

**IMPLEMENTACIÓN DE LA HUERTA VERTICAL “ESTUDIANTES EN PRODUCCIÓN” COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA, PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO LICEO NUEVO DUCALES**

**CAROLINA HERNÁNDEZ MARÍN  
MAYERLY ESQUIVEL GUERRERO  
LORENA VERANO GARZÓN**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de  
Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**Asesor**

**ELBA YANETH REYES MORENO**

**Magister en desarrollo con énfasis en desarrollo regional y local**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SIBATÉ – CUNDINAMARCA  
2017**

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA  
PROGRAMA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACION No. \_\_\_\_\_

Trabajo de Grado titulado:

Implementación de la huerta vertical "Estudiantes en producción" como estrategia pedagógica, para la enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales con los estudiantes del colegio Liceo Nuevo Ducales

Presentado por el (los) estudiante (s):

Carolina Hernández Marín

Mayerly Esquivel Guerrero

Lorena Verano Garzon.

**TRABAJO ESCRITO:**

- |  |                   |          |
|--|-------------------|----------|
| • Introducción y Justificación             | (hasta 5 puntos)  | <u>4</u> |
| • Objetivos y Definición del Problema      | (hasta 5 puntos)  | <u>4</u> |
| • Metodología y Presentación de Resultados | (hasta 10 puntos) | <u>8</u> |
| • Conclusiones y Recomendaciones           | (hasta 10 puntos) | <u>8</u> |

**2. SUSTENTACION ORAL:**

- |  |                  |          |
|--|------------------|----------|
| • Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición                           | (hasta 5 puntos) | <u>3</u> |
| • Claridad y adecuado uso en la terminología técnica   | (hasta 5 puntos) | <u>3</u> |
| • Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo | (hasta 5 puntos) | <u>4</u> |
| • Empleo de ayudas audiovisuales   | (hasta 5 puntos) | <u>4</u> |

**Puntaje de la sustentación oral. 0 a 20 (total)**

**PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS**

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (3.8 /5.0)

A las \_\_\_\_\_ (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman:

Director Programa

[Firma]  
Jurado 1

Elba Yaneth Rojas M.  
Tutor Asesor

[Firma]  
Jurado 2

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras del proyecto de investigación manifiestan sus agradecimientos:

Al catedrático Luis Jair Téllez quién gracias a sus amplios conocimientos logró orientar nuestro proceso para llevarlo a un buen y exitoso término.

A nuestra asesora del proyecto Yaneth Reyes Moreno, quien con sus orientaciones apoyó tan importante y arduo trabajo.

A la Universidad del Tolima, eje central en nuestro proceso de formación personal y profesional donde fomentó el espíritu crítico y reflexivo para ser transmitido a los estudiantes en los momentos de práctica desarrollados.

Al Colegio Liceo Educativo Nuevo Ducales, institución educativa que nos acogió y aportó su grano de arena en la implementación del proyecto de investigación, de igual manera a todos y cada uno de los miembros de la comunidad educativa que también participaron de forma activa y eficiente permitiendo que alcanzáramos la cima del éxito.

## CONTENIDO

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	9
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2 ANTECEDENTES.....	10
1.3 OBJETIVOS.....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivo Específico .....	11
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	12
2.1 JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA.....	12
<b>3. HIPÓTESIS</b> .....	14
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	15
4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
<b>5. MARCO REFERENCIAL</b> .....	18
5.1 MARCO CONTEXTUAL .....	18
5.1.1 Municipio de Soacha.....	18
5.1.1.1. Acceso y vías.....	18
5.1.1.2. Ubicación.....	20
5.1.1.3 Colegio Nuevo Ducales .....	21
5.2. MARCO TEÓRICO .....	21
5.2.1 Huertas verticales cómo estrategia pedagógica.....	21
5.2.2. Estrategias de aprendizaje en el constructivismo.....	23
5.2.3. La huerta vertical cómo agricultura ecológica.....	25
5.2.4. Aprendizaje constructivista en el aula.....	28
5.2.5. La huerta vertical de la mano con el constructivismo.....	30
5.3 MARCO LEGAL.....	32

