

**HUERTAS ESCOLARES PARA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA EN FUNDEFLORES**

**HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA EN  
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA FUNDACIÓN EDUCATIVA NUESTRA  
SEÑORA DE LAS FLORES, AGUSTÍN CODAZZI, CESAR.**

**Sirley Catherine Villamizar Tarazona**

**Estudiante**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A**

**DISTANCIA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**VALLEDUPAR**

**2023**

# HUERTAS ESCOLARES PARA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA EN FUNDEFLORES

**HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA EN  
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA FUNDACIÓN EDUCATIVA NUESTRA  
SEÑORA DE LAS FLORES, AGUSTÍN CODAZZI, CESAR.**

**Trabajo presentado como requisito parcial para obtener  
el título como licenciada en biología.**

**LUZ JANET CASTAÑEDA MALAGÓN  
MAGISTER EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA**

**Directora de proyecto**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A  
DISTANCIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**VALLEDUPAR**

**2023**

**Página de aceptación**

## **Agradecimientos**

A Dios primeramente agradezco por su infinito amor y misericordia el cuál ha guiado mi camino llevándome a lograr esta meta tan anhelada, a mi tutora de tesis por su sabiduría, su paciencia, sus orientaciones, agradezco a la fundación educativa nuestra señora de las flores en cabeza de su rector, por su apoyo y confianza en este transitar profesional, a mis padres por ser mi apoyo constante, a mi hija por ser mi gran motivación quien me impulsa a seguir adelante. a mi ser de luz que desde el cielo está orgulloso de este sueño alcanzado.

### **Dedicatoria**

Dedico mi tesis a la memoria de mi amado esposo quien con su apoyo constante y su gran esfuerzo me impulsó a seguir mis sueños, hoy siento que este logro es más suyo que mío, gracias a sus enseñanzas, motivación, cariño y fortaleza por ser ese cimiento de bendición el cual forjo mi fuerza para no rendirme ante las circunstancias de la vida.

A ti, que estas presenten cada día en nuestro corazón y pensamiento en todos los momentos que dejaste plasmados los cuales recordamos con tanto amor.

En memoria a Deiner Triana Melo.

**Tabla de contenido**

INTRODUCCIÓN.....	11
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
Pregunta de investigación.....	14
2.OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo General.....	15
2.1.1 <i>Objetivos Específicos</i> .....	15
3. JUSTIFICACIÓN .....	16
4. MARCO REFERENCIAL .....	18
4.1 Antecedentes.....	18
4.2 Marco Teórico - Conceptual.....	25
4.2.1 <i>Didáctica De Las Ciencias Naturales</i> .....	25
4.2.2 <i>Método Pedagógico Constructivista</i> .....	25
4.2.3 <i>Aprendizaje Significativo</i> .....	26
4.2.4 <i>Huerto escolar y su enfoque educativo</i> .....	27
4.2.5 <i>Concepciones alternativas</i> .....	31
4.2.6 <i>Estándares Básicos de Competencias</i> .....	35
4.2.7 <i>Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencia Naturales</i> .....	36
4.2.8 <i>Secuencias didácticas</i> .....	37
4.3 Marco Legal.....	39

5	DISEÑO METODOLÓGICO .....	42
5.1	<i>Universo y Muestra</i> .....	42
5.2	<i>Paradigma Investigativo</i> .....	43
5.2.1	<i>Enfoque de investigación</i> .....	43
5.2.2	<i>Instrumento para la recolección de la información</i> .....	44
5.2.3	Fase 1: Cuestionario concepciones alternativas.....	45
5.2.4	Fase 2: Planeación De Secuencia Didáctica .....	46
5.2.5	Conceptos estructurantes de la secuencia didáctica. ....	46
5.2.6	Fase 3: Ejecución Y Evaluación.....	47
6.	RESULTADOS.....	49
7.	CONCLUSIONES.....	83
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	85
	Anexo 1.....	92
	Anexo 2.....	94
	Anexo 3.....	100
	Anexo 4.....	102
	Anexo 5.....	106
	Anexo 6.....	107
	Anexo 7.....	116

**Lista de Figuras**

Figura 1. Diseño metodológico..... 45  
 Figura 2. Temáticas a trabajar ..... 47  
 Figura 3. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 49  
 Figura 4. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 51  
 Figura 5. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 52  
 Figura 6. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 53  
 Figura 7. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 54  
 Figura 8. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO..... 56  
 Figura 9. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa ..... 57  
 Figura 10. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa ..... 57  
 Figura 11. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa ..... 59  
 Figura 12. Grupo de WhatsApp ..... 60  
 Figura 13. Visitas a los huertos caseros ..... 64  
 Figura 14. Visitas a los huertos caseros ..... 65  
 Figura 15. Visitas a los huertos caseros ..... 66  
 Figura 16. Visitas a los huertos caseros ..... 66  
 Figura 17. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 71  
 Figura 18. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 73  
 Figura 19. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 74  
 Figura 20. Dibuja 5 recursos indispensables para realizar una huerta ecológica. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 76  
 Figura 21. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 78  
 Figura 22. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO ..... 80  
 Figura 23. Realiza una descripción de lo que sembraron en su huerta y cómo fue su experiencia de trabajo en el proyecto. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO..... 81

**Tabla de gráficas**

Gráfica 1. Caracterización de la población ..... 42  
 Gráfica 2. Comparación entre pre test y post test pregunta 1 ..... 71  
 Gráfica 3. Comparación entre pre test y post test pregunta 2 ..... 73  
 Gráfica 4. Comparación entre pre test y post test pregunta 3 ..... 75  
 Gráfica 5. Comparación entre pre test y post test pregunta 4 ..... 77  
 Gráfica 6. Comparación entre pre test y post test pregunta 5 ..... 79  
 Gráfica 7. Comparación entre pre test y post test pregunta 6 ..... 81

**Lista de tablas**

Tabla 1. Estándares básicos de competencia en ciencias naturales..... 35

Tabla 2. Derechos de Aprendizaje para el grado cuarto en el área de ciencias naturales..... 36

Tabla 3 Categoría de análisis..... 49

Tabla 4. Concepto elementos bióticos de un ecosistema ..... 51

Tabla 5. Concepto elementos abióticos de un ecosistema ..... 52

Tabla 6. Conceptos libres sobre 5 recursos fundamentales para realizar una huerta ecológica.  
..... 53

Tabla 7. Concepto de cultivo y la importancia de los alimentos ..... 54

Tabla 8. Definición libre del término ecología ..... 55

Tabla 9. Concepto agricultura ecológica..... 70

Tabla 10. Concepto elementos bióticos ..... 72

Tabla 11. Concepto elementos abióticos..... 74

Tabla 12. Concepto importancia hortalizas ..... 77

Tabla 13. Concepto ecología..... 79

## **INTRODUCCIÓN**

Durante los últimos años los gobiernos de muchos países y organizaciones internacionales, como la ONU, han demostrado su preocupación frente a los problemas ambientales por los que atraviesa el planeta, incluidas las malas prácticas en las actividades agropecuarias y el impacto de estas en el desgaste del suelo, por tanto, se tiene la imperante necesidad de preparar a las generaciones presentes, especialmente a los niños y adolescentes de cara al futuro. En el presente trabajo se tuvo como objetivo diseñar una secuencia didáctica a partir del uso del huerto escolar para la enseñanza de conceptos de ecología en estudiantes de cuarto grado de la Fundación Educativa Nuestra Señora de las Flores, Agustín Codazzi, Cesar.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se definió una metodología bajo el paradigma cualitativo, con un enfoque de investigación-acción. Se utilizó en la primera fase una herramienta de recolección de datos tipo cuestionario (anexo 1), el cual permitió recolectar la información necesaria para conocer los saberes previos que tienen los estudiantes sobre los conceptos ecológicos. En la segunda fase de este trabajo, se elaboró e implementó una secuencia didáctica en Ciencias Naturales y en la tercera fase se diseñó una rúbrica para la evaluación de los resultados obtenidos de todo el proceso desarrollado.

Este trabajo se organizó a través de capítulos, dispuestos de la siguiente manera: en el capítulo 1 se presentan los aspectos generales del proyecto: la descripción de la problemática, la pregunta de investigación, los objetivos y la justificación. En el capítulo 2 se muestran los antecedentes del problema y el marco teórico. En el capítulo 3 se exponen el diseño metodológico, que corresponde al paradigma, enfoque, población y muestra. En el capítulo 4 se explican los resultados de la aplicación de los instrumentos de recolección de información y en el capítulo 5 se presentan las conclusiones y las recomendaciones finales.

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El deterioro progresivo del ambiente se ha atribuido a ciertos hábitos y costumbres que a lo largo del tiempo se fueron acentuando, sin medir las consecuencias que podían causar al medio ambiente que nos rodea, y su impacto negativo en la vida cotidiana. Esta problemática, conlleva a la necesidad de cambiar patrones de comportamiento que afectan la vida del planeta.

Por ello, los conocimientos en ecología se han convertido en materia esencial desde los diferentes ámbitos de formación presentes en el contexto mundial actual. Se debe entender la ecología como la ciencia que da sentido a la interacción de los seres vivos con su entorno y la influencia de uno sobre el otro, tiene como finalidad formar una nueva visión que permita la revisión y el cambio de las actitudes y aptitudes humanas con relación a los ecosistemas, para de esta manera formar ciudadanos que permitan mantener la integridad natural a través de la correcta conciencia conservacionista. (González, 2012).

### **Descripción del problema**

De acuerdo a un estudio de las Naciones Unidas, actualmente existen 7.3 billones de personas en la actualidad, y para 2050 esta cifra llegará a 9.7 billones (UN, 2015). Se espera que, con este crecimiento de la población, exista un incremento en la demanda de alimentos de entre 59% y 98% para el 2050 lo que forzará a los productores de alimentos a incrementar la producción utilizando más terreno o mejorando la productividad a través de fertilizantes y métodos de irrigación (Elferink & Schierhorn, 2016). Este incremento de la demanda haciendo uso de la agricultura tradicional traerá graves consecuencias para los ecosistemas debido a que el enfoque de la agricultura no toma en cuenta el impacto a largo plazo de la explotación del suelo, solamente se toma en cuenta la productividad y el

beneficio económico, por lo que es necesario buscar alternativas sostenibles que permitan suplir la demanda de alimentos. Por otro lado, existe una poca o nula implementación de proyectos educativos ambientales en las instituciones, los cuales sirven para generar conciencia ambiental en los estudiantes.

### **Contexto**

El presente trabajo se desarrolló en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Flores, del Municipio de Agustín Codazzi Cesar. El municipio de Agustín Codazzi o simplemente Codazzi, conocida como la capital agro-energética de Colombia, es un municipio localizado al norte del departamento del Cesar, limita al norte con La Paz, al oeste con El Paso, al sur con Becerril y al este con Venezuela. Es la tercera Ciudad en población e importancia del departamento del Cesar, es un importante centro en producción agroindustrial, agrícola y ganadera en el departamento, además es el 8° Productor de carbón de Colombia. Posee una situación geográfica estratégica que favorece su integración con los mercados regionales y los principales centros exportadores del país. Se encuentra a 60 km de la capital del departamento Valledupar y a muy pocos kilómetros de la frontera de Venezuela. Está conformado por 4 corregimientos, 46 veredas y 42 barrios. El clima varía ligeramente en la región por que se encuentra en la zona de dominios tropicales, donde las características generales del clima son elevadas temperaturas y escasa oscilación térmica anual. El municipio cuenta con dos estaciones lluviosas y dos estaciones secas durante todo el año, el promedio de la temperatura oscila entre los 19 y 34 °C.

El proyecto se llevó a cabo en la Institución de naturaleza privada y carácter mixto Educativa Nuestra Señora de las Flores, una institución ubicada en las afueras del municipio. Posee una modalidad agroindustrial, donde se encuentran materias relacionadas con la producción agrícola y pecuaria y cuenta con dos jornadas mañana y tarde. El curso al cual

estuvo dirigida la secuencia didáctica es el grado cuarto donde los estudiantes realizan salidas de campo, y aprenden técnicas de siembra y recolección de alimentos agrícolas. Cuenta con una cobertura de 275 estudiantes y los niveles de básica primaria y bachillerato. Posee 27 estudiantes del grado 4. Cuenta con 22 docentes de planta.

**Figura 1**

*Ubicación Espacial de la Institución Educativa Nuestra Señora de las flores*



Fuente: Aplicación Google Maps

### Pregunta de investigación

- ¿Cuál es el impacto del aprendizaje de los fundamentos ecológicos utilizando una secuencia didáctica como estrategia pedagógica, en la elaboración de una huerta escolar con los estudiantes del grado cuarto de la Fundación Educativa Nuestra Señora de las Flores, de Agustín Codazzi, Cesar?

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

- Determinar el impacto del aprendizaje de los fundamentos ecológicos en los estudiantes del grado cuarto de la Fundación Educativa Nuestra Señora de las Flores, de Agustín Codazzi, Cesar, a partir de una secuencia didáctica desde la implementación de una huerta escolar

#### 2.1.1 *Objetivos Específicos*

- Diseñar una secuencia didáctica por medio de la huerta escolar donde se aborden aspectos ecológicos.
- Implementar y evaluar la secuencia didáctica para determinar el tipo de aprendizaje adquirido en los estudiantes de cuarto grado.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se requiere de una conciencia ecológica en los procesos educativos, y para que esta cumpla con su objetivo se debe aplicar a las actividades cotidianas para crear hábitos que sean amigables con el ambiente, pues la conciencia ecológica se forma a partir del conocimiento y la información sobre los problemas ambientales y las dinámicas de la naturaleza (Urra, 2020).

El acercamiento de los estudiantes a la agricultura debe ir relacionado con la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos productivos para promover el cuidado del ambiente, valores ecológicos, conocimiento de la sostenibilidad y la comprensión de los fenómenos ecológicos (Sánchez, 2019). Del mismo modo la enseñanza a partir del uso de técnicas y métodos de cultivo es en la actualidad una metodología de enseñanza que rompe con la educación tradicional y motiva a los estudiantes a participar activamente en la construcción de los nuevos conocimientos que permitan alcanzar los logros planteados en las diferentes áreas de estudio, siendo un ejemplo claro los huertos escolares.

Para Moya (2016) los huertos escolares contribuyen a la educación medioambiental y al desarrollo individual y social, al añadir una dimensión práctica. Además, son un recurso educativo que sirve para reforzar materias básicas del aprendizaje como la lectura, la escritura, la biología y la aritmética". En este sentido, los huertos escolares son una alternativa integral para abordar temas relacionados con las ciencias naturales y muy específicamente la ecología, la cual permite explicar la interacción de elementos bióticos y abióticos que intervienen en los ecosistemas productivos.

Por lo antes mencionado, la iniciativa de la implementación del huerto escolar como estrategia didáctica en la Fundación Educativa FUNDEFLORES se proyecta como una

herramienta que permite a los estudiantes reforzar conocimientos en áreas de estudio básicas, así como en conceptos específicos relacionados con los fenómenos y procesos biológicos que existen entre los componentes que conforman los ecosistemas.

En este sentido el proyecto de investigación aportó una formación teórica y práctica en el ámbito de las huertas escolares y en el campo de la ecología de manera que los estudiantes involucrados experimenten de primera mano la relación entre sí mismos y el ambiente, además del impacto tangible que pueden ejercer en el medio.

## 4. MARCO REFERENCIAL

Esta sesión constituyó el espacio dedicado a incluir los antecedentes de la investigación articulando todos aquellos elementos que respaldan, explican y dan soporte teórico y analítico de la temática seleccionada como objeto de estudio de la investigación.

### 4.1 Antecedentes

Ortegon (2020) en su trabajo de grado para optar por el título de licenciatura en biología con énfasis en educación ambiental de la universidad Santo Tomas, realizó una investigación titulada implementación de la huerta escolar como enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el grado 201 de la Fundación instituto tecnológico del sur de Bogotá. Dicha investigación se centró en la restauración de huertos escolares como estrategia didáctica dirigida a los estudiantes de segundo grado de primaria, basada en las ciencias naturales como una necesidad académica. Primeramente, al restaurar los jardines escolares, el aprendizaje de los estudiantes se va enriqueciendo integralmente a fin de que los estudiantes tengan sentido de la responsabilidad por cultivar sus propios alimentos, proporcionando entusiasmo por sembrar, y fomentando su aprendizaje para promover una alimentación saludable y equilibrada, sin productos químicos, cultivando productos de cosecha propia.

La muestra estuvo constituida por 27 estudiantes con edades entre 7-8 años, con un enfoque cualitativo, para la recolección de datos el autor se apoyó en el diario de campo como eje central en el desarrollo de la metodología, se aplicó una rúbrica de evaluación donde son expresadas las vivencias que fueron observadas en las actividades aplicadas.

El resultado arrojó que un proyecto de huerto escolar puede abarcar no solo un currículo escolar horizontal, también actúa como un puente para fomentar la creatividad en

los estudiantes de igual forma transformar y fortalecer saludablemente su cuerpo, mente y alma, conectándose con la naturaleza de una manera positiva creando nuevos aprendizajes y experiencias a partir del trabajo teórico-práctico en las aulas.

Por otra parte, Acero, (2019) en su tesis de pregrado de la Universidad Santo Tomas llevó a cabo una investigación la cual se tituló proyecto de huerto escolar a la luz de los fundamentos de la pedagogía Waldorf para la básica primaria, el documento se centró en el diseño de una huerta escolar con estudiantes de primaria en aporte a la fundación Inti Huasi en Bogotá la cual permitió fortalecer el plan de estudios y los aprendizajes desarrollando en el niño fundamentos e ideales filosóficos que plantea Rudolf Steiner para pedagogía Waldorf, es por ello que este modelo se enfoca en el desarrollo físico, anímico y espiritual lo cual permite reunir nuevos escenarios para fomentar la cultura ecológica reforzando el desarrollo individual y social del estudiante; para agregar se aplicaron 7 rubricas las cuales registraron el desarrollo de las actividades en el huerto escolar como resultado se logró el plan de estudio como eje transversal basado en la pedagogía Waldorf para los estudiantes de primaria.

Así mismo, Eugenio (2017) en su investigación titulada: Alfabetización científica y diseño de secuencias didácticas de investigación escolar para infantil en la formación inicial de maestros/as, cuyo objetivo fue valorar en qué medida el alumnado de Grado en Educación Infantil en formación inicial, interiorizó algunos aspectos didácticos que se consideran fundamentales para la enseñanza de las ciencias en esa etapa, en la asignatura Ciencias de la Naturaleza, se utilizó un diseño descriptivo- experimental y la muestra la constituyó un grupo de 46 estudiantes de Grado en Educación Infantil.

Con una representación socio-constructivista de los procedimientos prácticos del huerto eco didáctico, por el cual se planteó dos tipos de secuencia, la primera orientada al tema de germinación, que partió de conocer las concepciones alternativas de los estudiantes, la segunda trato de las fases e ideas que se presentaron en estudiantes sobre

el uso de plaguicidas en el huerto escolar, de las cuales se derivaron 11 secuencias que permitieron dar a conocer los conceptos y conocimientos apropiados del tema

A su vez la información recolectada fue analizada por medio de una serie de categorizaciones. Por medio de estas se conoció que un grupo se identificó con el objeto de estudio mientras que otro grupo consideró que las actividades eran aisladas, sin embargo, se obtuvo conocimiento científico del huerto por medio de las secuencias didácticas.

De igual manera, Burbano y Gómez (2020) desarrollaron una investigación titulada: La Huerta Escolar, como estrategia pedagógica para fomentar la cultura ambiental en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos, el cual tuvo como objetivo Analizar la huerta escolar como estrategia pedagógica para fomentar la cultura ambiental en la institución antes mencionada, se abocó a un paradigma cualitativo de investigación acción de tipo crítico social con una muestra conformada por 35 estudiantes del grado 6-2, de La Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos, del municipio de La Unión, Nariño, los instrumentos de recolección de información que implementaron fueron el diario de campo y el cuestionario.

Los autores encontraron que el comportamiento apático con pocos valores ecológicos en los estudiantes se ve relacionada con la falta de conciencia ambiental que existe en los pobladores locales, los cuales muestran comportamiento que evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias en la enseñanza de la educación ambiental desde el núcleo familiar. La huerta escolar claramente motivó un cambio en los participantes quienes mostraron un alto grado de interés en el desarrollo de las actividades el cual se vio reflejado en sus testimonios. Los autores resaltaron la necesidad de desarrollar más trabajos relacionados con el tema de estudio.

Por su parte, Manríquez (2020) realizó una investigación titulada Implemento la

huerta escolar como un ambiente de aprendizaje para aportar en la comprensión de la sustentabilidad ambiental, cuyo objetivo general se enfocó en aportar en la comprensión de los principios de la Educación Ambiental (Sustentabilidad Ambiental) en la Comunidad Educativa de la Institución Educativa Departamental Alfonso Pabón en el municipio de Fosca, Cundinamarca. La metodología de la investigación se basó en el paradigma socio crítico a través de una metodología cualitativa de Investigación Acción Participación.

La muestra estuvo constituida por 22 estudiantes que cursaban el técnico agroecológico con el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA en convenio con la Institución Educativa con el mismo número de acudientes y 3 docentes participantes de la institución. Como instrumentos de recolección de datos el autor se apoyó en el uso de entrevistas y un diario de campo.

Entre los resultados obtenidos destaca la diferencia que existe entre los conceptos de los diversos grupos que conforman la unidad de muestra, en donde los participantes directos del proceso formativo (docentes, director) muestran una concepción sobre sustentabilidad ambiental desde una perspectiva holística, mientras que en los administrativos, los estudiantes y los padres de familia, dicha concepción se encuentra más relacionado a lo orgánico, netamente a la agricultura y las ciencias naturales. El autor afirma que el huerto escolar se mostró como una herramienta de enseñanza eficaz debido al acercamiento que este proporciona a las situaciones problema, generando de esta manera un pensamiento crítico y comprometido con el ambiente.

Cañizares (2020), en su trabajo titulado La Huerta Escolar como Estrategia Pedagógica Interdisciplinar, en las Áreas de Lenguaje, Matemáticas y Biología con Estudiantes de Grado 2° y 5° del Centro Educativo Rural La Carrera Municipio de Cáchira N.S, con un objetivo general enfocado en proponer la huerta escolar como estrategia pedagógica que permita la relación interdisciplinar de conceptos básicos de la biología, matemáticas y lenguaje con los estudiantes, adoptó la investigación cualitativa, la cual fue

abordada desde la investigación-acción.

En este trabajo la metodología aplicada fue una estructura progresiva: planificación, acción, observación y reflexión, la muestra fue constituida por un grupo de 19 estudiantes de los grados 2° y 5° con edades comprendidas entre 8 y 12 años de primaria del Centro Educativo Rural la Carrera, de la cual 8 son hombres y 11 son mujeres, los instrumentos que se utilizaron fueron: la encuesta, la observación no estructura, guía de aprendizaje y evaluación. Los resultados analizados obtenidos señalan que 83% de los estudiantes aseguran que tienen conocimientos sobre la Huerta escolar y el 17% de los estudiantes respondieron que desconocen esta práctica, debido a que algunos de ellos provienen de colegios urbanos en donde no se aplica ningún tipo de proyecto relacionado con la huerta escolar. Así como también el 67% de los estudiantes afirma que han participado en la creación de una huerta escolar y el 33% respondieron que no han participado en proyectos pedagógicos y/o huertas escolares, sin embargo, un 44% respondieron que la huerta escolar se relaciona con el área de artística mientras que un 33% de los estudiantes respondieron que la huerta escolar se relaciona con todas las áreas.

