(0) D. Los polvos 1, 2 y 3(2)</p>	<p>TIMSS2P44</p>
<p>45. Qué cubito de hielo tardará más tiempo en derretirse?</p>	<p>A) (17) B) (2) C) (1) D) (0)</p>	<p>TIMSS2P45</p>

46. Varios coches se han aparcado al aire libre durante la noche. Por la mañana, están húmedos aunque no ha llovido. ¿De dónde ha salido el agua?	Correcta (4) Incorrecta (17)	TIMSS2P46
47. Los científicos creen que hace mucho tiempo los océanos cubrían gran parte de lo que hoy es tierra firme. ¿Cuál de estas cosas encontradas en tierra firme llevó a los científicos a creer eso?	A. agua subterránea(2) B. suelo arenoso (0) C. fósiles de peces (18) D. lagos salados(0)	TIMSS2P47