5.3.1. Constitución política de Colombia.....	32
5.3.2. Ley 2811 de 1.974 .....	33
5.3.3. Ley 115 de febrero 08 de 1.994.....	36
5.3.4. Ley 1549.....	38
5.3.5. Decreto 1860 de 1.994.....	40
5.3.6. Decreto 1743 de 1.994.....	41
<b>6. DISEÑO, APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS.....</b>	<b>44</b>
6.1 POBLACIÓN Y MUESTRA. ....	44
6.2. INSTRUMENTOS.....	44
6.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	44
<b>7. PROPUESTA FINAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>52</b>
7.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA .....	52
7.2 PREGUNTAS. ....	52
7.3 ESTRATEGIAS.....	53
7.4 RESULTADOS .....	55
7.5 IMPACTO SOCIAL.....	57
7.6 CONCLUSIONES.....	57
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa Municipio de Soacha.....	20
<b>Figura 2.</b> Respuesta pregunta 1.....	45
<b>Figura 3.</b> Respuesta pregunta 2.....	45
<b>Figura 4.</b> Respuesta pregunta 3.....	46
<b>Figura 5.</b> Respuesta pregunta 4.....	47
<b>Figura 6.</b> Respuesta pregunta 5.....	47
<b>Figura 7.</b> Respuesta pregunta 6.....	48
<b>Figura 8.</b> Respuesta pregunta 7.....	49
<b>Figura 9.</b> Respuesta pregunta 8.....	49
<b>Figura 10.</b> Respuesta pregunta 9 .....	50
<b>Figura 11.</b> Respuesta pregunta 10.....	51
<b>Figura 12.</b> Explicación cómo sembrar una huerta vertical .....	62
<b>Figura 13.</b> Sensibilización, cómo sembrar una huerta vertical.....	62
<b>Figura 14.</b> Acondicionamiento botellas pet de gaseosa.....	63
<b>Figura 15.</b> Preparación de la tierra.....	63
<b>Figura 16.</b> Introducción con las botellas.....	64
<b>Figura 17.</b> Siembra de semillas.....	64
<b>Figura 18.</b> Nacimiento de las plantas .....	65
<b>Figura 19.</b> Fijación de la botella a la pared vertical.....	65
<b>Figura 20.</b> Crecimiento de hortalizas.....	66
<b>Figura 21.</b> Trasplante de plantas de zanahoria y lechuga .....	66
<b>Figura 22.</b> Seguimiento de la huerta vertical.....	67
<b>Figura 23.</b> Observatorio.....	67

## RESUMEN

Esta clase de investigación es de tipo acción participativa, cuyo objetivo fue implementar huertas ecológicas en las instituciones urbanas como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales para estudiantes de en un colegio privado en Soacha, Cundinamarca.

Actualmente es de gran importancia implementar las huertas, no solo a nivel educativo, sino por el contrario en varias de las grandes ciudades se ha generado conciencia y por lo tanto se han obtenido resultados altamente benéficos para los que trabajan allí, por este motivo los docentes en especial en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental crean estrategias para que los estudiantes se motiven desde el proceso de elaboración de la huerta hasta visualizar lo productivo que es para la institución, no perder ese gran valor de la agricultura que nos caracteriza como colombianos, el objetivo es llegar a los estudiantes con esta propuesta para que conozcan y estructuren sus conocimientos desde el punto agrícola como parte de la cultura y que genera técnicas de interacción no directamente como se realiza en la zona rural pero que despierta curiosidad e interés en la comunidad educativa.

**Palabras Clave:** Huerta, Agricultura, didáctica, motivación, participación, proceso, Hortalizas, enseñanza, aprendizaje, habilidades,

## ABSTRACT

This kind of research is participatory action type, whose objective was to implement ecological gardens in urban institutions as an alternative in the teaching-learning process of natural sciences for students in a private school in Soacha, Cundinamarca.

Currently it is very important to implement the gardens, not only at an educational level, but on the contrary in several of the big cities awareness has been generated and therefore highly beneficial results have been obtained for those who work there, for this reason the teachers especially in the area of Natural Sciences and Environmental Education create strategies for students to be motivated from the process of preparing the garden to visualize how productive it is for the institution, not lose that great value of agriculture that characterizes us as Colombians , the objective is to reach the students with this proposal so that they know and structure their knowledge from the agricultural point as part of the culture and that generates interaction techniques not directly as it is done in the rural area but that arouses curiosity and interest in the educative community.

**Keywords:** Orchard, farming, didactic, motivation, participation, process, vegetables, teaching, learning, abilities.



## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Liceo Educativo Nuevo Ducales está ubicado en la localidad de Soacha, presta el servicio de educación primaria a estudiantes de los estratos uno y dos. En la institución se desarrolla el enfoque pedagógico de aprendizaje significativo; dentro de los problemas que se presentan en la institución es la carencia de vegetación, la falta de material didáctico y pedagógico para llevar acabo las actividades del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. De ahí nace la necesidad de implementar dentro de la institución huertas verticales, como ambientes de aprendizaje, que les permita a los estudiantes tener mayor conocimiento sobre las plantas, especialmente las hortalizas, y además fortalecer la interacción docente-estudiante frente al cuidado de las plantas identificando sus beneficios. También se espera que a través del proyecto se puedan vender las hortalizas para comprar material de apoyo.