De acuerdo con los resultados anteriores, se concluyó que la huerta escolar como estrategia pedagógica interdisciplinar fortaleció el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de grado 2° y 5° primaria.

Por otra parte, Sánchez (2019), en el trabajo titulado Implementación de una red de huertas escolares en diferentes instituciones educativas del Municipio Chocontá como estrategia de enseñanza y aprendizaje, se enfocó en implementar una red de la huerta escolares en tres instituciones educativas del Municipio de Chocontá con el apoyo de la alcaldía, como estrategia de enseñanza y aprendizaje buscando orientar a los estudiantes sobre temas de sostenibilidad, agricultura y cultura ambiental.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo con método de investigación-Acción-Reflexión, la población que utilizaron constó de tres contextos educativos diferentes

pertenecientes al municipio de Chocontá en el departamento de Cundinamarca, la Escuela Departamental Rufino Cuervo Sede Tejar con una población conformada por nueve estudiantes entre 5 a 12 años pertenecientes a los grados de segundo, tercero y cuarto de primaria; Escuela Departamento Rufino Cuervo – Sede Chingacío Bajo con una población conformada por treinta estudiantes entre los 7 - 11 años pertenecientes a los grados de tercero, cuarto y quinto de primaria, el tercer contexto fue La Secretaria de Desarrollo Social donde participaron 18 personas con síndrome de Down y parálisis cerebral, 35 con retardo mental y discapacidad auditiva correspondientes a todo el municipio, edades y estratos sociales.

La técnica y recolección de datos que aplicaron se constituyó por la entrevista semiestructurada aplicada a docentes y estudiantes, diario de campo, talleres en clases, fotografías y videos, evaluaciones de conocimientos, fichas de seguimiento y encuestas, así como también se realizó un monitoreo semanal en cada huerto, analizaron los datos obtenidos mediante el programa de Excel.

Los autores observaron en los resultados del diagnóstico que el 90% de los estudiantes de la Escuela Rufino sede Tejar y Chingacío saben que es una huerta y para qué sirve, solo el 10% de los estudiantes no tenían conocimiento al respecto; en cambio los estudiantes del programa de discapacidad el 100% saben que es una huerta y para qué sirve, tras las actividades que implementaron observaron que el conocimiento al respecto avanzó de manera positiva.

Así mismo Rivas (2017), en su investigación titulada Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental, la naturaleza de la investigación fue cualitativa, el método fue la Investigación Acción, y en la cual el objetivo general fue establecer el huerto escolar como estrategia pedagógica de la sustentabilidad en la educación ambiental con los estudiantes de la Escuela Básica Nacional “Sebastián Araujo Briceño” del Municipio Pedraza Estado Barinas.

La población fue constituida por tres (03) docentes y tres (03) estudiantes que pertenecen a la institución, los instrumentos para la recolección de información utilizada fue la entrevista semiestructurada, y el instrumento la guía de entrevista, el diseño de la investigación se llevó a cabo en las siguientes fases: Diagnóstico y plan de acción, Ejecución del plan acción y Valoración del plan acción, la investigación no proporcionó resultados ya que se encontraba en ejecución, sin embargo la autora concluyó de forma breve que se deben realizar estrategias como la proyección de videos en el cual se puedan visualizar la experiencia que han tenido otras personas, así como también videos que proyecten la perentoria necesidad de cuidar el medio ambiente.

Fonseca et al. (2016) realizaron una investigación titulada La Huerta Escolar: Estrategia Pedagógica para el Mejoramiento Ambiental e Institucional, cuyo objetivo general se orientó a diseñar y ejecutar un proyecto educativo ambiental con miras a contribuir en la apropiación de un concepto unificado de ambiente que permita vivenciar una mejor calidad de vida en los estudiantes y sus familias mediante la creación de la huerta escolar, la investigación se enfocó en un paradigma cualitativo a partir del enfoque a investigación-acción participación, así mismo aplicaron los conceptos teóricos prácticas en la cual se establecieron dos etapas.

En la primera etapa se implementaron charlas, talleres y proyección de videos, evidenciando el uso de las TIC que permitieron conocer los conceptos del huerto escolar, en la segunda etapa procedieron a conformar un grupo de estudiantes seleccionando el curso 501 jornada tarde y finalmente se implementó la estrategia de la huerta escolar, como conclusión final los autores lograron que los estudiantes fueron partícipes activos desarrollando valores que los concientizó de la importancia de la educación ambiental para la calidad de vida tanto en el colegio como en su núcleo familiar.

## **4.2 Marco Teórico - Conceptual**

A continuación, se explica los fundamentos teóricos que dieron soporte a la presente investigación, siendo necesario profundizar en los conceptos que permitan organizar todas las ideas que giran en torno del núcleo problemático y teórico abordado en este trabajo.

### **4.2.1 *Didáctica De Las Ciencias Naturales***

Para Mato (2013) la didáctica de las ciencias naturales busca ayudar al estudiante a familiarizarse con las Ciencias de la Naturaleza mediante el uso de los recursos didácticos apropiados, proporcionando el conocimiento de las características de los seres vivos y el uso de diferentes instrumentos y técnicas para su observación y clasificación, así como la planificación y la realización de propuestas didácticas que utilicen el entorno como contexto de enseñanza y aprendizaje.

Por su parte, Cañal de León (2016) afirma que la didáctica de las ciencias es una disciplina centrada en los contenidos de las ciencias desde el punto de vista de su enseñanza y aprendizaje y nutrida por los hallazgos de otras disciplinas ocupadas de la cognición. También, afirma que “todo profesor que logre asociar su actividad docente al desarrollo de la investigación didáctica no solo obtiene mejores resultados, sino que su desarrollo profesional se enriquece con actividades abiertas, creativas y satisfactorias” p. 67.

### **4.2.2 *Método Pedagógico Constructivista***

Durante las últimas décadas se ha venido desarrollaron una serie de nuevos paradigmas acerca de la concepción del aprendizaje y el conocimiento en general. Para Lehrer (2015), el conocimiento es una forma de competencia sobre un tema y no simplemente un conocimiento superficial, es un proceso dinámico a través del cual la información es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos

cada vez más elaborados y complejos. En este sentido, la Universidad Buenaventura (2015) afirma que el conocimiento es una construcción del ser humano en la que cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso, lo que contribuye a la construcción de un todo coherente que da sentido a la realidad.

El constructivismo pedagógico presenta un gran número de perspectivas de acuerdo al enfoque que se maneje. Sin embargo, de acuerdo a Atuesta (2019) se resume como un movimiento pedagógico contemporáneo que va en contra de la concepción del aprendizaje pasivo y receptor, considerándolo más como una actividad estructural compleja donde el estudiante elabora sus conocimientos a partir de revisiones, selecciones, transformaciones y reestructuraciones de sus ideas previas, además para el caso de aspectos más allá de su comprensión, estos conceptos pueden ser asimilados con la ayuda de un adulto o de compañeros más avanzados (Olmedo, 2021).

Para el constructivismo pedagógico la adquisición de nuevos conocimientos está basada en la movilización de los conocimientos antiguos del sujeto que aprende, la idea de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es una característica esencial del constructivismo y la cual sustenta el aprendizaje significativo (Atuesta, 2019).

#### **4.2.3 Aprendizaje Significativo**

La teoría del aprendizaje significativo es la propuesta hecha inicialmente por David P. Ausubel en 1963 el cual surgió como un modelo alternativo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre. Se entiende que el mecanismo humano de aprendizaje para aumentar y mantener los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo, tanto en el aula como en la vida cotidiana. Dicha teoría pretende dar cuenta de los mecanismos por los que se lleva a cabo la adquisición y la retención de los significados que se manejan en la

escuela utilizando una metodología expositiva y audiovisual (Ausubel, 1976, como se citó en Sánchez, 2015). El aprendizaje significativo es una teoría psicológica porque aborda los procesos que el individuo utiliza para generar conocimiento; se centra en lo que ocurre cuando los estudiantes adquieren conocimiento y en la naturaleza de ese aprendizaje; así como en las condiciones que se requieren para que este aprendizaje se produzca; en sus resultados y evaluación (Rodríguez, 2014).

#### ***4.2.4 Huerto escolar y su enfoque educativo***

Diariamente, la educación necesita encontrar herramientas pedagógicas por las cuales el estudiante pueda experimentar y aprender, desde un punto de vista real, práctico y natural donde la comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas de estudio pueda ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa.

Es fundamental explicar en qué consiste la ecología, de acuerdo a Pereyra (2022), es una ciencia interdisciplinaria que utiliza el pensamiento crítico para resolver problemas ambientales, relacionando elementos naturales y culturales, resaltando la importancia de preservar el medio ambiente, lo que se relaciona directamente los factores bióticos y abióticos, siendo los primeros el conjunto de seres vivos de un ecosistema, agrupados en productores como las plantas, consumidores primarios, secundarios y terciarios o desintegradoras; los factores abióticos por otro lado constituyen el conjunto de elementos físicos y químicos del ambiente que no tienen vida pero son necesarios para que los seres vivos puedan desarrollarse (Pereyra, 2022).

Por otra parte, Barragán (2016), explica que el huerto escolar es una estrategia que permite al estudiante conocer e identificar especies de fauna y flora que se encuentren en su entorno, así mismo ayuda a conocer las utilidades de las plantas sembradas en el huerto escolar, mientras que Armienta et al., (2019), definen que los huertos escolares son

espacios de encuentro educativo que pueden contribuir a una formación integral, así como a mejorar los resultados académicos y la nutrición de los estudiantes. En este mismo orden de ideas (Cabrera, 2014), expresa que los huertos escolares, son utilizados como recursos didácticos que permiten la participación de los estudiantes en actividades por las cuales se sensibilizan y aprenden continuamente sobre la agricultura, la alimentación sana y fomenta el respeto hacia el ambiente.

Por otra parte, Rodríguez et al., (2013), explican que los huertos escolares, ayudan a generar una experiencia propia, por medio de la cual el estudiante puede reconocer las relaciones entre la humanidad y la naturaleza, así mismo el huerto escolar es definido como “la construcción de una estrategia educativa que puede difundirse por sí misma”, ya que es una opción para transmitir el aprendizaje y el talento.

De igual manera Calderón y Muñoz (2017), expresan que los huertos son una estrategia didáctica que brinda a los estudiantes un lugar donde pueden interactuar con el medio ambiente, cultivar y cuidar algunas plantas, conjuntamente con el aprendizaje de temáticas que componen diferentes asignaturas como ciencias naturales, agricultura, entre otras. Así mismo los autores sostienen que es necesario que el estudiante tenga un contacto directo con la naturaleza ya que, esto permitirá generar aprendizajes significativos que servirán en su entorno social y familiar.

De acuerdo a Silva (2018), el huerto escolar para el profesor de ciencias naturales es un espacio que ayuda a modificar el currículo educativo de tal manera que el conocimiento práctico y teórico, en conjunto a las necesidades e intereses de los estudiantes se desenvuelven eficientemente, ya que es un aula viva, donde derivan una diversidad de inquietudes sobre la naturaleza.

Condes et al., (2018), menciona que el huerto escolar es una estrategia muy práctica en la cual se puede descubrir y aprender sobre la interrelación que existe entre el hombre y la naturaleza, ya que formamos parte como seres vivos y ocupamos un espacio

en los ecosistemas, donde dependemos uno del otro. Así mismo, los aportes de la huerta escolar son evidentes en el cambio comportamental y actitudinal de los estudiantes, quienes con el desarrollo de las diferentes actividades despertaron apropiación por las actividades y las diferentes zonas verdes de la institución, en su comportamiento demostraron sentido de pertenencia y conservación, que también contribuyó a su crecimiento académico y personal.

Así mismo Burbano y Gómez (2020), afirman que la huerta es fundamental para conocer los conceptos previos de los estudiantes sobre el tema ambiental, ya que estos son sumamente importantes para el desarrollo del huerto escolar y el aprendizaje educativo, ambiental y conservacionista que esta estrategia produce.

Por lo que se puede concluir que el huerto como estrategia educativa es sumamente importante para la formación de jóvenes desde una iniciativa humanista, ciudadana, ambiental y productiva para la sociedad.

Además de la importancia del huerto escolar como herramienta pedagógica, también se debe tener en cuenta que la formación en los conceptos que permiten el entendimiento de la importancia de un huerto desde el punto de vista biológico, es de vital importancia para la correcta apropiación de conocimientos.

El primer concepto a tomar en cuenta es la agricultura ecológica. Se sabe que la agricultura a escala global ha permitido no solo satisfacer la demanda cada vez mayor de alimentos por la población mundial, que de no ser satisfecha provocaría graves hambrunas, sino que también ha facilitado evitar el alza en los costos de un bien de alta demanda, sin embargo, la agricultura convencional está concentrada en dos objetivos principales, la maximización de la producción y la maximización de las ganancias (Andrade, 2014) lo que ha provocado efectos indeseados en los sistemas ecológicos por desconocimiento de sus dinámicas. Es por este motivo, que la agricultura ecológica es fundamental, pues se encarga no solo de alimentar las plantas sino principalmente al suelo, bajo el principio de

que es el suelo el que al estar saludable se encargara de asegurar la nutrición, salud y productividad de las plantas pues es este el que les permite a las plantas erigirse y tomar agua y nutrientes (Schiavinato, 2016).

De acuerdo con Fernández (2022), un ecosistema natural cuenta con varias fortalezas, tales como:

**Eficiencia:** Los ecosistemas naturales también tienden a ser eficientes en la captura y uso de lluvia y en movilización y ciclado de nutrientes. Esto ayuda a mantener el ecosistema libre de “agotamiento” a través de la excesiva pérdida de nutrientes y al mismo tiempo ayuda a mantener la calidad de las aguas subterráneas y superficiales.

**Diversidad:** Una gran diversidad biológica, por encima suelo y en el suelo, caracteriza a muchos naturales ecosistemas en regiones templadas y tropicales. Este proporciona controles y equilibrios, disponibilidad de nutrientes para plantas, control de brotes de enfermedades, etc.

**Autosuficiencia:** Una consecuencia de la eficiencia y diversidad es que los ecosistemas terrestres naturales son autosuficientes y solo requieren aportes de luz solar y lluvia.

**Autorregulación.** Debido a la gran diversidad de organismos, los brotes (o grandes aumentos de población) de enfermedades o insectos que dañan severamente las plantas o los animales son raros. Además, las plantas tienen una serie de mecanismos de defensa que las ayudan a protegerse de ataque.

**Resiliencia.** Las perturbaciones ocurren en todos los ecosistemas sean naturales o no. Los ecosistemas más fuertes son más resistentes a disturbios y pueden recuperarse más rápido.

De acuerdo a las fortalezas anteriores, el suelo no se contempla como un elemento puramente abiótico, es decir aquel compuesto por materia y/o energía, sino que es participante activo en la sostenibilidad del conjunto de poblaciones de seres vivos o medio

biótico y en conjunto ambos factores forman lo que se denomina como biosistema o ecosistema (Fowler, 2017). Y debido a la complejidad del mismo y a su capacidad para sostenerse es que la agricultura ecológica plantea una alternativa sostenible para la obtención de alimento para una cada día más creciente demanda debido al aumento continuo de la población.

Sin embargo, también es necesario tener en cuenta que no solo se debe tener conocimiento de la terminología abordada anteriormente, sino además se debe tener en cuenta la necesidad de contar con los recursos necesarios para poner en funcionamiento el huerto, tales como semillas, tierra, agua para riego, maceteros, material de drenaje tipo gravilla y compost el cual es el resultado en estado natural de un proceso de humificación de la materia orgánica (Moya, 2016).

#### **4.2.5 *Concepciones alternativas***

Al llegar los estudiantes al aula de clases y exponerse a un nuevo tema afloran una variedad de ideas y conocimientos breves, estructurados cognitivamente, que ha sido elaborados a partir de la experiencia diaria y el entorno que los rodea (Taber, 2014). Estos conceptos no siempre son en su totalidad falsos o erróneos, simplemente están compuestos de una realidad en la cual la información antigua se relaciona con la nueva, es decir, hay una acomodación de los nuevos datos en los viejos esquemas (Ortiz, 2022). De acuerdo a Taber (2014) es importante tener en cuenta que, aunque tales conceptos no están dentro de lo que se define como correcto, son importantes porque puede servir como un diagnóstico para evaluar el método de enseñanza, además de mostrar la capacidad creativa e imaginación de dichos estudiantes. Tales ideas previas, conceptos previos o concepciones alternativas son un conjunto de términos similares que permiten describir el conocimiento que posee un estudiante al enfrentarse con un tema nuevo, ya que este, traerá consigo un conocimiento que si bien no es transmitido en la escuela es adquirido de

forma fragmentada en la sociedad (Cubero, 1994).

Algunos de los conceptos que se deben aclarar para el correcto entendimiento por parte de los estudiantes están relacionados con la importancia de los alimentos, pues estos no solo permiten nutrirnos y mantenernos con vida, sino que además cada célula viva del cuerpo humano depende de las grasas, los nutrientes y las calorías que están presentes en los alimentos que consumimos. Sin embargo, la importancia de la alimentación no se limita únicamente al sostenimiento de la vida. Hay varias fuentes de alimentos, las fuentes primarias son las plantas y los animales. De estas fuentes primarias se obtienen el aceite, la carne, el pescado, las frutas, las verduras, las hierbas, el té, el chocolate, el café, el trigo, los lácteos, etc. No todos los alimentos se producen a partir de plantas y animales como los hongos, se obtienen de hongos comestibles (Venkatesh, 2018).

En cuanto a las plantas que fueron las que constituyeron la fuente de alimentos de la huerta escolar se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de plantas, con distintos tipos de hojas que producen fruto ya sea bajo el suelo o sobre el mismo y diferentes tipos de raíces, además de diferentes tipos de cultivos.

Las plantas tienen tres tipos de sistemas de raíces: 1.) raíz pivotante, con una raíz pivotante principal que es más grande y crece más rápido que las raíces de las ramas; 2.) fibrosa, con todas las raíces del mismo tamaño; 3.) raíces adventicias que se forman en cualquier parte de la planta que no sean las raíces (Dowhal, 2021).

En cuanto a las hojas, son una de las partes más importantes de las plantas. Son cruciales para reunir energía, respiración y protección. La identificación de las hojas es útil para clasificar la variedad de plantas y su familia. Hay diferentes tipos de hojas, ejemplificados por su forma, así como por otras características. Los tipos y arreglos de hojas pueden dar una idea de por qué el posicionamiento es importante para la fotosíntesis y el vigor general de la planta. La disposición de una hoja se refiere a cómo crece en el tallo. Algunas hojas crecen opuestas, algunas alternas, algunas en forma de roseta y otras

en verticilos. Cada arreglo cambia la forma en que la luz juega a través de las células fotosintéticas. La hoja puede adherirse con un pecíolo, un tallo acortado, o puede ser sésil (es decir, sin tallo) (José, 2019).

Respecto a las categorías de cultivo, según la especie cultivada estos se clasifican en Cereales como el maíz, arroz y sorgo. Leguminosas, caracterizadas por el alto contenido de proteínas como el frijol. Oleaginosas de cuyos granos se extraen aceites como la soja, el girasol y el ajonjolí. Hortalizas de las cuales se consume alguno de sus órganos (raíz, tallo, hoja, inflorescencia, fruto). Frutales, con alto contenido de vitaminas, minerales y fibra como la manzana, mango y naranja. Y tubérculos con alto contenido de carbohidratos como la papa, yuca y ñame (Rivero, 2015).

Cada una de estas plantas tiene asociada una fisiología diferente, sin embargo, todas pasan por tres etapas, Desarrollo, maduración y senescencia. El desarrollo se inicia con la formación de la parte comestible; se observa un endurecimiento del fruto, el crecimiento de la raíz, tubérculo o bulbo, o el alargamiento del tallo. El desarrollo se encuentra integrado por los procesos de premadurez y parte de la madurez. El periodo de premadurez se inicia con el desarrollo y finaliza hasta que el producto comestible puede ser utilizado, pero no en las condiciones deseables. La madurez comienza antes de la cosecha y puede continuar, después de la recolección. Esta se traslapa con el periodo de premadurez y es seguida por la senescencia. La madurez finaliza cuando se da un cambio en el patrón de crecimiento de la parte comestible o cesa el agrandamiento natural del producto (Navarro, 2012).

### ***Procedimiento para cultivar***

Las plantas son un segmento importante del sistema de vida. Estos no solo son un componente importante para la construcción de la biodiversidad, sino que también se utilizan para diversos fines entre los seres humanos. Los cultivos están diversificados en

diferentes áreas ecológicas. Según la demanda y la adaptación de las plantas en diferentes zonas del ecosistema natural, estas muestran su presencia y se cultivan para ciertos fines, como combustible, alimento, forraje, medicina, etc. La tasa de producción de cultivos es variable en función de varios factores bióticos y abióticos. Las plantas también son una fuente importante de alimentos, aceite, legumbres, cereales, etc. Los conceptos básicos de las técnicas de cultivo requieren algunos pasos importantes a seguir para el crecimiento y desarrollo exitoso de las plantas, lo que conduce a una mejor producción de cultivos en ciertos cultivos (Patel, 2016):

**Paso 1: Selección del Campo de Cultivo** Es una primera etapa para el cultivo de cualquier cultivo en el campo. Se debe hacer una mejor selección de campo sobre la base de una mejor calidad del suelo, facilidad de agua, fácil acceso, etc. Se debe seleccionar cuidadosamente un campo según la demanda de plantas de cultivo para respaldar una producción rica.

**Paso 2: Preparación del campo de cultivo** En segundo lugar, justo después de la selección del campo adecuado, es necesario preparar bien el campo para ciertas variedades de cultivo. Un mejor arado, etiquetado, formación de lechos, deshierbe, etc. son prácticas importantes que deben realizarse correctamente siguiendo técnicas adecuadas que se utilicen más como una mejor plataforma para diferentes especies de cultivos.

**Paso 3: Selección de Especies de Cultivo** Según la adaptación del cultivo en zonas climáticas particulares y su demanda, estos deben ser identificados y seleccionados para crecer en campos preparados.

**Paso 4: Preparación de las plantas de cultivo** las variedades de cultivo seleccionadas necesitan una preparación adecuada para crecer en el momento adecuado de cultivo. Las plantas de cultivo se pueden propagar ya sea por sus semillas maduras o utilizando sus partes vegetativas/estructuras vegetales modificadas, como bulbos, tubérculos, rizomas, cormos, etc. las técnicas adecuadas, como las semillas, deben tratarse

antes del cultivo y las partes modificadas de la planta deben desarrollar nuevos brotes que sean capaces de desarrollar nuevas plantas como sus padres. Todos los propágulos de plantas deben prepararse/desarrollarse mucho antes del cultivo. Se realiza para su máxima germinación/desarrollo de nuevas especies vegetales en el campo.

Paso 5: Siembra/Cultivo En campos preparados, los propágulos de plantas deben sembrarse/cultivarse siguiendo mejores técnicas para el desarrollo de una rica población de plantas en el campo, lo que conduce aún más al desarrollo de plantas ricas.

#### 4.2.6 Estándares Básicos de Competencias

El Ministerio de Educación (2006) afirma que “un estándar es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad” (p11). Los estándares básicos de competencias constituyen uno de los aspectos de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad deseado a su paso por el sistema educativo y la evaluación es el instrumento por excelencia para conocer el avance en el logro de la calidad establecida con los estándares.

Los estándares básicos de competencia en ciencias naturales propuestos por el MEN para el grado cuarto de primaria son los siguientes:

Tabla 1. Estándares básicos de competencia en ciencias naturales

Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.
Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.
Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).
Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.
Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.

Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.
Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).

Fuente: elaboración propia

Por lo antes mencionado, los estándares básicos de competencia de las ciencias naturales tienen entre sus propósitos favorecer el desarrollo del pensamiento científico, desarrollar la capacidad de valorar críticamente los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo, formar de manera integral a los hombres y mujeres que constituyen la sociedad actual., entre otros aspectos.

#### 4.2.7 Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencia Naturales

Para el Ministerio de Educación Nacional (2016) los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son:

*“Un conjunto coherente de conocimientos y habilidades con potencial para organizar los procesos necesarios en el logro de nuevos aprendizajes, y que, por ende, permiten profundas transformaciones en el desarrollo de las personas. Estos aprendizajes estructurantes han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y en las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales” (p.5)*

En este sentido el Ministerio de Educación Nacional propone los siguientes Derechos de Aprendizaje para el grado cuarto en el área de ciencias naturales:

**Tabla 2. Derechos de Aprendizaje para el grado cuarto en el área de ciencias naturales**

1. Comprende que la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza puede producir cambios en la forma como se mueve un objeto (dirección y rapidez).
2. Comprende los efectos y las ventajas de utilizar máquinas simples en diferentes tareas que requieren la aplicación de una fuerza.

3. Comprende que el fenómeno del día y la noche se debe a que la Tierra rota sobre su eje y en consecuencia el sol sólo ilumina la mitad de su superficie
4. Comprende que las fases de la Luna se deben a la posición relativa del Sol, la Luna y la Tierra a lo largo del mes
5. Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación).
6. Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.
7. Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.

Fuente: elaboración propia

Estos últimos DBA (el 6 y 7) se enmarcan dentro de los contenidos de la biología y específicamente de la ecología, haciendo referencia a la importancia de las funciones que cumplen los organismos en sus ecosistemas (nicho ecológico) así como la influencia que ejercer los elementos abióticos que forman parte de este sobre los componentes vivos del mismo.

#### 4.2.8 *Secuencias didácticas*

Según González et al. (2010), las secuencias didácticas son una herramienta para el aprendizaje y a su vez, es una estrategia que facilita una planificación secuencial por parte del facilitador ya que serán implementadas mediante un tiempo estipulado, tomando en consideración que entre las características se encuentra un orden y ritmo planificado, así como también tiene un punto de inicio para transmitir el programa educativo, logrando un equilibrio y desarrollo entre las competencias del perfil, del módulo y de la asignatura.

Por otra parte, Montilla y Arrieta (2015), proponen que las secuencias didácticas están compuestas por una estructura organizada por diversas estrategias:

1.- **Actividades iniciales:** se desarrollan durante una primera clase, en la cual se implementarán una serie de actividades que ayuden a los estudiantes a exponer sus Concepciones alternativas, así mismo aplicar una actividad que permita conocer y plasmar

las ideas de los estudiantes.

**2.- Expresión libre del tema objeto de estudio:** está fase o etapa de la secuencia didáctica abre paso a un nuevo conocimiento que es adquirido por medio del material proporcionado por el docente, para luego ser analizado, debatido y estructurado en pequeños equipos de trabajo y de esta manera ser expuesto libremente ante los demás equipos conformados.

**3.- Exposición dialogada:** el facilitador proporciona recursos didácticos sobre el tema para que, a partir de este, los estudiantes organicen ideas y construyan conceptos mediante una variedad de estrategias y significantes. En el desarrollo de esta etapa, se efectúa un proceso de aprendizaje de los conceptos adquiridos que componen el tema.

**4.- Nueva situación problema,** con nivel alto de complejidad: se comienza a observar la diferenciación progresiva e integradora del aprendizaje, por medio de estrategias desarrolladas como el diagrama de la V, mapas conceptuales, etc. Que permiten el análisis del tema y facilitan la exposición.

**5. Evaluación sumativa individual:** En esta etapa de la secuencia didáctica los estudiantes exponen individualmente el análisis personal del aprendizaje adquirido por medio de diversas estrategias.

**6. Clase integradora final:** por medio de esta se reintegrarán todos los aspectos que componen el contenido.

**7. Evaluación de cierre de la secuencia didáctica:** Se evalúa el conocimiento final por una prueba rigurosa y de complejidad, para analizar los aprendizajes adquiridos.

**8. Evaluación del aprendizaje de la secuencia didáctica:** es una evaluación sumativa y formativa que puede ser libre estructura por parte del docente.

Obaya y Ponce (2007), consideran la secuencia didáctica como “un modelo

alternativo de enseñanza que permite concretar todas las instancias de planificación educativa". Así mismo explican que las secuencias didácticas deben de contener valores que desarrollen competencias actitudinales en los estudiantes y de igual manera, sean capaces de orientar el conocimiento de manera práctico y organizado.

En este mismo orden de idea, proponen un diseño para el desarrollo y construcción de una secuencia didáctica:

- 1.-Justificación: debe considerar el por qué y para qué se realiza la secuencia didáctica.
- 2.- Información: debe ser un contenido consolidado, con estrategias que permitan sacar a flote las ideas y concepciones alternativas.
- 3.- Investigación: debe contener información precisa, organizada y articulada y ser propuesta por estrategias con mapas conceptuales, etc.
- 4.- Recursos y materiales: debe de conocer que materiales requiere cada actividad y que cantidad se necesita para la aplicación de esta.
- 5.- Evaluación: desde un punto de vista individual y grupal.

Con relación a esto, Carnona (2017) expone que "las secuencias didácticas no deben ser solo del conocimiento del docente, sino que los estudiantes deben conocer las actividades que van a desarrollar para las competencias propuestas" (p.22), es decir que en todo momento debe de existir una comunicación entre el estudiante y el facilitador.

#### **4.3 Marco Legal**

En el siguiente apartado se mencionan el conjunto de leyes que sustentan la realización del presente proyecto, considerando que está enmarcado en una línea de educación ambiental. Es pertinente el señalamiento de la normativa nacional vigente que refleja la responsabilidad de los entes gubernamentales y de la ciudadanía ante el tema del

manejo y cuidado de los recursos naturales. Es preciso considerar los decretos y leyes emitidas por el Ministerio de Educación Nacional correspondientes a las ciencias naturales y la educación ambiental, así como los apartados de la Constitución Política del país sobre el ámbito ambiental.

En este sentido, el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia establece que “la educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”, mostrando esto la significancia de la protección del ambiente y la enseñanza de las ciencias naturales desde sus cimientos.

Asimismo, La Constitución Política de Colombia vigente, en su artículo 79 afirma lo siguiente:

*“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará 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 “*

En este artículo resalta el compromiso del estado en el cuidado del ambiente a partir de la educación que es considerada la base de toda sociedad. Para ello tiene el deber de promover los valores y conocimientos sobre los efectos que las poblaciones ejercen sobre el medio, así como también las medidas que deben implementarse para mitigar tal efecto.

Por su parte, Ministerio de Educación Nacional en el Decreto 1337 de 1978 señala la inclusión del componente ecológico, preservación ambiental y recursos renovables en los programas curriculares de todos los niveles académicos, siendo esto una parte más de la educación integral de todo estudiante en el país. Aunado a esto, en su decreto 1743 del 3 de agosto de 1994 incluye los criterios para la inclusión los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) para todos los niveles de educación formal y no formal, los cuales son

proyectos pedagógicos que tienen como objetivo el análisis de manera crítica de las situaciones problemáticas relacionadas con el ambiente para la generación de espacios que permitan el aporte de soluciones a dichos contextos desde una perspectiva formativa.

## 5 DISEÑO METODOLÓGICO

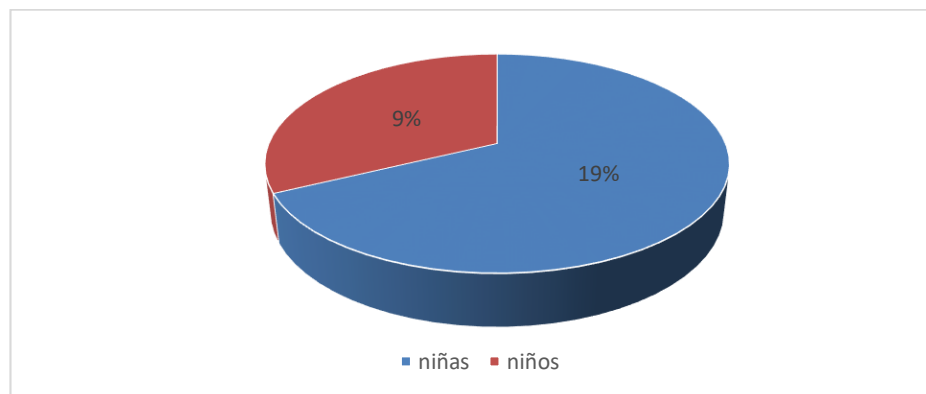
### 5.1 Universo y Muestra

De acuerdo con García (2022), la población es la totalidad del fenómeno a estudiar. Para efecto de esta investigación la población universal está conformada por estudiantes de La Fundación Educativa Nuestra Señora de las Flores (FUNDEFLORES) ubicada en el Municipio de Agustín Codazzi, del Departamento del Cesar, Colombia; que comprende 275 estudiantes.

La población está conformada por 170 estudiantes de primaria de la jornada de la tarde, cuyos rangos de edad están entre los 9 años, de dicha población se extrajo una muestra representativa.

Para Caparrós (2014) la muestra representativa es una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual refleja correctamente las propiedades de la población que se va a estudiar. La muestra está conformada por 27 estudiantes del grado cuarto de la institución educativa antes mencionada.

**Gráfica 1. Caracterización de la población**



*Fuente : elaboracion propia*

## **5.2. Paradigma Investigativo**

El presente estudio está enmarcado en un paradigma cualitativo. Según (Hernández et al, 2014) “la investigación cualitativa se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (p.358). Estos mismos autores afirman que se trata de un estudio donde se busca comprender fenómenos desde la perspectiva de los participantes sin manipular ni controlar su contexto.

### **5.2.1 Enfoque de investigación**

La presente investigación fue desarrollada bajo un enfoque de tipo investigación acción el cual según Karlsen (2015) es un estudio sistemático cuyo objetivo es mejorar la práctica educativa en un conjunto de sujetos implicados a través de sus propias acciones prácticas, y de análisis sobre los efectos de tales acciones. Además, de acuerdo a Lerna (2022) la investigación-acción pretende producir conocimiento y sistematizar las experiencias haciendo uso de un método investigativo.

Las investigaciones con diseño de investigación-acción están conformados por tres fases esenciales: una primera fase que consta de la observación del fenómeno para recolectar datos sobre el problema y construir un bosquejo de este. Una segunda fase donde se analizan e interpretan los datos obtenidos de la fase previa y por último una tercera fase de acción donde se resuelven los problemas planteados y se implementan mejoras. Cabe destacar que dicho proceso se realiza de manera cíclica hasta lograr introducir la mejora satisfactoriamente (Stringer, 2013).

Puntualmente en el presente trabajo de grado la primera fase consistió en la recolección de datos a partir de un cuestionario de ideas previas (pre- test) instrumento aplicado a los estudiantes que permitió conocer su estado actual sobre concepciones

relacionadas con los fundamentos de la ecología. Posteriormente se desarrolló la segunda fase la cual consistió en una serie de actividades desarrolladas en clases, las cuales se desarrollarán los conceptos básicos de la ecología y las características del huerto escolar. Finalmente se realizaron las labores de preparación y desarrollo del huerto y simultáneamente se recogieron datos sobre los productos y avances del proceso formativo de los estudiantes en los temas abordados.

### ***5.2.2 Instrumento para la recolección de la información***

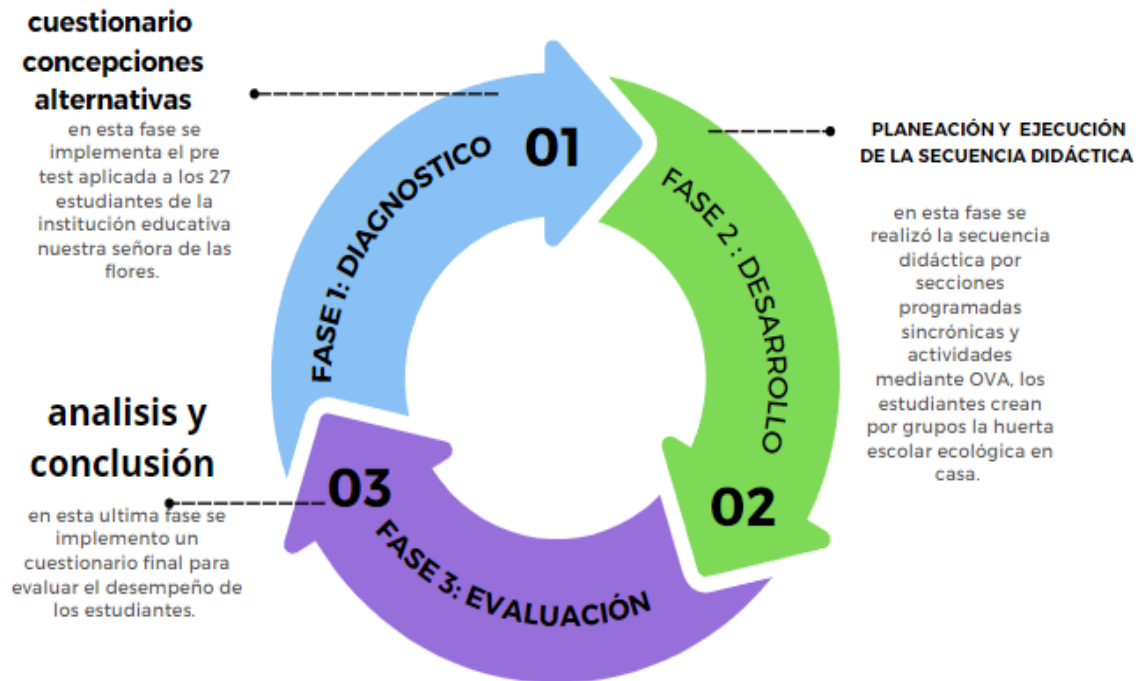
La recolección de datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico (Hernández et al. 2014). Estos autores afirman que:

“Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento” (p.397).

Con este fin se implementaron los siguientes instrumentos de acuerdo a la fase que se desarrolló:

Figura 1. Diseño metodológico

## Diseño metodológico ,secuencia didáctica



Fuente: elaboración propia

### 5.2.3 Fase 1: Cuestionario concepciones alternativas

En esta primera fase se aplicó un cuestionario de manera presencial a los estudiantes del grado cuarto (27), donde fueron analizados los presaberes sobre los diferentes conceptos de la ciencia de la ecología y su relación con la huerta casera, para agregar como instrumentos de recolección de datos, el cual según Rodríguez (2016) “es un instrumento cuyo diseño, construcción y aplicación deben efectuarse de manera cuidadosa, ya que de ello dependerá la obtención de datos precisos y útiles” (p.273). Dicho cuestionario fue diseñado con preguntas abiertas en total son seis y finaliza con un dibujo libre el cual permitió que los estudiantes realizaran su propio diseño de la huerta casera ecológica, para agregar en el cuestionario de ideas previas los estudiantes tendrán libertad para responder según sus conocimientos sobre ecología.

**5.2.4 Fase 2: Planeación De Secuencia Didáctica**

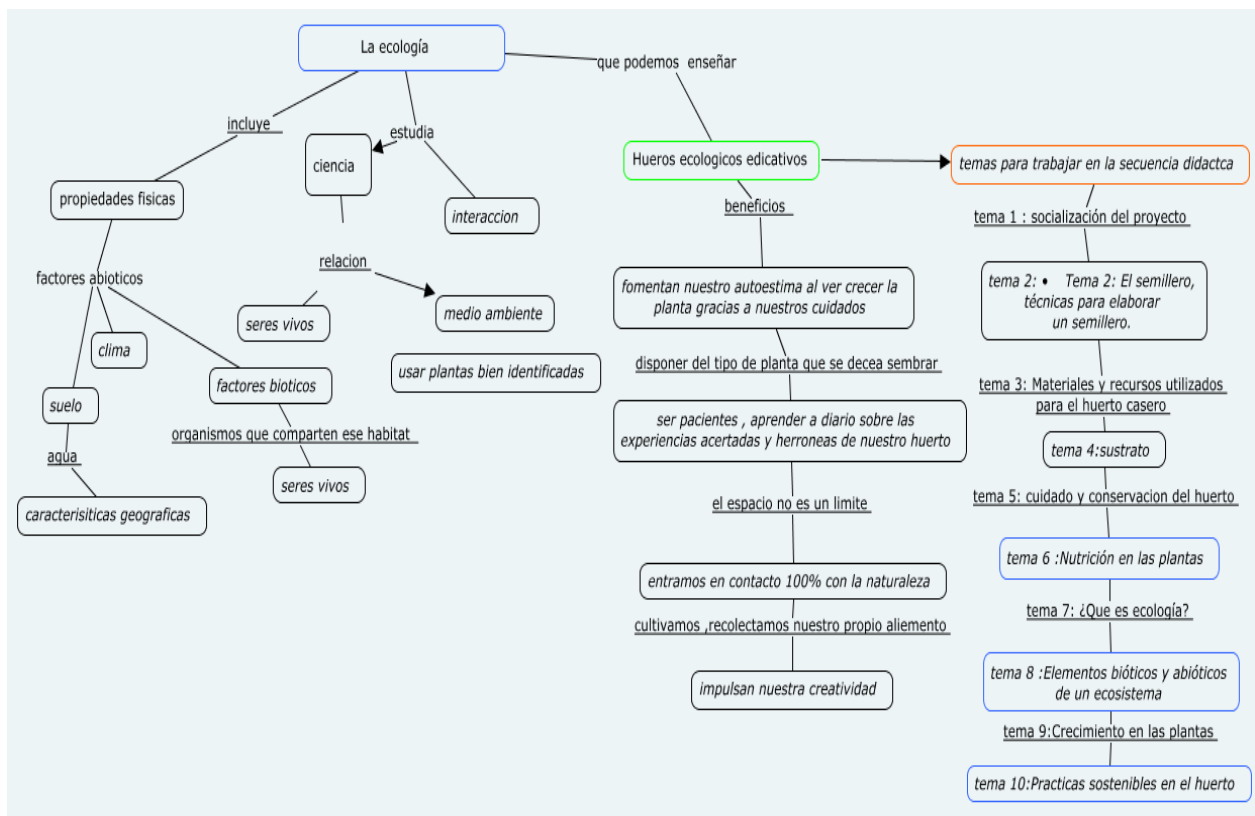
En esta etapa se desarrollaron las diferentes actividades propuesta en la secuencia didáctica guiadas por los estándares básicos por competencias, lineamientos curriculares, y los derechos básicos de aprendizaje dirigidos para el desarrollo y aplicación de las actividades planeadas ,para agregar en esta secuencia se establecen alrededor de diez temas de los cuales en las sesiones de clase se dio paso a secciones programadas con los estudiantes de manera presencial y mediante el grupo de WhatsApp se compartió contenido educativo , intercambio de información , y las diferentes actividades propuestas mediante herramientas TICS además del envió de material audiovisual sobre los conceptos abordados en el cuestionario de ideas previas y otras actividades partiendo de una planeación de la secuencia didáctica (Anexo 2).

**5.2.5 Conceptos estructurantes de la secuencia didáctica.**

En la siguiente red conceptual se abordó las concepciones de ecología donde se desglosa el término del estudio de la ecología como ciencia y la interacción con el medio ambiente y los seres vivos, en relación con la secuencia didáctica una de las maneras a enseñar educativamente a los estudiantes sobre ecología son los huertos ecológicos los cuales fomentan numerosos beneficios para la enseñanza y el aprendizaje desde la exploración y participación directa que involucra a los estudiantes, docentes, padres de familia en la realización de las huertas escolares ecológicas, tal como su nombre lo indica son huertas espacios o terrenos que pueden tener un aprovechamiento para el cultivo de alimentos agrícolas como plantas hortalizas, plantas medicinales, y frutales los 27 estudiantes de la institución educativa nuestra señora de las flores, empezaron a cultivar desde sus casas donde el espacio en sus hogares no es límite para que los estudiantes

conformaran cada grupo de cinco estudiantes para ello escogieron un líder, ese líder es el encargado de prestar su espacio patio, terraza, jardín, para la elaboración de la huerta donde participan diferentes componentes tanto los recursos físicos que fueron empleados para la elaboración de la huerta, como los diferentes temas que se vieron en el transcurso de las secciones o encuentros empleados para la secuencia.

**Figura 2. Temáticas a trabajar**



Fuente: Elaboración propia

**5.2.6 Fase 3: Ejecución Y Evaluación**

En esta etapa se implementó el huerto escolar casero y las diferentes actividades planteadas en la secuencia didáctica partiendo de la realización y materialización del huerto escolar casero como principal actividad teórica las cual los estudiantes pusieron en práctica

según los conocimientos adquiridos en las sesiones de clase (5) presenciales y al final se evaluará el desenvolvimiento de los estudiantes a partir de una rúbrica, la cual según Torres y Perera (2010) “es una evaluación basada en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados” (p.141) (Anexo 3).

**6. RESULTADOS**

**1. FASE DIAGNÓSTICA**

**Cuestionario ideas previas**

En las siguientes tablas fueron tabulados los datos obtenidos por medio del cuestionario sobre las ideas alternativas que los 27 estudiantes de cuarto grado respondieron acerca de las interrogantes aplicadas.

**Categorías de análisis**

En esta categoría se analizaron las diferentes respuestas proporcionadas por los estudiantes mediante análisis estadísticos se logra interpretar cual fue la tendencia dada a sus respuestas. A continuación, se muestran las categorías de análisis de este instrumento:

CATEGORIA DE ANALISIS
CONCEPTO AGRICULTURA ECOLÓGICA
Concepto elementos abióticos de un ecosistema

**Tabla 3 Categoría de análisis**

CONCEPTO AGRICULTURA ECOLÓGICA	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Sembrar plantas para Cuidado el medio ambiente	17	62,96 %
Obtención de alimentos	2	7,40%
Actividades agrarias	8	29.63
TOTAL	27	100%

**Figura 3. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO**

1. Define brevemente el termino agricultura ecologica.  
es un sistema agrario cuyo objeto es la obtención de alimentos.

---

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS**  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS FLORES

**questionario concepciones alternativas sobre ecologia**  
 Institucion Educativa Nuestra Señora de las Flores  
 Agustín codazzi - Cesar

En el siguiente cuestionario se busca analizar las ideas previas que tienen los estudiantes sobre ecologia y sus concepciones alternativas en temas de Educación Ambiental.