A través del tiempo se ha planteado realizar diferentes estrategias para crear conciencia sobre los problemas ambientales que se han presentado a través de la historia, rescatar lo poco que queda para que nuevas generaciones puedan disfrutarlo y al mismo tiempo generar el sentido de pertenencia acerca de la conservación del medio ambiente. Así como la ciencia logra continuos avances en beneficio de la comunidad, la educación ha sido el espacio propicio para que los niños, niñas y adolescentes adquieran conocimientos significativos de las costumbres sociales y culturales

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cómo diseñar una estrategia pedagógica constructivista, a través de las huertas verticales para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y educación ambiental?

## 1.2 ANTECEDENTES

Las huertas verticales permiten la producción de hortalizas frescas para el consumo humano familiar, la labor que realiza un huerto es ayudar a fomentar la importancia de la conservación del suelo y sus especies naturales, en el ámbito escolar aporta en la sensibilización de niños activos y líderes que promuevan el cuidado del medio ambiente además de servir como herramienta pedagógica en la interacción directa con una pequeña parte de la naturaleza supliendo la deficiencia de zonas verdes en la localidad del municipio de Soacha.

De acuerdo a Mauricio P (1999) “Desde la antigüedad los hombres se han beneficiado de las huertas, desde entonces ha desarrollado diferentes funciones tanto en el plano familiar, como el plano comunitario, en 1961 inicia un programa de mayor envergadura apoyado por el fondo de las naciones unidas para la infancia. (UNICEF) organización para las naciones unidas y la alimentación. En 1999 los niños también trabajan y cultivan realizando estas actividades al cuidado del huerto, preparando semilleros y siembras para el bienestar propio y de la comunidad” (P. 10).

La elaboración de proyectos pedagógicos en las instituciones educativas es la herramienta que genera múltiples facilidades, tanto para el docente como para el estudiante de dar un giro a la metodología tradicional, donde el niño es el eje principal y activo en la enseñanza aprendizaje, autónomo y líder en el desarrollo de las actividades que conllevan al proceso.

Con la implementación de las huertas verticales se plantea generar estrategias didácticas, que permitan que los estudiantes por medio de talleres y procesos que conllevan a la elaboración de la huerta, despierten el espíritu de exploración por lo desconocido, fortalecer los lazos de comunicación e interacción entre el estudiante,

docente y padres de familia evaluando significativamente los aportes y resultados que se obtienen con el desarrollo de técnicas que facilitan el aprendizaje en el área de ciencias naturales.

Actualmente la aparición de técnicas que aportan en el cuidado del medio ambiente se destaca por los beneficios que generan en los diferentes miembros de la población, tanto en el aspecto social como fisiológico.

### **1.3 OBJETIVOS**

**1.3.1. Objetivo General.** Implementar la huerta escolar como estrategia pedagógica en los espacios del Liceo Educativo Nuevo Ducales, mejorando las relaciones de los estudiantes con su entorno, a partir de un cambio de actitudes y valores fomentados en el proceso de desarrollo de la huerta.

**1.3.2. Objetivo Específico.**

- Establecer pautas de cuidado y mantenimiento acerca de cada una de las plantas por parte de los estudiantes.
- Designar trabajos prácticos para conocer el funcionamiento de la huerta y las necesidades de las plantas.
- Incentivar la participación activa de la comunidad educativa en el proyecto pedagógico contribuyendo en la integración de sus actores en las labores hortícolas.
- Promover talleres de capacitación a la comunidad educativa sobre los beneficios de la producción de hortalizas.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Como objetivo principal del proyecto de investigación se busca desarrollar estrategias de educación innovadoras dentro de un proceso de enseñanza y aprendizaje, por esto es necesario implementar actividades donde los niños y niñas interactúen directamente con su entorno. Dándole importancia a la huerta escolar como escenario para explorar el medio, manejando prácticas educativas que complementen el trabajo realizado interior de las aulas y que permitan explorar en un ambiente de aprendizaje vivo, que permita fortalecer la convivencia la relación de los niños y las niñas con el medio, convirtiéndolos en gestores de su propio proceso de aprendizaje y fortalecimiento del conocimiento.

La finalidad de tener una huerta escolar es proponer un espacio que sea el punto de partida para una educación ambiental, eficaz, y divertida, en el colegio Nuevo Ducales entendiendo como educación ambiental el proceso interdisciplinario para comprender la interrelación de los seres humanos con la naturaleza, enmarcando todo dentro de un proyecto educativo global.

No se debe presentar el huerto como algo que simplemente sea para llenar un espacio más en el colegio, sino que es de primordial importancia que los estudiantes lo sientan como algo suyo. De allí la razón de adelantar una labor de investigación y de innovación pedagógica, donde el docente pueda plantearse y hallar respuestas a preguntas básicas sobre como brindar acompañamiento a los procesos educativos implementados con los estudiantes.