**NOMBRE:** valery sofi Sanchez montaña  
**FECHA:** 18 de abril del 2022  
**CURSO:** 4- grado  
**EDAD:** 8 años  
**GENERO:** M  F

1. Define brevemente el termino agricultura ecologica.  
Sembrar y cuidar el medio ambiente.

---

1. Define brevemente el termino agricultura ecologica.  
se refiere cuando cultivamos la tierra

Fuente: Elaboración propia

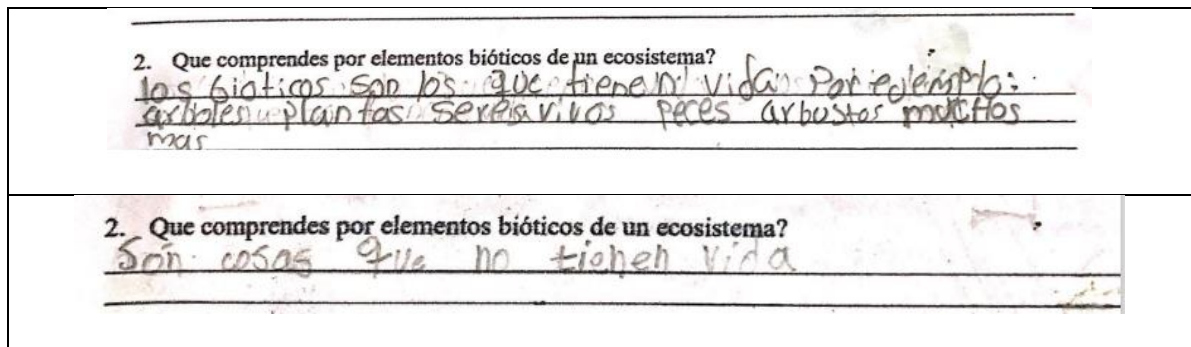
### Analisis

Como se observa en la respuesta 2 del cuestionario, se encontró que el 62,96 % de los estudiantes con más tendencia definen la agricultura ecológica como sembrar plantas para el cuidado del ambiente. Es decir que los estudiantes reconocen la importancia de la agricultura, pues la agricultura a escala global ha permitido no solo satisfacer la demanda cada vez mayor de alimentos por la población mundial, que de no ser satisfecha provocaría graves hambrunas, sino que también ha facilitado evitar el alza en los costos de un bien de alta demanda, sin embargo, la agricultura convencional está concentrada en dos objetivos principales, la maximización de la producción y la maximización de las ganancias (Andrade, 2014).

**Tabla 4. Concepto elementos bióticos de un ecosistema**

CONCEPTO	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Los elementos que no tienen vida	21	77,77%
Seres que tienen vida	6	22,23%
Total	27	100%

**Figura 4. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO**



*Fuente: Elaboración propia*

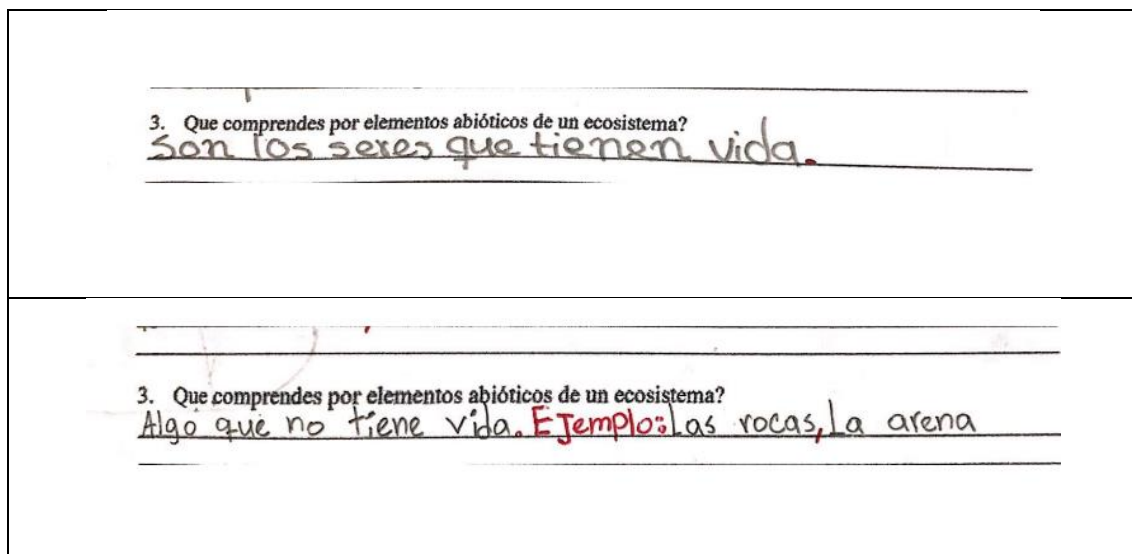
**Análisis**

Como se observa en la respuesta 2 del cuestionario el 80,76% de las respuestas con mayor tendencia proporcionada por los estudiantes definen el término de elementos bióticos como aquellos que no tienen vida, por el contrario, el 19,24 % acertaron con la respuesta. es decir, en los pre-saberes de los estudiantes están herrados de acuerdo al concepto, en su mayoría no respondieron correctamente, de acuerdo a Fowler (2017), los elementos de un ecosistema son aquellos que poseen vida (microorganismos, plantas, insectos, animales pequeños y grandes mamíferos), es decir, el suelo no se contempla como un elemento puramente abiótico porque existen seres vivos integrados en él, es decir no está compuesto únicamente por materia y/o energía, sino que es participante activo en la sostenibilidad del conjunto de poblaciones de seres vivos o medio biótico y en conjunto ambos factores forman lo que se denomina como diasistema o ecosistema.

**Tabla 5. Concepto elementos abióticos de un ecosistema**

CONCEPTO	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Los elementos que no tienen vida.	5	18,52
Seres que tienen vida	22	81,48
TOTAL	27 respuestas	100%

**Figura 5. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO**



Fuente: Elaboración propia

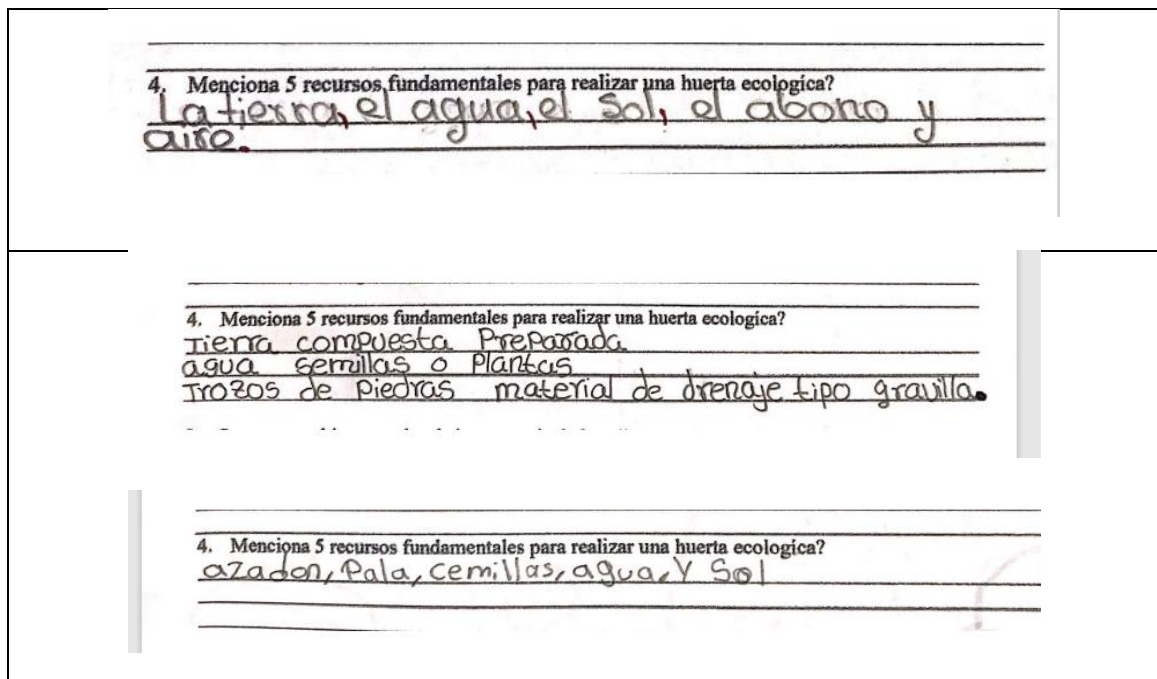
Como se observa en la pregunta 3 del cuestionario, es notorio que los estudiantes presentan una confusión entre los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, evidenciando que la respuesta con mayor tendencia en un 81,48 % determina que los elementos abióticos son aquellos que tienen vida, por el contrario, el 18,52 % acertaron con la respuesta y es que los elementos bióticos son aquellos que no tienen vida. Según Fowler (2017), el suelo no se contempla como un elemento puramente abiótico, sino que es

participante activo en la sostenibilidad del conjunto de poblaciones de seres vivos o medio biótico y en conjunto ambos factores forman lo que se denomina como biosistema o ecosistema, para concluir los estudiantes no logran identificar claramente aquellos elementos del ecosistema que poseen vida (bióticos) y los que no poseen vida (abióticos).

**Tabla 6. Conceptos libres sobre 5 recursos fundamentales para realizar una huerta ecológica.**

CONCEPTO	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Plantas, sol, agua, la tierra y el abono.	18	66,67
Herramientas azadón, pala, rastrillo.	4	14,81
semillas, compostas preparadas, trozos de piedras.	5	18,52
Total	27	100%

**Figura 6. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO**



Fuente: Elaboracion propia

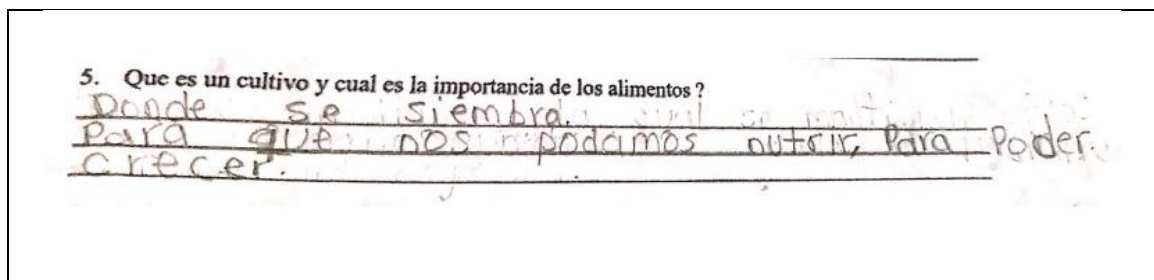
**Análisis**

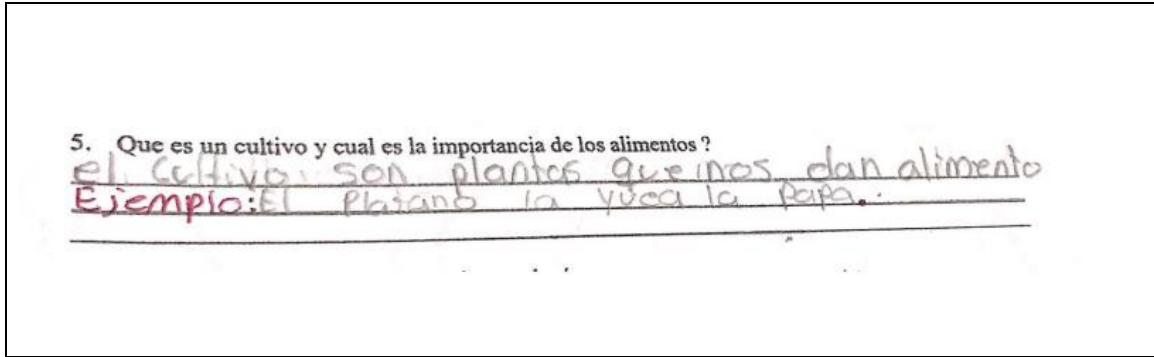
De acuerdo Burbano y Gómez (2020), afirman que la huerta es fundamental para conocer los conceptos previos de los estudiantes sobre el tema ambiental, ya que estos son importantes para el desarrollo del huerto escolar y el aprendizaje educativo, ambiental y conservacionista que esta estrategia produce. Y tal como se observa en la pregunta 4 del cuestionario, la respuesta con mayor tendencia fue de un 66,67% con relación a que los recursos fundamentales son el sol, agua, abono por otra parte en un 18, 52% respondieron compostaje, semillas, agua, sol. finalmente, el 14,81% incluyeron las herramientas como pala, azadón, rastrillo. En este caso todas las respuestas son acertadas se necesitan de los recursos, tanto bióticos como abióticos para realizar el huerto casero. De acuerdo con Moya (2016), existen recursos necesarios para poner en funcionamiento el huerto, tales como semillas, tierra, agua para riego, maceteros, material de drenaje tipo gravilla y compost el cual es el resultado en estado natural de un proceso de humificación de la materia orgánica.

**Tabla 7. Concepto de cultivo y la importancia de los alimentos**

CONCEPTO	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Son las plantas que nos proporcionan su propio alimento.	13	48,15
Actividad agrícola de sembrar	14	51,85
Total	27	100%

**Figura 7. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO**





Fuente: Elaboracion propia

**Análisis**

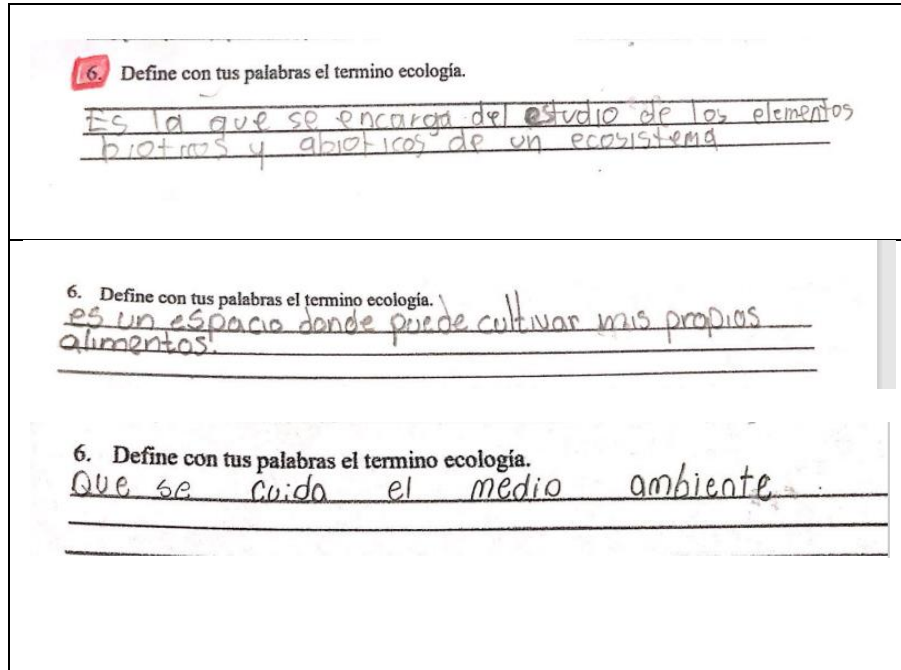
Como se observa en la pregunta 5 del cuestionario, las respuestas con mayor tendencia con un 51,85 % se define como la importancia de los alimentos, según es aquella labor que se puede hacer desde la siembra, de allí se recolectan estos alimentos para poderse nutrir y poder crecer, por otra parte, dicho de otro modo Algunos conceptos que deben ser bien entendidos por los estudiantes están relacionados con la importancia de los alimentos, ya que estos no solo nos nutren y nos mantienen vivos, sino que cada célula viva del cuerpo humano depende de la grasa, los nutrientes y calorías presentes en los alimentos que comemos. Sin embargo, la importancia de los alimentos no se limita al mantenimiento de la vida. Las fuentes de alimentos son variadas. Las principales fuentes son las plantas y los animales. De estas fuentes primarias se obtienen aceite, carne, pescado, frutas, verduras, hierbas, té, chocolate, café, trigo, productos lácteos, etc. No todos los alimentos están hechos de plantas y animales como los hongos, se obtienen de hongos comestibles (Venkatesh, 2018).

**Tabla 8. Definición libre del término ecología**

CONCEPTO	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Rama de la biología que comprende el estudio de los elementos bióticos y abióticos.	14	51,85
Espacio para el cuidado del medio ambiente	9	33,33
espacio donde cultivar los alimentos.	4	14,81

Total	27	100%
-------	----	------

Figura 8. (Registro fotográfico de las concepciones alternativas) CUESTIONARIO



Fuente: Elaboracion propia

**Análisis**

En la muestra se evidencia con un 51,85% que los estudiantes respondieron asertivamente al definir con sus propias palabras el termino ecología, con un 33,33% los estudiantes respondieron que es un espacio para cultivar sus propios alimentos, finalmente con un 14,81% los estudiantes respondieron que es un espacio para cuidar el medio ambiente o que hace parte del cuidado del medio ambiente, lo que se relaciona directamente los factores bióticos y abióticos, siendo los primeros el conjunto de seres vivos de un ecosistema, agrupados en productores como las plantas, consumidores primarios, secundarios y terciarios o desintegradoras; los factores abióticos por otro lado constituyen el conjunto de elementos físicos y químicos del ambiente que no tienen vida pero son necesarios para que los seres vivos puedan desarrollarse (Pereyra, 2022). Para contrastar con las respuestas se refleja que la respuesta con mayor tenencia fue la correcta ya que se

comprende de que la ecología es la ciencia de la biología encargada del estudio de los seres vivos con su entorno en cuanto posee factores bióticos y abióticos que conforman un ecosistema.

**Figura 9. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa**



**Figura 10. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa**

**Análisis**

De acuerdo al dibujo de la estudiante No 1 se puede apreciar que hace alusión a un cultivo de zanahorias y tomates en medio de un paisaje, la estudiante dibujó con un sol radiante, lo cual hace referencia a que estas plantas prefieren mucho sol como lo es en el caso de las plantas hortalizas, sin embargo, se sabe que las zanahorias son plantas de la familia de las umbelíferas. Las zanahorias son plantas bienales, es decir, completan su ciclo biológico en un periodo de 2 años. El primer año se caracteriza por la fase vegetativa, en la

que la planta produce un tallo comprimido y una roseta en el suelo, también desarrolla raíces hipertróficas (partes comestibles). Tiene una raíz papilar de un color diferente y raíces secundarias que actúan como absorbentes (Holley, 2017). En consecuencia, estas representaciones de las zanahorias disocian la realidad ya que la estudiante la interpreta a modo de las plantas hortalizas como en este caso se representa las de tomate que son plantas angiospermas es decir plantas vasculares con flores y frutos.

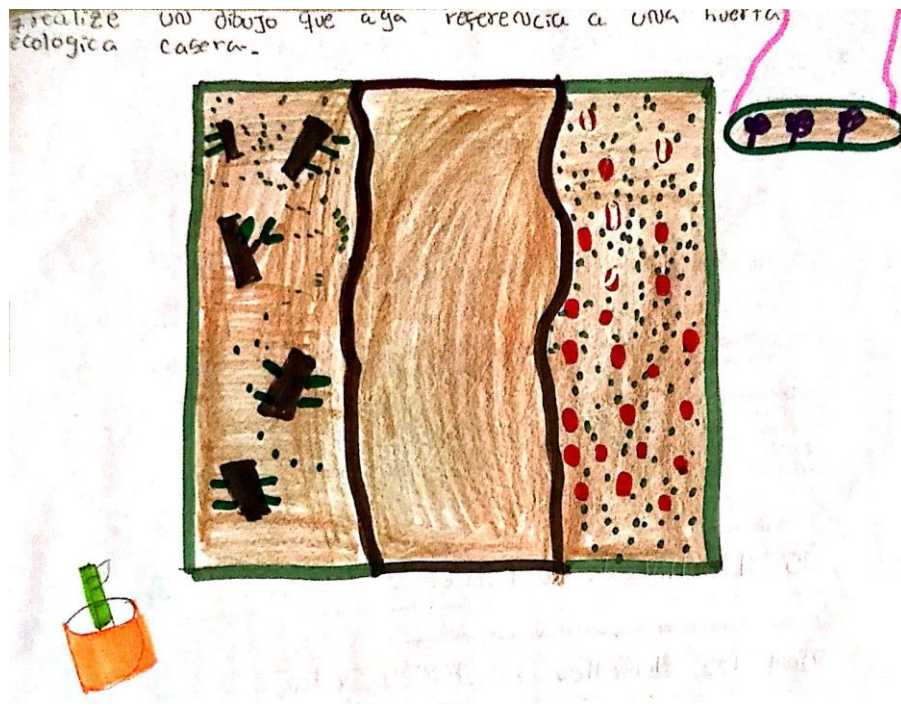


### Analisis

De acuerdo al dibujo la estudiante No 2, tiene claro el concepto de la siembra de plantas como las lechugas, como señala Manrique (2020). Los tipos y arreglos de hojas pueden dar una idea de por qué el posicionamiento es importante para el proceso de la fotosíntesis y el vigor general de la planta. La disposición de una hoja se refiere a cómo crece en el tallo. Lo cual se aprecia en la ilustración, algunas hojas crecen opuestas, algunas alternas, algunas en forma de roseta y otras en verticilos. Cada arreglo cambia la

forma en que la luz juega a través de las células fotosintéticas. La hoja puede adherirse con un pecíolo, un tallo acortado, o puede ser sésil (es decir, sin tallo) finalmente vemos que las características de este cultivo son muestra de un huerto de lechugas saludables en casa con una persona cuidando y manteniendo su huerta en óptimas condiciones.

Figura 11. Dibujo libre: diseña tu huerta en casa



Fuente: Elaboración propia

### Análisis

De acuerdo al dibujo de la estudiante No 3, se tiene claro el concepto de huertas caseras representando las herramientas necesarias para poder materializar la huerta se enfoca en la importancia del suelo y el cuidado para el progreso de la huerta como señala Schiavinato, (2016) Es por este motivo, que la agricultura ecológica es fundamental, pues se encarga no solo de alimentar las plantas sino principalmente al suelo, bajo el principio de

que es el suelo el que al estar saludable se encargara de asegurar la nutrición, salud y productividad de las plantas.

## **FASE DESARROLLO**

En esta fase de desarrollo fueron implementadas las diferentes actividades que están propuestas en la secuencia didáctica (ANEXO 2).

Los huertos caseros estuvieron conformados por 5 grupos que reúnen los 27 estudiantes del grado cuarto se realizaron visitas en los diferentes hogares de cada líder, para poder explicar a los estudiantes las técnicas agroecológicas, asimismo tomar evidencia del trabajo adelantado por parte de los estudiantes fomentando las charlas y socializar el trabajo realizado en este periodo de tiempo, en esta fase de desarrollo fue creado un grupo de WhatsApp donde la comunicación fue muy importante para aplicar las actividades de la secuencia virtuales y poder intercambiar información educativa , actividades virtuales , videos, fotografías de los avances que aportaron los padres de familia de los estudiantes.

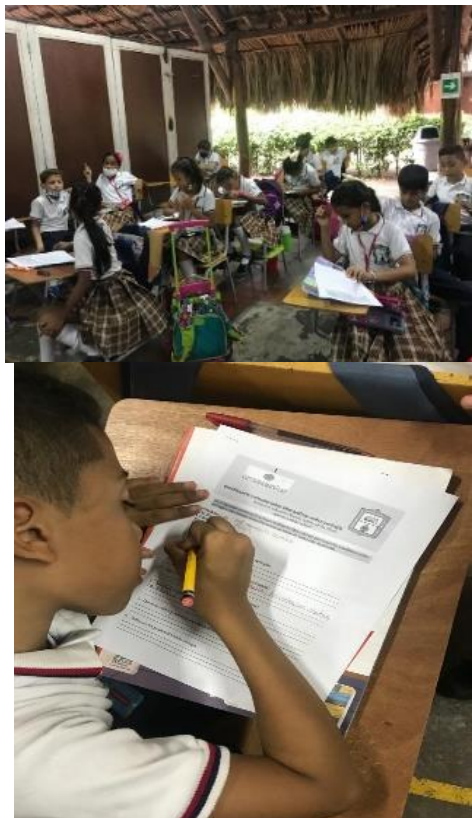
**Figura 12. Grupo de WhatsApp**





*Fuente: Elaboracion propia*

**Evidencias actividad 1: secuencia didáctica**



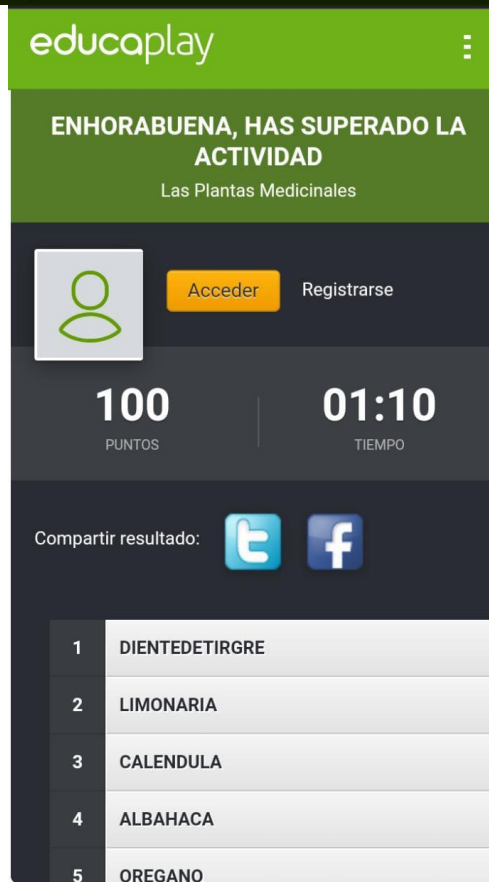
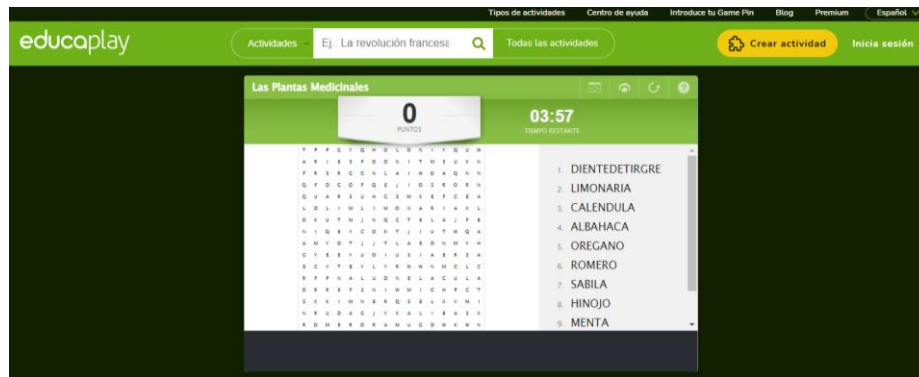


**Actividad 2:** Guía para la elaboración de los huertos

**Actividad 3:** Taller en clase



**Actividad 4:** Sopa de letras



Actividad: 5 20 de julio, guía interactiva

**10/10**

**Aprender, Impartir y Prosperar**

Lea el texto para comprender mejor el concepto del compost.

¿Qué es el compost?

El compost es un tipo de tierra hecha a base de desechos orgánicos. Se obtiene a partir de un proceso llamado compostaje, en el cual, microorganismos van descomponiendo la materia orgánica hasta formar tierra.

¿Cuáles son los beneficios del compost?

1. Es una tierra de excelente calidad.
2. Sirve de abono para que crezcan las plantitas.
3. No es necesario comprarlo porque se puede hacer en el hogar.

**Actividad 1 - Une con una línea para completar el beneficio del compost**

No es necesario comprarlo porque...	→ excelente calidad
Sirve de abono para que...	→ se puede hacer en el hogar
Es una tierra...	→ crezcan las plantitas

**Actividad 2 - Completa el concepto del compost**

El compost es un tipo de Tierra hecha a base de orgánicos.

Se obtiene a partir de un proceso llamado compostaje, en el cual, Microorganismos van descomponiendo la materia...

**Actividad 6: Visitas a los huertos**

**Grupo 1 visita 30 de julio**

**Figura 13. Visitas a los huertos caseros**





Grupo 2 visita 2 de agosto

Figura 14. Visitas a los huertos caseros



Grupo 3 visita 3 de agosto

Grupo 4 visita 4 de agosto

Figura 15. Visitas a los huertos caseros



Grupo 5 visita 5 de agosto

Figura 16. Visitas a los huertos caseros



Actividad 7: cuestionario final



Imágenes del cuestionario

A continuación, se muestra la rúbrica de evaluación aplicada a las actividades desarrolladas

Rubrica: aplicación del huerto escolar para la enseñanza de la ecología				
Indicadores	Nivel			
	<i>Excelente</i>	<i>Sobresaliente</i>	<i>Básico</i>	<i>Bajo</i>
Participación en las actividades	X			
Aplicación de conceptos de ecología		X		
Importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas	X			
Descripción de los componentes ecológicos del huerto escolar	X			
Conocimiento sobre el proceso de implementación del huerto escolar	X			

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la actividad, el único factor que no es excelente es la aplicación de los conceptos de ecología debido a que en algunas preguntas los estudiantes tienden a confundirse aún entre factores bióticos y abióticos. En los demás indicadores los alumnos mostraron un nivel excelente, participando activamente en las actividades propuestas, demostrando conocer la importancia del huerto escolar y su interacción con el ecosistema, describiendo adecuadamente los componentes ecológicos que interactúan y el proceso y los materiales requeridos para el huerto escolar adquiriendo de esta manera un conocimiento más profundo y acertado acerca de la importancia de las buenas prácticas agrícolas en la conservación del ecosistema.

En las figuras 12 a 16 se muestran las evidencias de las diferentes actividades llevadas a cabo incluyendo: la creación de un grupo de WhatsApp para el intercambio de información y la coordinación de las actividades, la aplicación de la secuencia didáctica, la elaboración de los huertos ecológicos, la realización de los talleres en clase, el desarrollo de las actividades en educaplay, la visita a los huertos y los diferentes cultivos presentes en

cada uno y la actividad final del proyecto. Como resultado los estudiantes obtuvieron un aprendizaje significativo sobre los conceptos estructurantes de la secuencia didáctica , asimismo la práctica que realizaron al entrar en contacto con la naturaleza , poder poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el periodo de duración en que se aplicó la secuencia didáctica , a su vez tienen un conocimiento y dominio por su región reconociendo las diferentes plantas para cultivar , al ser región caribe se evidencio los diferentes tipos de cultivos como tomates, pimentones, maíz , yuca , así como plantas medicinales sábila, lengua e suegra, orégano, entre otras.

### **Análisis de resultados de la visita**

Los 27 estudiantes de cuarto de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Flores, se organizaron en 5 grupos (3 grupos de 5 estudiantes y 2 grupos de 6) y se reunieron en casa de uno de los líderes de grupo, dicho líder fue elegido de forma voluntaria y la casa donde se realizó la actividad fue ofrecida también voluntariamente, en dicha casa se encuentra el huerto creado por los estudiantes donde tienen plantas hortalizas tales como espinaca, tomate, auyama, pepino, ají dulce, maíz entre otras, formando un grupo variado de plantas compuesto por gramíneas, dicotiledóneas, monocotiledóneas, herbáceas (José, 2019), con diferentes disposiciones de hojas que permiten la nutrición vegetal de forma fotosintética y con variados procesos de crecimiento y diferenciación.

Todos los integrantes participaron contribuyendo con los recursos y materiales necesarios para la materialización de este huerto, así como con el tiempo el empeño y la dedicación requeridos, incorporando los aprendizajes desde la ecología para reconocer la importancia y la riqueza de las plantas alimenticias en la vida humana. Las actividades desarrolladas tanto teóricas como prácticas les permitieron conocer a profundidad la fisiología y la fisonomía de las plantas, pudiendo identificar con claridad entre plantas gimnospermas y angiospermas; tipos de raíces como napiformes, tuberosas, de

almacenamiento, comestibles y ramificadas (Dowhal, 2021).

**Cuestionario post test**

En las siguientes tablas fueron tabulados los datos obtenidos por medio del cuestionario post test que los 27 estudiantes de cuarto grado respondieron acerca de las interrogantes aplicadas.

**Categorías de análisis**

En esta categoría se analizaron las diferentes respuestas proporcionadas por los estudiantes mediante análisis estadísticos se logra interpretar cual fue la tendencia dada a sus respuestas. A continuación, se muestran las categorías de análisis de este instrumento:

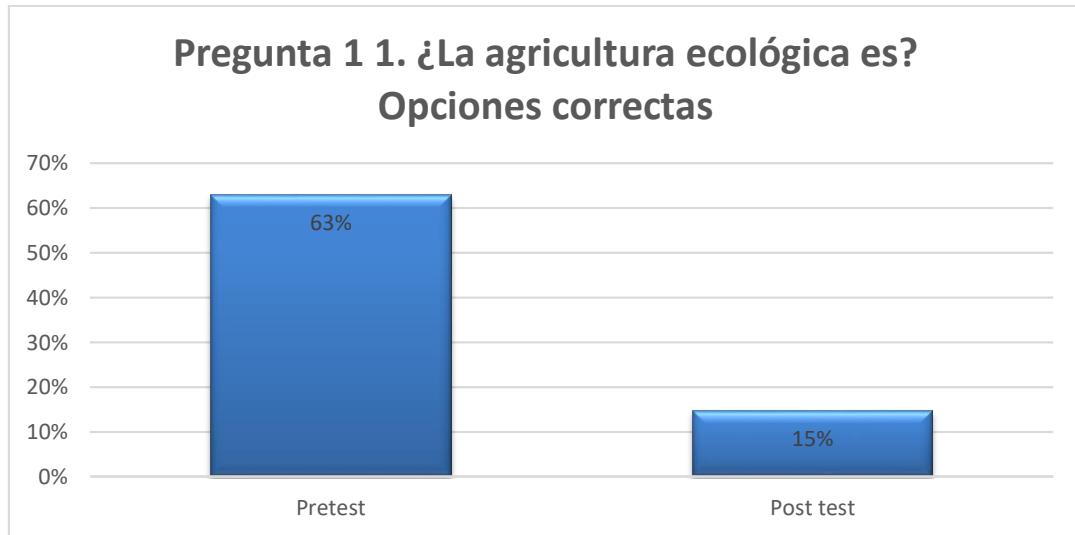
CATEGORIA DE ANALISIS
CONCEPTO AGRICULTURA ECOLÓGICA
Concepto elementos abióticos de un ecosistema

**Tabla 9. Concepto agricultura ecológica**

CONCEPTO AGRICULTURA ECOLÓGICA	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
A es un proceso productivo de sembrar que considera la fertilidad del suelo como un factor clave para la producción de alimentos.	19	70 %
B: acto de sembrar y recoger la cosecha.	4	15%
C: es la forma como se obtienen los alimentos de forma sustentable.	0	0

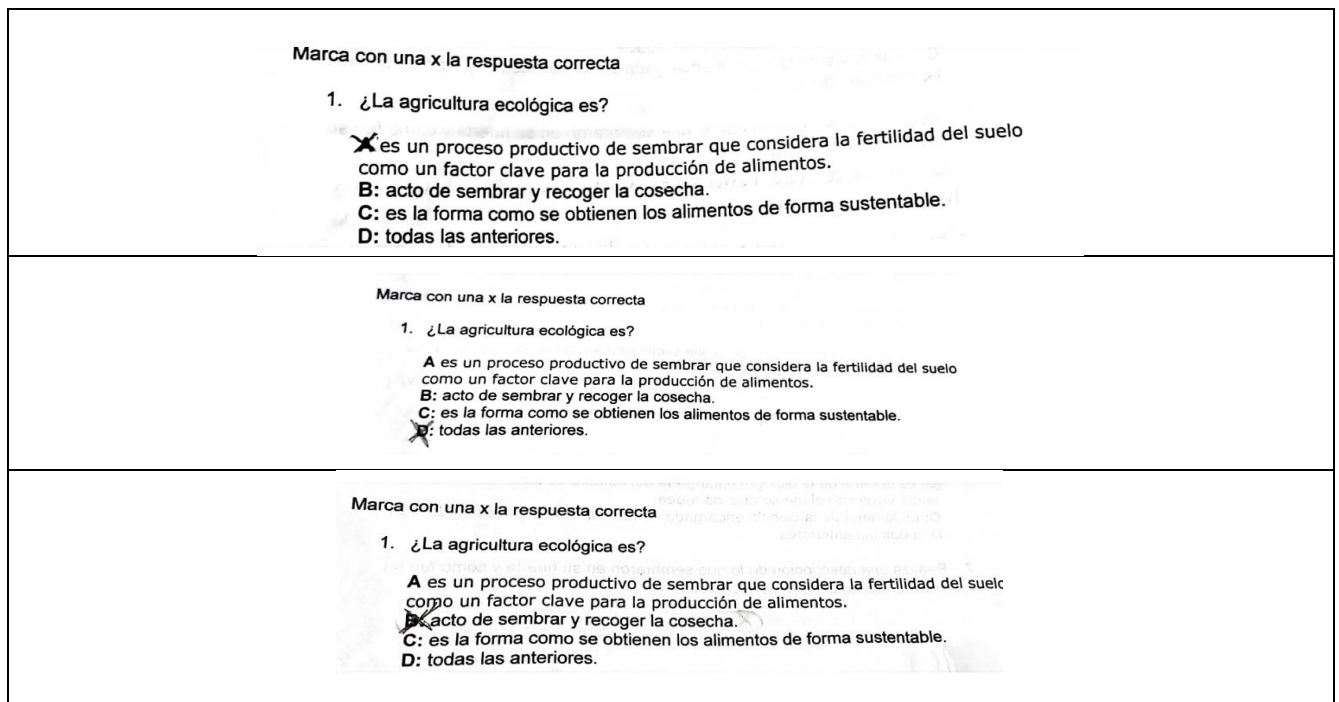
D: todas las anteriores. <b>(CORRECTA)</b>	4	15%
TOTAL	27	100%

Gráfica 2. Comparación entre pre test y post test pregunta 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO



*Fuente: Elaboración propia*

**Análisis**

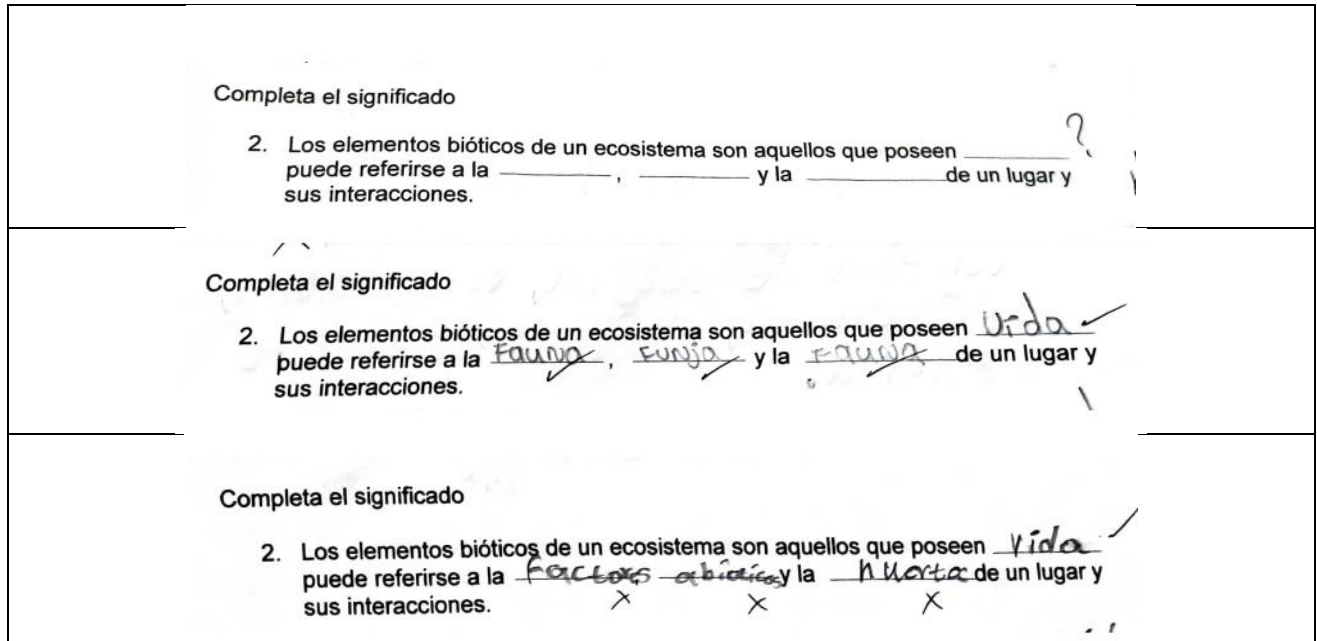
Tomando en cuenta que se hizo la pregunta a 27 estudiantes, solo el 15% de estos respondió adecuadamente que es la agricultura ecológica (ver grafica 2), mientras que en el pretest, el porcentaje de respuestas correctas fue de 63%, por lo tanto, se puede afirmar que no hay apropiación suficiente de conocimiento respecto al concepto de agricultura ecológica, definida como aquella agricultura que no solo se encarga no solo de alimentar las plantas sino principalmente al suelo (Schiavinato, 2016), pues, aunque la mayoría respondieron la opción A, esta solo es válida de manera parcial, aunque es la que tiene mayor proporción de la definición correcta. Por lo tanto, a pesar de la ejecución de las actividades llevadas a cabo durante la duración del proyecto, los estudiantes aun tendían a confundirse entre el concepto técnico de agricultura ecológica y el concepto coloquial del término, sobre todo teniendo en cuenta que el concepto de sostenibilidad está incluido en la opción C y este término es de vital importancia para asegurar que la agricultura sea amigable con el medio ambiente, la cual solo fue tomada en cuenta por 4 de los estudiantes, es posible que exista un vacío de conocimiento teniendo en cuenta que la agricultura es el acto de sembrar y cosechar pero para que dicha agricultura sea calificable como sostenible es necesario que además se cumplan condiciones adicionales relacionadas con el cuidado del suelo, como parte fundamental del ecosistema.

**Tabla 10. Concepto elementos bióticos**

CONCEPTO ELEMENTOS BIOTICOS	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Correcto	22	81 %
Incorrecto	4	15 %
No responde	1	4%

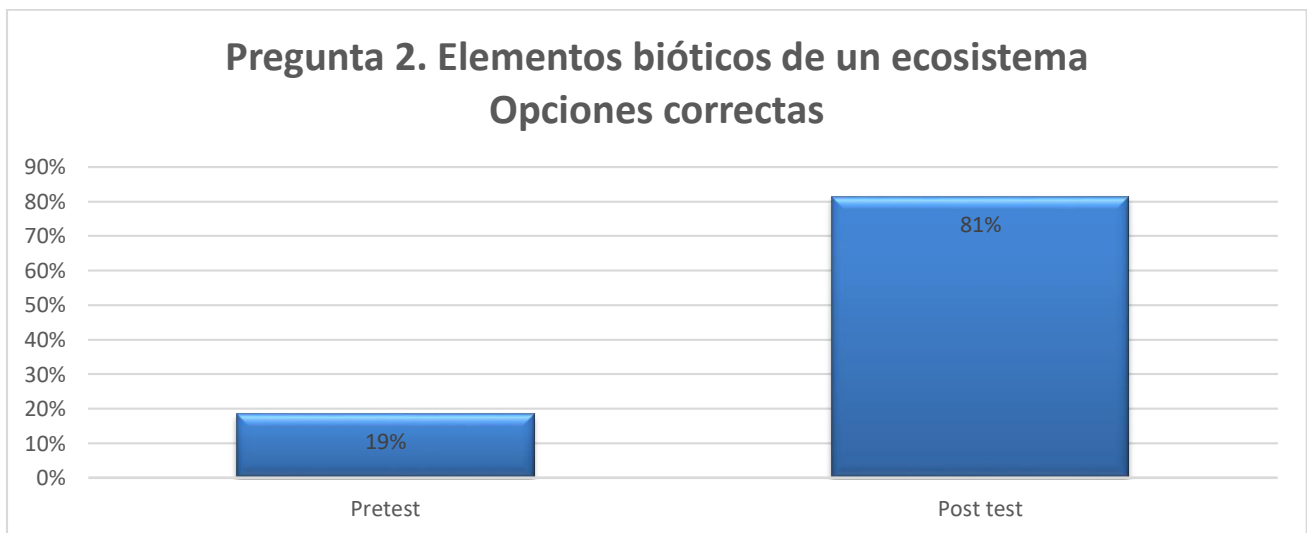
TOTAL	27	100%
-------	----	------

Figura 18. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3. Comparación entre pre test y post test pregunta 2



Fuente: Elaboración propia

**Análisis**

En el pretest se había logrado una apropiación de conocimiento del 19%, lo que representó 5 estudiantes, por lo tanto, se presenta una confusión en los estudiantes entre los factores bióticos y abióticos pues la mayoría de respuestas incorrectas relacionan los elementos bióticos con los factores que no tienen vida, es decir, con los elementos abióticos. En el post test las respuestas correctas subieron a 81%, es decir 22 estudiantes, por lo tanto, es posible afirmar que se hizo más apreciable la mejora en la apropiación de conocimiento, se aprecia un efecto significativo de las actividades llevadas a cabo en los estudiantes, pues solo un 15% responden de manera inadecuada y un 4% no dan ninguna respuesta. Para este caso, la respuesta correcta está relacionada con el concepto de que el conjunto de seres vivos de un ecosistema, agrupados en productores como las plantas, consumidores primarios, secundarios y terciarios o desintegradoras representa los factores bióticos (Pereyra, 2022).

**Tabla 11. Concepto elementos abióticos**

CONCEPTO ELEMENTOS ABIOTICOS	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Correcto	21	78 %
Respuestas incompletas	4	15 %
Incorrecto	1	4 %
No responde	1	4 %
TOTAL	27	100%

**Figura 19. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO**

3. Los elementos abióticos de un ecosistema son aquellos que no poseen vida  
 Puede referirse a factores físicos y químicos que afectan a los organismos vivos y al funcionamiento de los ecosistemas.

---

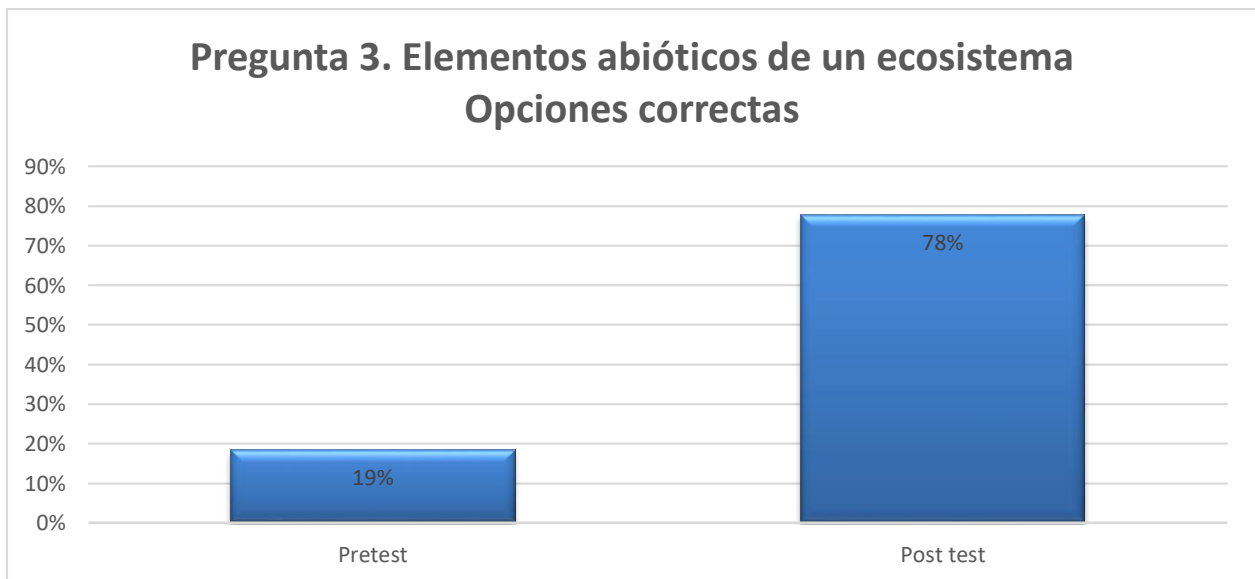
3. Los elementos abióticos de un ecosistema son aquellos que no poseen masa  
 Puede referirse a factores biológicos y químicos que afectan a los organismos vivos y al funcionamiento de los ecosistemas.

---

3. Los elementos abióticos de un ecosistema son aquellos que no poseen \_\_\_\_\_  
 Puede referirse a factores \_\_\_\_\_ y químicos que afectan a los organismos vivos y al funcionamiento de los ecosistemas.

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4. Comparación entre pre test y post test pregunta 3



Fuente: Elaboración propia

**Análisis**

Para esta pregunta se muestra una clara mejoría en cuanto a la apropiación de

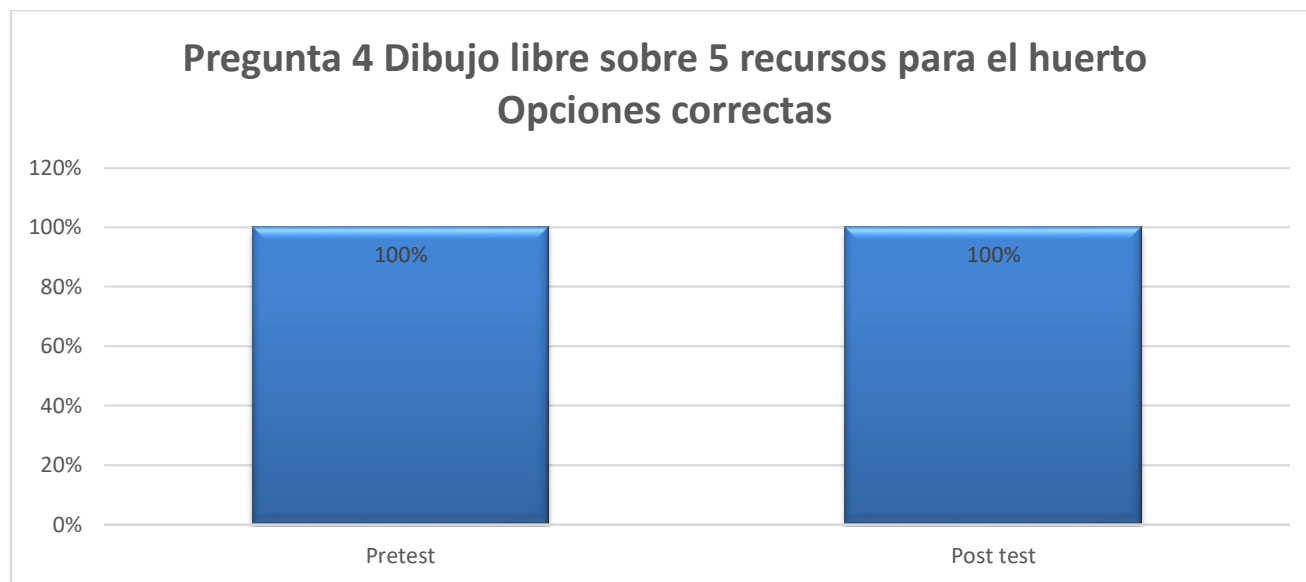
conocimiento, pues se pasó de 82% de respuestas erróneas a solo 22%, si se incluyen las respuestas incorrectas y las respuestas de los estudiantes que no escribieron nada en el cuestionario, tal como se aprecia en la gráfica 4. Es evidente la confusión de los estudiantes entre los factores bióticos y abióticos, pues tanto en la gráfica 3 como en la 4, se aprecia que no está claro el concepto pues relacionan los seres vivos con los factores abióticos y los seres que no tienen vida con los factores bióticos, se debe tener en cuenta que, para esta pregunta, los factores abióticos constituyen el conjunto de elementos físicos y químicos del ambiente que ejercen alguna influencia sobre los seres vivos (Pereyra, 2022).

**Figura 20. Dibuja 5 recursos indispensables para realizar una huerta ecológica. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 5. Comparación entre pre test y post test pregunta 4**



*Fuente: Elaboración propia*

**Análisis**

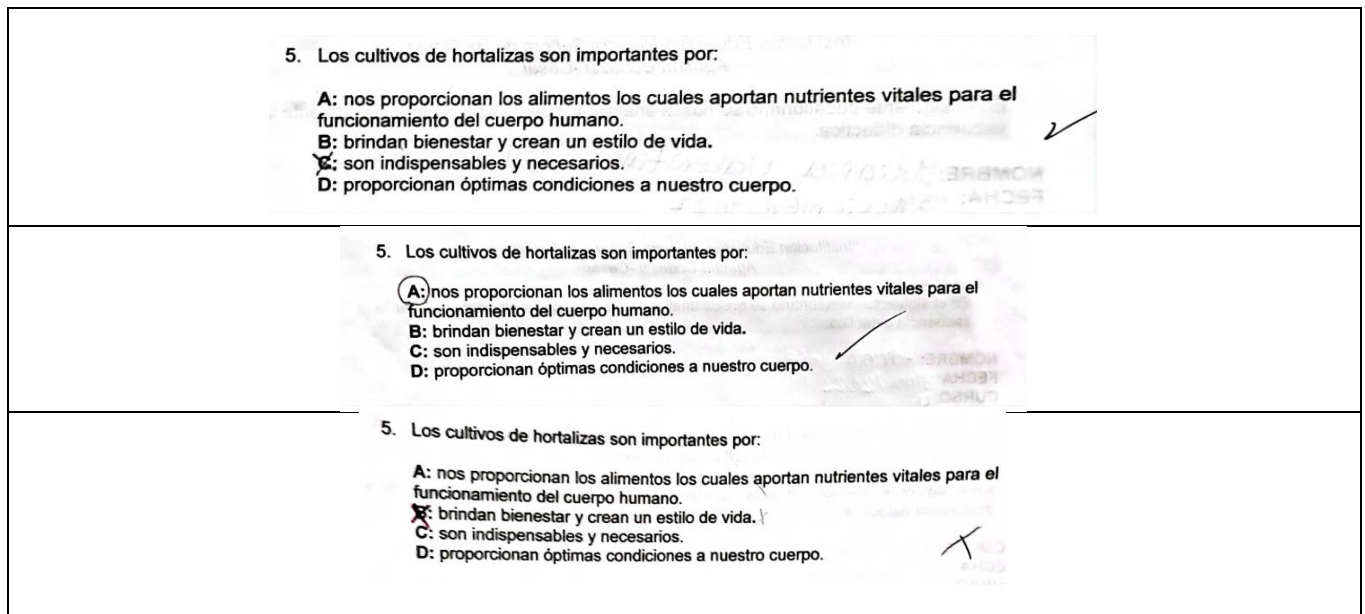
De acuerdo a la gráfica 5, se puede apreciar que los estudiantes dibujan recursos directamente relacionados con las huertas ecológicas, tanto recursos naturales como herramientas, pues ambos son indispensables para la creación del huerto ecológico. Por lo tanto, la respuesta correcta en este caso puede indicar que los recursos necesarios para poner en funcionamiento el huerto, son tales como semillas, tierra, agua para riego, maceteros, material de drenaje tipo gravilla y compost el cual es el resultado en estado natural de un proceso de humificación de la materia orgánica (Moya, 2016). En otras palabras, se evidenció que los estudiantes tienen bien fundamentados los conocimientos respecto a que recursos son fundamentales para la huerta, ya sean recursos naturales o herramientas esenciales para llevar a cabo el proceso.

**Tabla 12. Concepto importancia hortalizas**

CONCEPTO IMPORTANCIA HORTALIZAS	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
A: nos proporcionan los alimentos los cuales aportan nutrientes	23	85 %

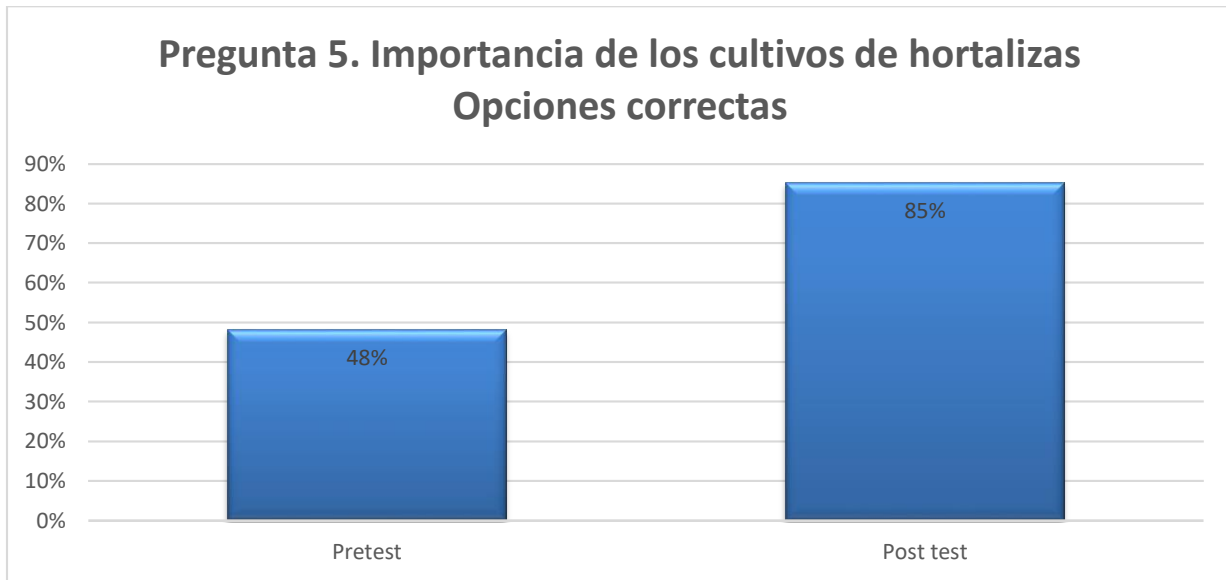
vitales para el funcionamiento del cuerpo humano ( <b>CORRECTA</b> )		
B: brindan bienestar y crean un estilo de vida.	2	7 %
C: son indispensables y necesarios.	2	7 %
D: proporcionan óptimas condiciones a nuestro cuerpo.	0	0
TOTAL	27	100%

Figura 21. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 6. Comparación entre pre test y post test pregunta 5**



*Fuente: Elaboración propia*

**Análisis**

De acuerdo a la tabla 10, un 85% de los estudiantes, es decir 23, respondieron adecuadamente la pregunta, por lo que el estudiante no solo conoce el valor de la actividad agrícola como parte de las actividades comerciales, sino que reconoce que su papel fundamental es proveer los alimentos que consumimos pues estos no solo permiten nutrirnos y mantenernos con vida, sino que además cada célula viva del cuerpo humano depende de las grasas, los nutrientes y las calorías que están presentes en los mismos (Venkatesh, 2018). De acuerdo a las actividades realizadas se puede evidenciar que los estudiantes sembraron diferentes tipos de hortalizas, tales como pimentón, tomate, cebollín, entre otras, plantas que son propias de la región caribe, debido a sus condiciones climáticas y encontraron evidencia de la importancia de la variedad de cultivos de hortalizas, pues la biodiversidad de las mismas representa una mayor variación en las fuentes de alimentación disponibles.

**Tabla 13. Concepto ecología**

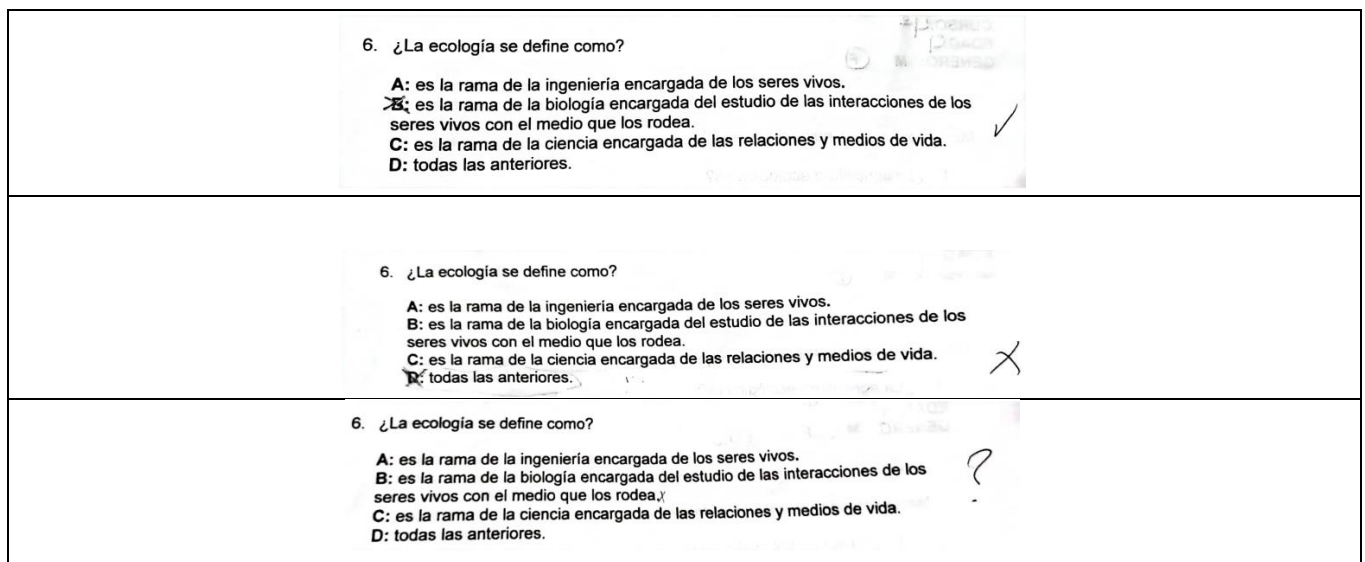
---



---

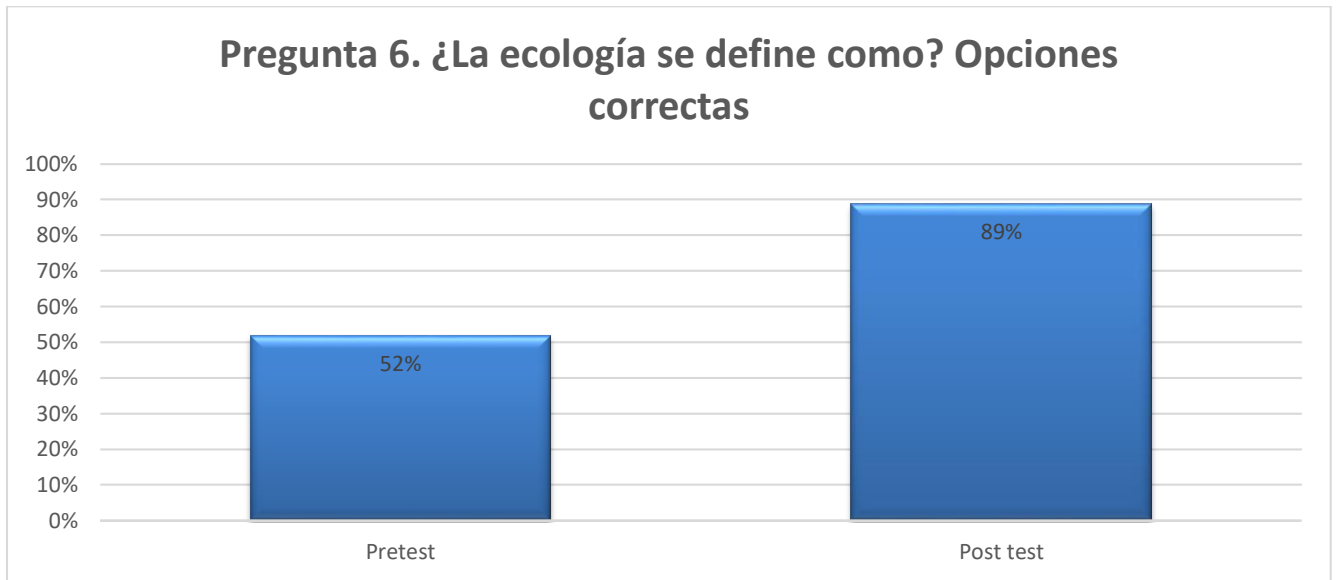
CONCEPTO ECOLOGIA	NO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
A: es la rama de la ingeniería encargada de los seres vivos.	0	0 %
B: es la rama de la biología encargada del estudio de las interacciones de los seres vivos con el medio que los rodea. <b>(CORRECTA)</b>	24	89 %
C: es la rama de la ciencia encargada de las relaciones y medios de vida.	2	7 %
D: todas las anteriores.	1	4%
TOTAL	27	100%

Figura 22. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 7. Comparación entre pre test y post test pregunta 6**

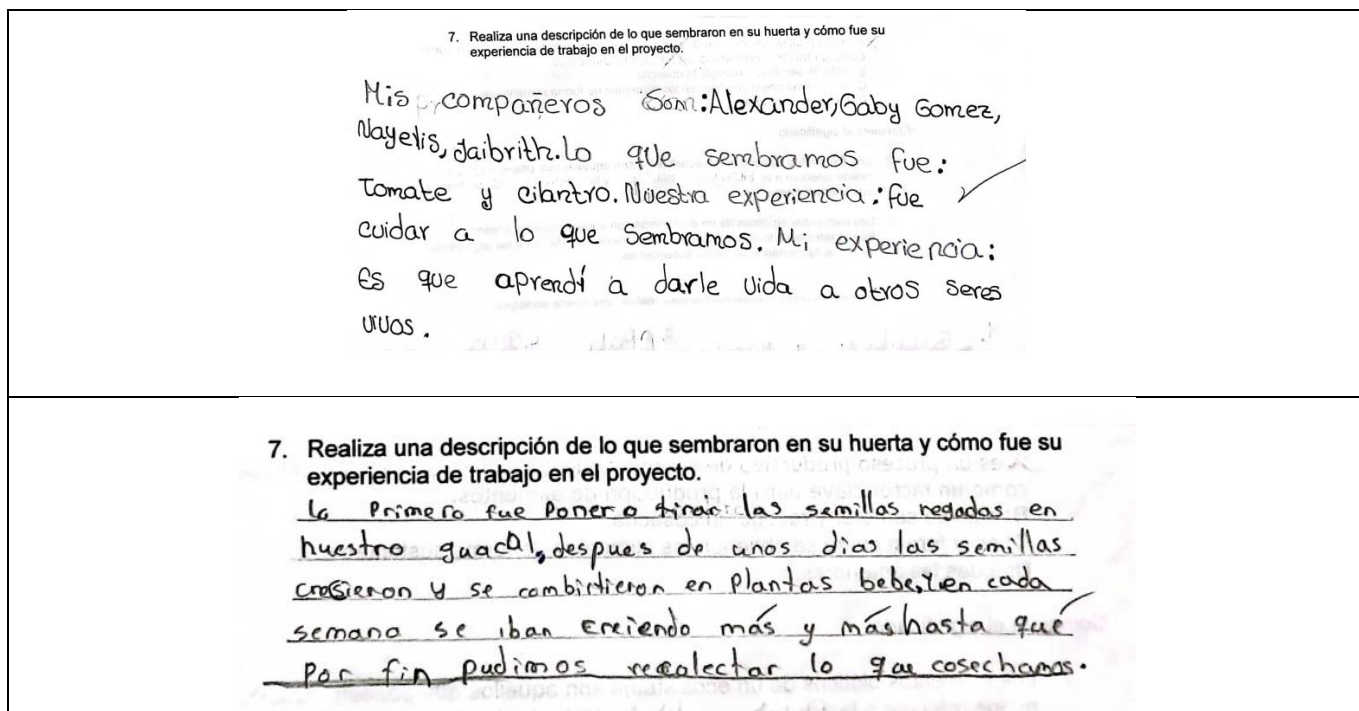


*Fuente: Elaboración propia*

**Análisis**

La tabla 11 muestra que antes del desarrollo de las actividades, un 48% de los estudiantes no tienen una apropiación correcta del concepto de ecología pues la relacionan con el cuidado del medio ambiente o con el espacio donde se cultivan los alimentos, por lo tanto desconocen la relación con los elementos bióticos y abióticos; luego del desarrollo de la secuencia didáctica, un 89% de los estudiantes reconoce adecuadamente el concepto de ecología definida como el estudio de las relaciones entre los organismos y su medio (Pereyra, 2022), por lo que los estudiantes asociaron adecuadamente los factores bióticos y abióticos que forman parte de los huertos ecológicos, así como la importancia de las interacciones entre estos factores.

**Figura 23. Realiza una descripción de lo que sembraron en su huerta y cómo fue su experiencia de trabajo en el proyecto. (Registro fotográfico post test) CUESTIONARIO**



Fuente: Elaboración propia

### Análisis

Con base en los resultados mostrados en la figura 23 se pudo concluir que los estudiantes experimentaron la interrelación entre los factores que generan la vida, fueron capaces de discernir que sus acciones sirven para facilitar el nacimiento de las plantas que nos sustentan y son conscientes de su papel fundamental en la actividad agrícola, por lo tanto han experimentado de primera mano la estrecha relación entre factores abióticos, factores bióticos, ecosistema y huerto escolar, además han aprendido que la huerta escolar es un proceso gradual y complejo cultivo que requiere algunos pasos importantes a seguir para el crecimiento y desarrollo exitoso de las plantas, lo que conduce a una mejor producción de cultivos (Patel, 2016) y que además, requiere de la participación constante del estudiante como elemento facilitador del proceso de crecimiento de las diferentes tipos de plantas al suministrarles las condiciones necesarias para su adecuado desarrollo.

## 7. CONCLUSIONES

- La implementación de una huerta escolar de la cual fueron participes activos los estudiantes de la Fundación Educativa Nuestra Señora de las Flores, permitió evidenciar que los estudiantes no tenían claro los conceptos necesarios para comprender la relación entre factores bióticos, abióticos, ecosistema y la huerta escolar, sin embargo al realizar la secuencia didáctica, pudieron observar de primera mano su importancia, así como la relevancia de las técnicas de cultivo y las interacciones entre todos los elementos anteriores en el éxito de la huerta escolar, lo que les permitió aclarar los conceptos erróneos tales como la confusión entre factores bióticos y abióticos y reforzar los conceptos correctos como la importancia de la huerta ecológica, el concepto de ecología y los recursos fundamentales para elaborar una huerta ecológica; además al existir una participación de su núcleo familiar, se evidenció que la huerta escolar funciona como herramienta de integración entre los conceptos teóricos, la práctica y la importancia del cultivo de los alimentos.
- Los estudiantes son conscientes de los componentes involucrados en la huerta escolar y los diferencian de los factores bióticos y abióticos, también reconocen que existe un componente de sostenibilidad fundamental en la huerta escolar, además a partir de la implementación de la secuencia didáctica, tanto de las actividades sincrónicas como asincrónicas, se lograron consolidar aprendizajes significativos en los conceptos estructurantes trabajados en la secuencia didáctica, tales como los factores bióticos y abióticos, la importancia y beneficios de los huertos ecológicos y la importancia de los cultivos en el sostenimiento del ser humano, dichos aprendizajes se evidencian en la diferencia de respuestas correctas entre el pretest y el postest.
- Se encontró un impacto positivo de la secuencia didáctica sobre los estudiantes, pues la realización del huerto escolar les permitió conocer de primera mano cómo los

fundamentos ecológicos y sus conceptos se interrelacionan para lograr identificar factores relevantes en la actividad agrícola desarrollada, y las huertas ecológicas caseras les permitió a los estudiantes fomentar su creatividad y su conocimiento al entrar en contacto con la naturaleza, además, ser partícipes en el proceso les ayudó a diferenciar los conceptos correctos de los erróneos porque al ser actores activos de las actividades, pudieron discernir el funcionamiento de la huerta de forma práctica, además, los estudiantes mostraron un buen trabajo colectivo durante las reuniones en casa de los líderes de cada uno de los 5 grupos, con el fin de llevar a cabo actividades propuestas en la guía dirigidas a la construcción del huerto en casa, además, su desempeño fue satisfactorio porque se reflejó en la siembra, dedicación y cuidado del huerto y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la secuencia para la selección de los elementos necesarios en el huerto y las condiciones requeridas por las plantas a sembrar. Estos conocimientos fueron de vital utilidad para que las plantas sembradas se pudieran desarrollar en un ambiente adecuado que asegurara su supervivencia.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, A. (2014). *La Alimentación Ecológica: Agricultura Ecológica, Huertos Urbanos y sostenibilidad.*

Atuesta, C. (2019). *Reflexiones filosóficas, pedagógicas y curriculares del realismo pedagógico*

Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* México: Ed Trillas.

Barragán C. (2017). *La huerta escolar como un aula ambiental.* (Trabajo contemplado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) del Colegio Tomás Carrique), Bogotá - Colombia. [repositorio.idep.edu.com](http://repositorio.idep.edu.com)

Burbano, A., Gómez, F. (2020). *La Huerta Escolar, como estrategia pedagógica para fomentar la cultura ambiental en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos.* Trabajo de grado, Universidad Santo Tomas. [repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscog](http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscog)

Calderón, I., Muñoz, M. (2017). *La huerta escolar como escenario pedagógico para fomentar valores hacia el cuidado y conservación del medio ambiente en los niños y las niñas de transición del gimnasio Monteverde.* (Trabajo de grado). Recuperado de: [hdl.handle.net/10656/7305](http://hdl.handle.net/10656/7305) Cambridge: CIE.

Cañal de León, P. (2016). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria*

Cañizares, P.(2020). *La Huerta Escolar como Estrategia Pedagógica Interdisciplinar, en las Áreas de Lenguaje, Matemáticas y Biología con Estudiantes de Grado 2° y 5° del Centro Caracas, Venezuela.*

Caparrós, F. (2014). *Toma de muestras y análisis in-situ*. IC Editorial.

Carnonna, B. (2017). *Secuencias didácticas como estrategias del aprendizaje colectivo para fortalecer el pensamiento espacial en los niños de grado tercero de la institución educativa Evaristo García* (Trabajo para obtener el título de Magister en educación Popular y Desarrollo). Recuperado de: [funes.unidades.edu.com](http://funes.unidades.edu.com)

Conde, C., Mariscal, P. & Sánchez, M. (2018) *La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientación curricular*. (Análisis de práctica docente). Recuperado de: [uorcid.org/0000-0003-1473-3531](https://uorcid.org/0000-0003-1473-3531)

Constitución Política de Colombia (29a ed.). (2007). Bogotá.

Dowhal, A. (2021). *Arboricultura Agrícola*.

Elfenrink, M., Schierhorn, F. (2016). *Global Demand for Food Is Rising. Can We Meet It?*  
Recuperado de: [hbr.org/2016/04/global-demand-for-food-is-rising-can-we-meet-it](http://hbr.org/2016/04/global-demand-for-food-is-rising-can-we-meet-it)

Eugenio M. (2017). *Alfabetización científica y diseño de secuencias didácticas de investigación escolar para infantil en la formación inicial de maestros/as*. X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias.

FAO. (2010). *Nueva política de huertos escolares*. Recuperado de:  
[fao.org/docrep/013/i1689s/i1689s00.pdf](http://fao.org/docrep/013/i1689s/i1689s00.pdf)

Fernandez, A. (2022). *Geografía y medio ambiente*.

Fonseca L., Rodríguez N., Vargas C. (2016). *La Huerta Escolar: Estrategia Pedagógica para el Mejoramiento Ambiental e Institucional*. (Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialistas en Educación Ambiental). Recuperado de:  
[repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscog](http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29352/2020angieburbanofranciscog)

Fowler, L. (2017). *¿Qué le pasó al ecosistema?: Recabar datos*.

- García, F. (2022). *Estadística y Métodos Cuantitativos II*. Universidad de Huelva
- González M., Kaplan J., Reyes G., Reyea M. (2010). *La secuencia didáctica  
herramienta pedagógica del modelo educativo ENAFACE*. Universidades,  
(Nro. 46) p. 27-33.
- González, L. (2012) *La Preocupación por la calidad del Medio Ambiente. Un modo cognitivo  
sobre la conducta ecológica*. Tesis de Doctorado. Universidad Complutense de  
Madrid.España.
- Hernández, S. Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*.  
Sextaedición. Editorial McGrawHill.
- Holley, D. (2017). *General Biology II: Organisms and Ecology*.
- Intagri. (2020). El Cultivo de Zanahoria. Recuperado de: [intagri.com/articulos/hortalizas/el-cultivo-de-zanahoria#:~:text=Siembra.,menos%20%20o%20%20a%C3%B1os](https://intagri.com/articulos/hortalizas/el-cultivo-de-zanahoria#:~:text=Siembra.,menos%20%20o%20%20a%C3%B1os).
- Jose, Sarah. (2019). *Trees, Leaves, Flowers & Seeds: A Visual Encyclopedia of the Plant  
Kingdom*. Lima-Perú.
- Karlsen, J. (2015). *Desarrollo territorial e investigación acción. Innovación a través del  
diálogo*
- Lehrer, K. (2015). *Theory of Knowledge*.
- Lerna, H. (2022). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*.  
Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana de España (pp.258).  
Revista de Pedagogía, 26(77), 48-58. Recuperado de:  
[ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922005000300007&lng=es&tlng=es](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922005000300007&lng=es&tlng=es).
- Manrique, A. (2020). *La huerta escolar como un ambiente de aprendizaje para aportar en la*

*comprensión de la sustentabilidad ambiental.* Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Recuperado de:  
[repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/24374/ManriqueZabalaAngieMallely2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/24374/ManriqueZabalaAngieMallely2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martínez R. (2010). *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual.*

Mato, M. (2013). *Didáctica de las ciencias naturales y de la educación para la salud, biodiversidad y entorno.*  
México.

Meza A. (2013). *Estrategia de aprendizaje, definiciones, clasificaciones e instrumento de medición.* Propósitos y Representaciones. (Num. 2). pp. 193 - 213.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje en Ciencias Naturales.* Volumen 1. Recuperado de:  
[aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.* Primera edición. Recuperado de [mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)

Montilla, L., Arrieta, X. (2015). *Secuencia didáctica para el aprendizaje significativo del análisis volumétrico.* Omnia. Vol.21. (Num. 1). pp. 66-79.

Moya, J. (2016). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje en el primer ciclo.*

Navarro, S. (2012). *Fisiología de Postcosecha.* Recuperado de:  
[exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Fisiologiaposcocsecha.pdf](https://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Fisiologiaposcocsecha.pdf)

Obaya, A, Ponce, R. (2007). *La secuencia didáctica como herramienta del proceso enseñanza*

Olmedo, N. (2021). *Constructivist learning models in training programs*.

Ortegon, A. (2020). *Implementación de la huerta escolar como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales en el grado 201 de la fundación instituto tecnológico del sur de Bogotá*. Recuperado de:  
[repository.usta.edu.co/handle/11634/29580?show=full](https://repository.usta.edu.co/handle/11634/29580?show=full)

Ortiz, D. (2022). *Técnicas para psicoterapia sistémica constructivista*.

Pattel, D. (2016). *Cropping Technique*. [walshmedicalmedia.com/open-access/cropping-technique-2168-9881-1000e116.pdf](https://walshmedicalmedia.com/open-access/cropping-technique-2168-9881-1000e116.pdf)

Pereyra, L. (2022). *Ecología y medio ambiente*.

Rivas, N. (2017) *Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental*. (Proyecto en ejecución). Recuperado de:  
[doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.0.0.19.355-375](https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.0.0.19.355-375).

Rivero, G. (2015). *Labores culturales y recolección de los cultivos ecológicos*. IC Editorial

Rodríguez, J. (2016). *Estadística para administración*. Segunda edición. Grupo editorial Patria.

Rodríguez, H., Tello, E. & Aguilar, S. (2013). *Huerto escolar: Estrategia Educativa para la vida*. Revista de sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable. Vol. 9. (#. 1), pp. 5-32.

Rodríguez, L. (2014). *Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología*. Revista digital universitaria. 15(11). Recuperado de:  
<https://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf>

Sánchez, J. (2019). *Implementación De Una Red De Huertas Escolares En Diferentes Instituciones Educativas Del Municipio De Chocontá Como Estrategia De Enseñanza- Aprendizaje*. Trabajo de grado. Universidad de Cundinamarca. Repositorio Institucional Universidad de Cundinamarca. Recuperado de:

repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1683/Implementacion%20de%20una%20red%20de%20huertas%20escolares%20en%20diferentes%20instituciones%20educativas%20del%20Municip.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, M. (2015). *Impartición de acciones formativas para el empleo*.

Sarango J, Sánchez, G. & Landívar J. (2016). *Educación ambiental ¿Por qué la Historia?*

Schiavinato, D. (2016). *Huerta Fácil en casa 2 - Cultiva desde pequeños a grandes espacios: Curso visual y práctico*.

Sereviche, C., Gómez, E., Morales, J. (2016) *La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Te los. Vol. 18. (Num. 2). pp. 266- 281.*

Silva, L (2018). *La huerta escolar como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales*.(Tesis presentada como requisito para optar al título de Magister en Educación). repositorio.pedagogica.ed

Stringer, E. T. (2013). *Action research*. SAGE Publications. Los Angeles, Calif.

Taber, K. (2014). *Student Thinking and Learning in Science: Perspectives on the Nature and Development of Learner's ideas*.

Torres, J. J. y Perera, V. H. (2010). *La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior*. Revista de Medios y Educación Pixel-Bit. N.º 36 Enero 2010 pp.141 – 149.

UN. 2015. *World Population Prospects*. Recuperado de;

population.un.org/wpp/publications/files/key\_findings\_wpp\_2015.pdf

Universidad San Buenaventura (2015). *Las corrientes constructivistas y los modelos autoestructurantes*. En: N.N., Los modelos pedagógicos (pp. 143-185). Universidad SanBuenaventura. Bogotá

Urra, J. (2022). *La huella del universo: Estrategias de prevención y afrontamiento*.

Vargas C., Estupiñán M. (2012). *Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo Rabanal (Boyacá)*. Revista Luna Azul. (Num. 34). pp. 10- 25

Venkatesh, M. (2018). *Food Fortification in a Globalized World*.



Anexo 1.



cuestionario concepciones alternativas sobre ecología

*Institución Educativa Nuestra Señora de las Flores  
Agustín Codazzi -Cesar*

En el siguiente cuestionario se busca analizar las ideas previas que tienen los estudiantes sobre ecología y sus concepciones alternativas en temas de Educación Ambiental.

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**CURSO:**

**EDAD:**

**GENERO: M F**

1. Define brevemente el termino agricultura ecológica.

---

---

---

2. ¿Qué comprendes por elementos bióticos de un ecosistema?

---

---

---

3. ¿Qué comprendes por elementos abióticos de un ecosistema?

---

---

---

4. Menciona 5 recursos fundamentales para realizar una huerta ecológica.

---

---

---

5. ¿Qué es un cultivo y cuál es la importancia de los alimentos?

---

---

---

---

---

---

6. Define con tus palabras el término ecología.

---

---

---

---

---

---

7. Realice un dibujo que haga referencia a una Huerta ecológica casera.



Anexo 2.

Tabla 1. FASE 2: secuencia didáctica

FECHA	ESTRATEGIA A IMPLEMENTAR	TEMA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	MATERIALES	COMPETENCIA
18 de abril del 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida de campo</li> <li>• Explicación por parte de la facilitadora.</li> <li>• Aplicación del cuestionario de ideas previas.</li> </ul>	Introducción a la ecología	Describir las principales características de la ecología como ciencia.	Para iniciar la jornada la docente realizará una dinámica donde los estudiantes deberán imaginar un mundo sin algún ser vivo e imaginar que efecto tendría esto en el ambiente, deberán redactar una breve descripción del panorama para luego compartirla. Seguidamente procederá a aplicar el cuestionario sobre las ideas previas que los estudiantes tienen acerca de la ecología.	Hojas Lápiz Marcador Pala Recipientes Rastrillo Guantes Pala Azadón Bolsas Abono Masetas Semillas Agua.	Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

<p>2 de mayo del 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socialización con los estudiantes acerca del trabajo iniciado con los semilleros, la selección de las plantas a sembrar, actividades y virtuales realizadas</li> </ul>	<p>el semillero, técnicas para elaborar un semillero. materiales y recursos utilizados para nuestro huerto.</p>	<p>Reconocer las técnicas adecuadas para la germinación de las semillas, el uso del compostaje.</p>	<p>Fue entregada una Guía para la realización del huerto Los estudiantes mediante las orientaciones de la docente en sus hogares se dispondrán a realizar los primeros pasos para el levantamiento del huerto escolar: limpieza, desmalezamiento y arado del lugar de trabajo. Previamente se darán instrucción y a medida que se desarrolla la actividad se explicara la importancia de cada acción, así como se describirán los componentes ecológicos que se encuentran en el sitio de trabajo.</p>	<p>Tablero Hojas Lápiz Lapiceros Marcador.</p>	<p>Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas donde viven.</p>
---------------------------	---	---	---	--	--	---

<p><b>2 de julio del 2022</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación por parte de la docente</li> <li>• Taller en clase</li> </ul>	<p>Introducción al cultivo de plantas en huertos</p>	<p>Identificar las etapas para el cultivo de diferentes especies vegetales</p>	<p>Inicialmente la docente explicará el tema de clase, posteriormente los estudiantes realizarán el taller en clase destinado para ello.</p>	<p>Televisor Tablero Marcadores Hojas Power point. Canva.</p>	<p>Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos.</p>
-----------------------------------	--	--	--	--	---	--

				estudiantes donde deberán identificar los principales elementos bióticos y abióticos que conforman el ecosistema del huerto escolar.	Lapicero
<b>15 de julio del 2022</b>	Sopa de letras mediante herramienta virtual. <a href="https://es.educapla.com/recursos-educativos/10415657-las_plantas_medicinales.html">https://es.educapla.com/recursos-educativos/10415657-las_plantas_medicinales.html</a>	el semillero, técnicas para elaborar un semillero	aprende acerca de las semillas, sus cuidados, germinación y crecimiento, identifica las plantas, medicinales y hortalizas.	como actividad en casa realizaron la sopa de letras mediante una herramienta educativa virtual, los estudiantes enviaron evidencia al grupo de WhatsApp.	Teléfono celular Computadora WhatsApp Educaplay (herramienta tic)
<b>20 de julio del 2022</b>	guía interactiva en línea. <a href="https://es.liveworksheets.com/sy1228468yj">https://es.liveworksheets.com/sy1228468yj</a>	elementos bióticos y abióticos de un ecosistema		como actividad en casa una guía interactiva mediante una herramienta educativa virtual, los estudiantes enviaron evidencia al grupo de WhatsApp.	Teléfono celular Computador WhatsApp live worksheets (herramienta tic).
<b>30 de julio del 2022</b>	Inicio de las visitas a los huertos caseros ecológicos.	cuidado y conservación del huerto.	identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.	Iniciación de las visitas a los huertos caseros, con la dirección proporcionada por el líder de cada grupo, se visitó cada espacio donde evidentemente los estudiantes realizaron un trabajo muy dinámico y enriquecedor.	Semillas Recipientes Compost Pala Rastrillo Agua Lápiz Cuaderno
<b>2 de agosto del 2022</b>	Inicio de las visitas a los huertos caseros ecológicos visita al grupo 1.	cuidado y conservación del huerto.	identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.	Iniciación de las visitas a los huertos caseros, con la dirección proporcionada por el líder de cada grupo, se visitó cada espacio donde evidentemente los estudiantes realizaron un trabajo muy dinámico y enriquecedor.	Semillas Recipientes Compost Pala Rastrillo Agua Lápiz Cuaderno.

<p><b>3 de agosto del 2022</b></p>	<p>Inicio de las visitas a los huertos caseros ecológicos visita al grupo 1.</p>	<p>cuidado y conservación del huerto</p>	<p>identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.</p>	<p>Iniciación de las visitas a los huertos caseros, con la dirección proporcionada por el líder de cada grupo, se visitó cada espacio donde evidentemente los estudiantes realizaron un trabajo muy dinámico y enriquecedor.</p>	<p>Semillas Recipientes Compost Pala Rastrillo Agua Lápiz Cuaderno.</p>
<p><b>4 de agosto del 2022</b></p>	<p>Inicio de las visitas a los huertos caseros ecológicos visita al grupo 1.</p>	<p>cuidado y conservación del huerto</p>	<p>identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.</p>	<p>Iniciación de las visitas a los huertos caseros, con la dirección proporcionada por el líder de cada grupo, se visitó cada espacio donde evidentemente los estudiantes realizaron un trabajo muy dinámico y enriquecedor.</p>	<p>ecosistemas donde viven.</p>
<p><b>5 de agosto del 2022</b></p>	<p>Inicio de las visitas a los huertos caseros ecológicos visita al grupo 1.</p>	<p>cuidado y conservación del huerto</p>	<p>identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.</p>	<p>Iniciación de las visitas a los huertos caseros, con la dirección proporcionada por el líder de cada grupo, se visitó cada espacio donde evidentemente los estudiantes realizaron un trabajo muy dinámico y enriquecedor.</p>	<p>Semillas Recipientes Compost Pala Rastrillo Agua Lápiz.</p>


<b>3 de noviembre del 2022</b>	Aplicación del cuestionario final pos test.	prácticas sostenibles en el huerto ecológico.	identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para cuidar nuestro huerto.	Inicialmente se les explico a los estudiantes la dinámica para la realización del cuestionario, de forma individual lo resolvieron y posterior a	Lápiz Hojas Tablero Marcador.

Nota: Tabla de planeación de actividades para el grado 4to de FUNDEFLORES. Fuente: Elaboración propia.

# HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES

## Anexo 3.

Taller en clase aplicado a los estudiantes

<b>Taller en clase</b>		
INSTITUCION EDUACTIVA NUESTRA SEÑORADE LAS FLORES. 		<b>Apertura: 15 de MAYO del 2022</b>
<b>Área:</b> <b>Modalidad:</b> <b>técnica</b>	<b>Grado: 4</b>	<b>Período. 2</b>
<b>Temas: el semillero, técnicas para elaborar un semillero, sustrato y materiales para nuestro huerto.</b>		
<b>Evidencias de Aprendizaje:</b> identifico las diferentes técnicas y acciones que contribuyan a el progreso del huerto ecológico.		
<b>Docentes:</b>	Catherine Villamizar Tarazona	
<b>INTRODUCCIÓN</b>		



En este taller encontrarás actividades relacionadas con el tema sobre las huertas escolares ecológicas, recuerda que una huerta es el espacio terreno que destinamos para poder sembrar nuestros propios alimentos.

### **LO QUE VOY A APRENDER lee con atención**

**PLANTAS HORTALIZAS:** Las hortalizas son un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertos o regadíos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparadas culinariamente, y que incluye las verduras y las legumbres.

**PLANTAS MEDICINALES:** Se denomina plantas medicinales a aquellas plantas que pueden utilizarse enteras o por partes específicas para tratar enfermedades de personas, animales o para curar lesiones. La acción terapéutica (alivio o mejora), se debe a sustancias químicas llamadas principios activos<sup>1</sup> que son considerados sustancias que ejercen sobre el organismo vivo, una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial.

## HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES

### Teniendo en cuenta lo leído

¿Qué diferencia hay entre las plantas hortalizas y las

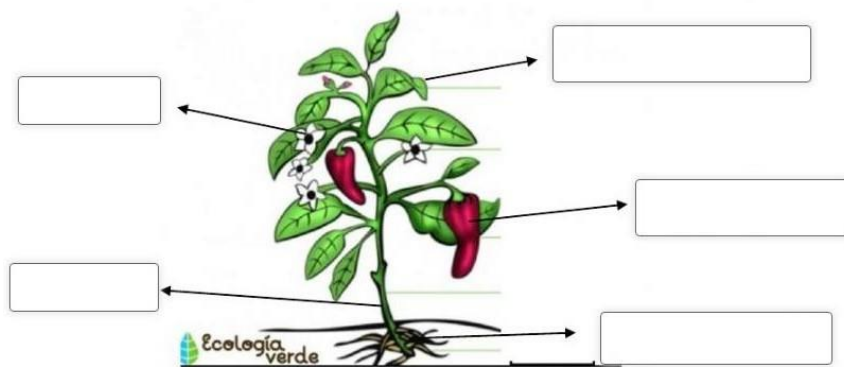
plantas medicinales? Respuesta:

2: en el huerto se necesitan diferentes recursos para que las plantas puedan crecer nombra 5 que se requieran para tu huerta.

-  
-  
-

3: identifica las partes de una planta.

IV. Identifica las partes de una planta



4: Marca con una X la respuesta correcta

¿Qué necesita una semilla para germinar?

- A. Tierra, piedras, agua, lluvia.
- B. Tierra, sol, agua, aire
- C. Arena, mucha agua, hielo.

5: comenta ¿Por qué es necesario hacer la huerta?

6: en que consiste el riego, marca con una X la respuesta correcta

- A: agregar agua, para satisfacer las necesidades de las plantas
- B: quitar el agua de las plantas
- C: inundar las plantas con mucha agua

7: ¿Cuándo se hace el trasplante de almácigos?

## HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES

**A:** cuando germina la semilla  
**B:** cuando tiene su propia hoja  
**C:** cuando tiene de 3 a 4 hojas

**8:** según las diapositivas presentadas por tu profesora ¿Qué beneficios traen realizar una huerta?

Respuesta:

**9:** ¿Cuáles son los usos y beneficios de las plantas medicinales?

Usos	Beneficios

**10:** ubica en la sesta de basura los nombres de desechos (5) que sean orgánicos y en la otra sesta los desechos inorgánicos.

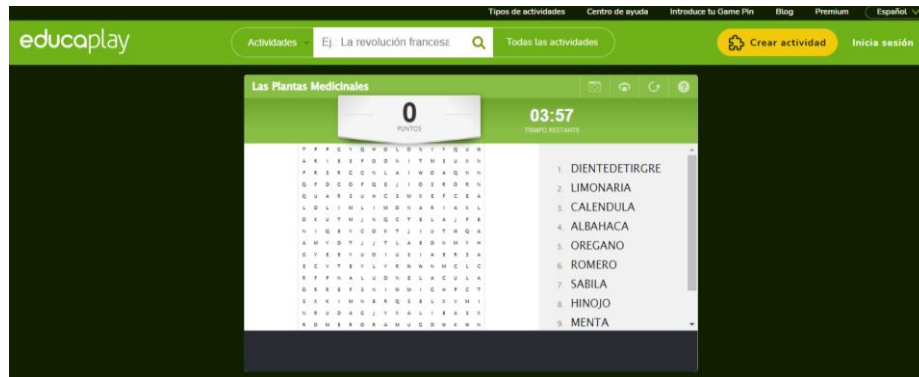


### Anexo 4.

Evidencias

Sopa de letras actividad

# HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES



Actividad interactiva sobre el compostaje  
<https://es.liveworksheets.com/sy1228468yj>

**Aprender, Emprender y Prosperar**  
El compost

Lee los conceptos sobre el compost

**Qué es el compost?**  
El compost es un tipo de tierra hecha a base de desechos orgánicos.  
Se obtiene a partir de un proceso (llamado compostaje, en el cual, microorganismos van descomponiendo la materia orgánica hasta formar tierra.

**Cuales son los beneficios del compost?**  
1. Es una tierra de excelente calidad  
2. Sirve de abono para que crezcan las plantitas  
3. No es necesario comprarlo porque se puede hacer en el hogar

**Actividad 1 - Une con una línea para completar el beneficio del compost**

No es necesario comprarlo porque...	... de excelente calidad
Sirve de abono para que...	... se puede hacer en el hogar
Es una tierra...	... crezcan las plantitas

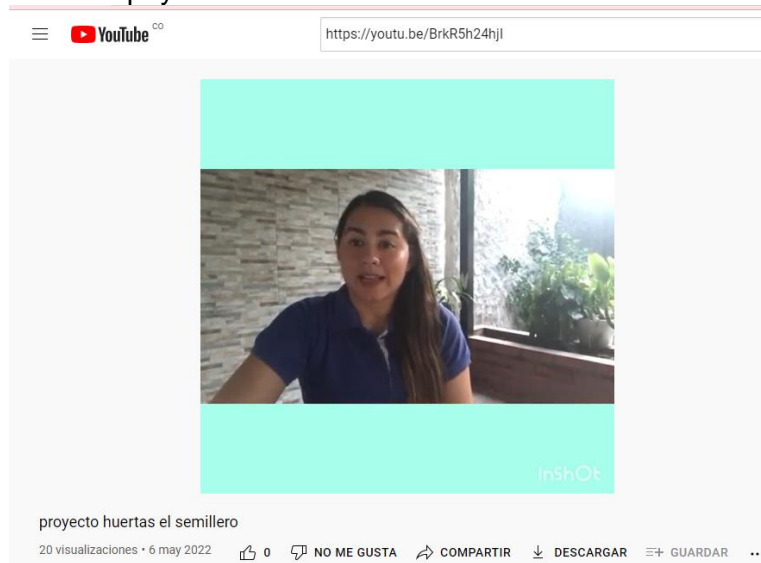
**Actividad 2 - Completa el concepto del compost**  
El compost es un tipo de \_\_\_\_\_ hecha a base de \_\_\_\_\_.  
Se obtiene a partir de un proceso (llamado \_\_\_\_\_), en el cual, \_\_\_\_\_ van descomponiendo la materia \_\_\_\_\_.

Evidencias de siembra del grupo 4

# HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES



Evidencias de material de apoyo



<https://youtu.be/BrkR5h24hjl>  
video las partes de las plantas

# HUERTAS ESCOLARES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA EN FUNDEFLORES

Tema 5



**Anexo 5.**

**Tabla 2. FASE 3: Rubrica**

<b>Rubrica: aplicación del huerto escolar para la enseñanza de la ecología</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>Nivel</b>			
	<b><i>Excelente</i></b>	<b><i>Sobresaliente</i></b>	<b><i>Básico</i></b>	<b><i>Bajo</i></b>
<b>Participación en las actividades</b>	Participa y se esfuerza por realizar un buen trabajo en las actividades desarrolladas	Participa y cumple con el trabajo en las actividades desarrolladas	Participa en las actividades desarrolladas	Presenta dificultad para participar en las actividades desarrolladas
<b>Aplicación de conceptos de ecología</b>	Aplica de manera frecuente y acertada los conceptos de ecología en el desarrollo del huerto escolar	Aplica la mayoría de conceptos de ecología en el desarrollo del huerto escolar	Ocasionalmente aplica conceptos de ecología durante el desarrollo del huerto escolar	No aplica conceptos de ecología en el desarrollo del huerto escolar
<b>Importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas</b>	Logra explicar de manera detallada la importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas	Logra explicar de manera coherente la importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas	Explica con dificultad la importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas	No logra explicar la importancia del huerto escolar para la conservación de los ecosistemas
<b>Descripción de los componentes ecológicos del huerto escolar</b>	Describe de manera detallada los componentes ecológicos del huerto escolar	Describe la mayoría de los componentes ecológicos del huerto escolar	Describe algunos de los componentes ecológicos del huerto escolar	No describe los componentes ecológicos del huerto escolar
<b>Conocimiento sobre el proceso de implementación del huerto escolar</b>	Conoce todas las etapas del proceso de implementación de un huerto escolar	Conoce la mayoría de las etapas del proceso de implementación del huerto escolar	Conoce algunas de las etapas del proceso de implementación del huerto escolar	No conoce las etapas del proceso de implementación del huerto escolar

Fuente: elaboración propia

**Anexo 6.**



CUESTIONARIO FINAL

*Institución Educativa Nuestra Señora de las Flores  
Agustín Codazzi -Cesar*

En el siguiente cuestionario se busca analizar los aprendizajes obtenidos durante la secuencia didáctica.

**NOMBRE:**  
**FECHA:**  
**CURSO:**  
**EDAD:**  
**GENERO: M F**

Marca con una x la respuesta correcta

1. ¿La agricultura ecológica es?

- A** es un proceso productivo de sembrar que considera la fertilidad del suelo como un factor clave para la producción de alimentos.
- B:** acto de sembrar y recoger la cosecha.
- C:** es la forma como se obtienen los alimentos de forma sustentable.
- D:** todas las anteriores.



Completa el significado

2. Los elementos bióticos de un ecosistema son aquellos que poseen \_\_\_\_ puede referirse a la \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y la \_\_\_\_\_ de un lugar y sus interacciones. \_\_\_\_\_
3. Los elementos abióticos de un ecosistema son aquellos que no poseen \_\_\_\_\_.  
Puede referirse a factores \_\_\_\_\_ y químicos que afectan a los organismos vivos y al funcionamiento de los ecosistemas.
4. Dibuja 5 recursos indispensables para realizar una huerta ecológica.
5. Los cultivos de hortalizas son importantes por:  
**A:** nos proporcionan los alimentos los cuales aportan nutrientes vitales para el funcionamiento del cuerpo humano.  
**B:** brindan bienestar y crean un estilo de vida.  
**C:** son indispensables y necesarios.  
**D:** proporcionan óptimas condiciones a nuestro cuerpo.
6. ¿La ecología se define como?  
**A:** es la rama de la ingeniería encargada de los seres vivos.  
**B:** es la rama de la biología encargada del estudio de las interacciones de los seres vivos con el medio que los rodea.  
**C:** es la rama de la ciencia encargada de las relaciones y medios de vida.  
**D:** todas las anteriores.
7. Realiza una descripción de lo que sembraron en su huerta y cómo fue su experiencia de trabajo en el proyecto.



NÚMERO DE SESIONES	OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	LINEAMIENTOS	ESTANDARES BASICOS POR COMPETENCIA 4°	DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE 4°	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Instrumentos de evaluación	Instrumento de calificación
1	Reconocer la importancia del estudio de la ecología, y por qué esta es parte de nuestra naturaleza.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.	Tema 1: La ecología	1. Presentación de la docente practicante SIRLEY CATHERINE VILLAMIZAR TARAZONA 2: salida de campo con los estudiantes en la institución educativa. 3: aplicación del cuestionario de ideas previas sobre las concepciones alternativas de temas ecológicos.	Pre test sobre las ideas previas, lápiz, lapiceros, colores hojas de papel	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5.
1	aprende acerca de las semillas, sus cuidados ,germinación y crecimiento, identifica las plantas ,medicinales y hortalizas.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos	Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.	Tema 2: el semillero, técnicas para elaborar un semillero.	1: en clase se socializó la guía elaborada por la docente para realizar el huerto en casa. 2: actividad virtual (sopa de letras) 3: como actividad en casa realizaron la sopa de letras mediante una herramienta educativa virtual, los estudiantes enviaron evidencia al grupo de whatsapp.	herramienta TIC , internet. OVA educaplay	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5.



		coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones								
1	Identificar los diferentes tipos de materiales que podemos utilizar para aprovechar y reciclar materiales.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.	Tema 3: materiales y recursos utilizados para nuestro huerto.	1. Preguntas saberes previos sobre el tema. 2: en la sección presencial se proyecta a los estudiantes unas diapositivas sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Hojas block</li> <li>• Video beam o televisor</li> <li>• Computador, power point</li> </ul>	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5.
1	Aprender acerca de las semillas, su cuidado, germinación, crecimiento...	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	Comprende que los seres vivos (plantas y animales) tienen características comunes (se	Tema 4: sustrato	1. El estudiante mediante su creatividad realizaron un dibujo plasmando su huerta ya elaborada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video YouTube</li> <li>• Video beam o televisor</li> <li>• Computador</li> <li>• Memoria USB</li> <li>• cartulina</li> </ul>	Clasifica seres vivos (plantas y animales) de su entorno, según sus características observables (tamaño, cubierta	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5.



		adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones		alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al entorno) y los diferencia de los objetos inertes.		2. Video las plantas y sus partes <a href="https://youtu.be/wBjaQuyMr18l">https://youtu.be/wBjaQuyMr18l</a> , enviado por el grupo de WhatsApp.	• marcadores	corporal, cantidad y tipo de miembros, forma de raíz, tallo, hojas, flores y frutos) y los diferencia de los objetos inertes, a partir de criterios que tienen que ver con las características básicas de los seres vivos	cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	
1	aprende sobre los mecanismos de riego para nuestro huerto casero.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.	Tema 5: cuidado y conservación del huerto	1. visitas a los huertos donde se socializaron los aprendizajes adquiridos y la experiencia. 2. video la nutrición en las plantas. <a href="https://youtu.be/mtGgo68VM54">https://youtu.be/mtGgo68VM54</a> 3. Explicación del tema nutrición en las plantas y socialización del video intercambiando conocimientos.	• materiales para el huerto, semillas ,agua, compost, pala, pica .	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5 .



1	establecer los mecanismos de alimentación de las plantas y su influencia en el crecimiento.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos. Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias. (DBA 6)	Tema 6: nutrición en las plantas	1. Hablar con los niños que probablemente haya hortalizas que aún no han consumido, puede ir mencionando una a una y los niños levantarán la mano si ya la han consumido.  2. realizaron una guía interactiva en casa <a href="https://es.liveworksheets.com/nk2926463zb">https://es.liveworksheets.com/nk2926463zb</a>	celular, WhatsApp, block • colores • Video YouTube • Computador • Memoria USB • Hojas block	Identifica los niveles tróficos en cadenas y redes alimenticias y establece la función de cada uno en un ecosistema	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5 .
1	reconocer y analizar esta parte de la biología, su relación con los seres	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus	Tema 7: ¿Qué es ecología?	1. Presentación de video cultivos y tipos de huertas <a href="https://youtu.be/M3Nh1NrOemM">https://youtu.be/M3Nh1NrOemM</a>  2. Explicación de la huerta escolar a realizar por parte de los estudiantes de cuarto del nuestro señor de las flores	• Video YouTube • Video beam o televisor • Computador	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5 .



	vivos y su entorno.	avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	ecosistemas en que viven.	características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.		3. preguntas ¿En tu casa cultivan alimentos?, ¿Tienen huerta casera?, ¿han visto una huerta ?, ¿Cuál sería la importancia de cultivar una huerta?, explicando a los estudiantes y dando apreciaciones donde estos conceptos queden claros	• Memoria USB	sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	
						4. Trabajo en casa identificar que se consume en casa hacer un listado de las frutas y hortalizas.				
1	identificar los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.	Tema 8: elementos bióticos y abióticos de un ecosistema	1. Presentación de varias semillas a los estudiantes y preguntar si las conocen. 2. Video <a href="https://youtu.be/tH2iOY-ZHnk">https://youtu.be/tH2iOY-ZHnk</a> enviado al grupo de WhatsApp los estudiantes realizaran una guía interactiva en línea como actividad en casa <a href="https://es.liveworksheets.com/sy1228468yj">https://es.liveworksheets.com/sy1228468yj</a>	• Video • herramienta digital	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.	Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rúbrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades. +	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5.



1	identificar los beneficios que tiene un suelo rico en nutrientes para nuestras plantas.	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos. Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias. (DBA 6)	Tema 9: crecimiento en las plantas.	<p>1. La docente realiza la presentación de las herramientas para la huerta, mediante imágenes enviadas al grupo de WhatsApp.</p> <p>2. Video <a href="https://youtu.be/a8c6fBRpaoQ">https://youtu.be/a8c6fBRpaoQ</a> Por grupo de WhatsApp</p> <p>3. Dibujar las herramientas a utilizar en la huerta ecológica escolar nuestra señora de las flores.</p> <p>4. Trabajo para la casa realizar un listado de las hortalizas que crecen en esta zona. Se pide a los estudiantes guardar todos los trabajos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> <li>• Computador</li> <li>• Memoria USB</li> <li>• Hojas block</li> <li>• colores</li> </ul>	Identifica los niveles tróficos en cadenas y redes. alimenticias y establece la función de cada uno en un ecosistema	: Se utilizará la auto evaluación, la coevaluación aplicando una rubrica sobre los aspectos tenidos en cuenta por la docente al momento de calificar el trabajo desempeñado a nivel de actividades.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5 .
1	identificar los insectos que no benefician a nuestro huerto y buscar alternativas de forma natural para	Indicadores relativos al proceso de formación científica básica Podremos pensar que el estudiante avanza adecuadamente	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas	Tema 10: prácticas sostenibles en el huerto.	<p>1. se realizó las visitas a la casa de los líderes. Cada día se visitó a un grupo diferente es decir son cinco se visitaron por 5 días consecutivos.</p> <p>2. los estudiantes respondieron de forma oral las preguntas, planteadas por la docente para realizar la socialización.</p>	cámara fotográfica, lápiz, hojas, teléfono celular, pala, rastrillo, semillas,	Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades	se utilizará un post test para evaluar sumativamente a los estudiantes.	Actividad en clase Realizado No realizado Calificación de 1. a 5 .



	cuidar nuestro huerto.	en su proceso de formación científica básica si él o ella: Narra sucesos ambientales apoyándose en esquemas explicativos coherentes. Hace preguntas desde la perspectiva de un esquema explicativo, con el que se establecen posibles relaciones		(temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.			agua, compost.	(especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.		
						3: se recolectaron las evidencias del trabajo que han realizados los cinco grupos.				

Anexo 7.

# GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HUERTO EN CASA.

UNA GUÍA PASO A PASO SOBRE CÓMO REALIZAR UN HUERTO ESCOLAR ECOLÓGICO



## COLOMBIA Y SU SITUACIÓN ACTUAL

En medio de la emergencia mundial por el COVID-19 , se han venido afrontando difíciles momentos donde la economía y la escases por los alimentos han obligado a que las personas opten por otros mecanismos adaptativos es decir siendo un seres más autónomos con relación a la producción de sus propio comida Tenemos que adaptarnos a esta situación. y ver la posibilidad. de ser cada vez más autosuficiente y producir algunos de nuestros alimentos.

## RECURSOS

**AGUA** : todo huerto necesita agua ya que este recurso es fundamental para que ocurra los procesos químicos y bioquímicos del metabolismo se las plantas ver video : <https://www.youtube.com/watch?v=VYmpZwzKpmA>

**TIERRA** : no es necesario comprarla muchas veces podemos obtener un abono rico en nutrientes para nuestra planta a partir de los residuos orgánico desechados en nuestros hogares .

**RESIPIENTES Y MÁS:** Recipientes de reusó (de preferencia de 3 litros en adelante).

Pueden ser botellas de detergentes vacías y cortadas por la mitad, cubetas, huacales, etc.

en el patio directamente en la tierra

Palillos de madera Vasos pequeños

Bolsas gruesas de plástico de leche , arroz, etc.. Frutas y verduras frescas de allí salen las semillas

## PASO 1: ENCUENTRA EL ESPACIO INDICADO CON BUENA ILUMINACIÓN

Lo mas recomendable es que tu huerto reciba luz directa de 4 a 6 horas diarias. No necesitas un jardín ,puede ser una ventana ,balcón ,terrazo o patio. El tipo de hortalizas o vegetales que puedes sembrar depende de la cantidad de luz disponible .

Si tienes más de 4 h de luz directa al día Puedes sembrar TOMATE, PIMENTÓN, AUYAMA,CEBOLLÍN .

si cuentas con poca luz solar es decir menos de 4 horas al día puedes sembrar Puedes sembrar lechuga, cebolla, rábano, apio, ajo, espinaca, zanahorias y acelgas.



## PASO 2: ELIGE LAS PLANTAS QUE PUEDES USAR

puedes comenzar por revisar tu nevera y revisar que semillas puedes extraer de estos vegetales frescos y saludables o cuando preparen los alimentos estar pendientes de recolectar las semillas de estos para disponer ha realizar nuestro huerto.

## PASO 3: GERMINA TUS SEMILLAS



## PROCEDIMIENTO PARA LAS SEMILLAS

**Lava las semillas** con ayuda de un colador lava muy bien las semillas que recolectaste.

**agrégalas a un recipiente pequeño** con agua para que se hidraten durante dos días. Esto facilitará su germinación.

extiende un fina capa de tierra en el recipiente que hayas elegido , con 4,5 cm de espesor de tierra , luego cúbreelas con 0,5 cm mas de tierra .





## PARA TENER EN CUENTA



Recuerda que debes regar diariamente con un atomizador preferiblemente, la idea es que no humedezcas demasiado la tierra, pues nuestra semilla podría encharcarse y no nacer.

### Y HORTALIZAS

Zanahoria, apio, betabel y lechuga



**Corta la verdura u hortaliza a 7 cm** de la base.



**Sujeta con palillos y coloca en la boca de un vaso o pequeño recipiente**, procurando que quede sumergido únicamente el primer centímetro de la base.



**Colócalo cerca de un sitio bien iluminado.**



**Después de una semana o dos notarás, que brotaron raíces** y algunas hojas que podrás utilizar a medida que vayan brotando.

### PROCEDIMIENTO PARA HIERBAS

Tomillo, albahaca, cilantro y yerbabuena



**Toma un manojo de los que puedes conseguir en el mercado** y corta una rama de 10 cm diagonalmente.



**Retira las hojas de la base**, dejando solamente algunas hojas y el brote de la punta intactos.



**Por último, sumerge la parte cortada en un recipiente con agua.** Después de unos días notarás que le crecieron raíces



## PASO 4: ES HORA DE TRASPLANTAR TUS PLANTAS

Trasplanta las plantitas a los sitios donde terminarán su desarrollo, pueden ser recipientes de 30 cm de profundidad o huacales. Para estos últimos se debe colocar una bolsa de plástico debajo para que no se salgala tierra, pero dejando agujerosque permitan drenarel exceso de agua

**PROXIMAMENTE EN TRES MESES DESPÚES PODRAS DISFRUTAR DE LAS VERDURAS Y HORTALIZAS QUE TU MISMO CULTIVASTE**



### DATO CURIOSO

**SUSTRATO.** El apropiado crecimiento de las raíces y la absorción de nutrientes depende de un sustrato que sea suficientemente poroso y no se apelmace. Para ello, es conveniente usar una mezcla de hojas secas, piedras porosas (tipo volcánicas) y tierra; a partes iguales. Coloca algunas piedras grandes en el fondo de la maceta dejando libres los hoyos por donde drena, y después coloca la mezcla.


+

+


**RIEGO.** Puedes utilizar el agua de lluvia o la que usas para el lavado de frutas y verduras. Procura regar en las noches, cubre la tierra que rodea las plantas con un plástico (una bolsa cortada y extendida) o entierra una botella llena con la boca hacia el sustrato, para que el agua salga poco a poco.



### COMO CONTROLAR LAS PLAGAS EN TU HUERTO

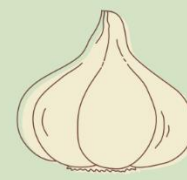
#### PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Es muy común que nuestros vegetales y hortalizas se plaguen o enfermen. Por eso es importante realizar algún tratamiento preventivo con repelentes semanalmente, así como combatir las plagas y enfermedades una vez que se presenten. Para ello, es importante que los revises por lo menos dos veces por semana. Algunos repelentes y plaguicidas son muy fáciles de elaboraren casa.





## REPELENTE EN CASA



Este repelente te ayudara a combatir y prevenir plagas en tu huerta

- Repelente de ajo. Licúa una cabeza de ajo con 10 clavos de olor en medio litro de agua. Deja reposar una noche y agrega 3L más de agua. Cuela y rocía con un aspersor. Por su contenido de azufre previene enfermedades por hongos(royas y oidios)
- Repelente de cebolla. Licúa tres cebollas en 1L de agua. Deja reposar durante la noche. Cuela y aplica en un aspersor.
- Té de cilantro. Hierve un manojito durante 10 min. Deja enfriar, cuela y aplícalo con un aspersor.
- 
- Té de cola de caballo Hierve un manojito de esta planta medicinal durante 20 min. Deja enfriar, cuélalo y dilúyelo a una parte por cuatro
- 
- de agua y aplícalo con un aspersor. Es un fungicida muy efectivo.

### Bibliografía

secretaria de medio ambiente del gobierno de la ciudad de México. (2020). GUÍA RÁPIDA PARA HUERTOS URBANOS FAMILIARES Sin salir de casa. Sedema.  
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/GuiaHuertosUrbanosFamiliares.pdf>