### **2.1. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA**

El proyecto de investigación toma la implementación de huertas escolares, cómo una propuesta pedagógica, que proporciona herramientas innovadoras al maestro, desde la perspectiva de la comunicación e interacción, en éste sentido que ayude al desarrollo integral del estudiante. Con estas actividades se pretende propiciar un ambiente

placentero que constituya un factor para enriquecer el aprendizaje de los niños y niñas de la institución educativa Nuevo Ducales.

Esta estrategia pedagógica debe propiciar en los estudiantes un conjunto de valor ético y moral que se traduce en la formación de una personalidad crítica, reflexiva, de solidaridad y cooperativismo, consciente de la realidad, capaz de promover y buscar alternativas de solución a los problemas que enfrenta actualmente nuestra sociedad.

### 3. HIPÓTESIS

Ante la carencia de espacios verdes y material didáctico de apoyo, para desarrollar las actividades de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Colegio Liceo Nuevo Ducales, la huerta ecológica “Estudiantes en producción” se convierten en verdaderos ambientes de aprendizaje donde los estudiantes con la orientación de los docentes desarrollan trabajo autónomo y cooperativo que les permite fortalecer sus aprendizajes, frente al proceso de siembra y cuidado de las plantas como hortalizas, además contribuye en la generación de actitudes de cuidado de la naturaleza y conciencia ambiental.

Es importante en la actualidad crear conciencia en los estudiantes acerca del tema ambiental y a partir de actividades de la cotidianidad brindar beneficios tanto personales como globales al mundo que nos rodea la existencia de un todo o parte de ella depende de nosotros para dejar una huella significativa a las nuevas generaciones, además por medio del proyecto crear estrategias pedagógicas que permitan el contacto directo con una pequeña parte del ambiente natural ya que en el contexto donde se va a llevar acabo la implementación las zonas verdes son altamente escasas por tanto los estudiantes adquieren el conocimiento de manera teórica más que práctica y dejar huella pedagógica a los docentes de la institución donde basados en lo realizado crear más y mejores estrategias didácticas para el desarrollo de la clase de ciencias naturales en cuanto motivaran y fortalecerán la aprehensión de conocimientos creando el sentido de pertenencia ambiental desde los más pequeños para que transmitan en cada uno de los hogares la importancia de día a día conservar y proteger el medio ambiente con técnicas naturales.

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación Acción Participativa es la metodología que permite al proyecto investigar desde el ámbito científico y plantear estrategias que permita realizar el diagnóstico de acuerdo a las problemáticas del contexto generando soluciones que contribuyan al progreso de una determinada población, Rodrigo Contreras (2002- 2003) afirma que: “Como toda idea y concepto, el tratamiento que se ha hecho de la Investigación Participativa se ha ido reconfigurando según las transformaciones contextuales en que se insertan quienes las sustentan. Estos elementos, en su conjunto, la presentan como una herramienta útil de apropiación y de alteración de la realidad para quienes no poseen esa facultad” (P. 9)

En estos días, por lo tanto, se puede entender a la IAP como un proceso metodológico que, rompiendo los moldes de la investigación tradicional, conjuga las actividades del conocimiento de la realidad mediante mecanismos de participación de la comunidad, para el mejoramiento de sus condiciones de vida. En su conjunto se configura como una herramienta de motivación y promoción humana, que permitiría garantizar la participación activa y democrática de la población, en el planeamiento y la ejecución de sus programas y proyectos de desarrollo.

José Raúl Rojas afirma que: “Es un enfoque investigativo y una metodología de investigación, aplicada a estudios sobre realidades humanas. Como enfoque se refiere a una orientación teórica (filosofía, marco teórico) en torno a cómo investigar”. (P. 45). Como metodología hace referencia a procedimientos específicos para llevar adelante una investigación - estudio científico diferente a la investigación tradicional; es una manera concreta de llevar adelante los pasos de la investigación científica de acuerdo con su enfoque.

La novedad puede ubicarse en el sentido e implicación de las dos palabras que acompañan la primera (investigación): Acción - Participación.

No es solo investigación, ni solo investigación participativa, ni solo investigación acción; implica la presencia real, concreta y en interrelación de la Investigación, de la Acción, y de la Participación.

El presente estudio sea basado en investigación, acción, participación, generando conocimientos de una forma conjunta donde los estudiantes y docentes implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción de las huertas ecológicas, llevándolo así a una realidad. Para garantizar una mayor validez metodológica se utiliza la observación directa, asambleas, encuestas, y otras fuentes referentes al tema de estudio.

Las actividades de la huerta favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en el aprendizaje constructivista. De esta manera la comunidad y los estudiantes estarán capacitados para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa, y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo.

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

Actualmente el término de las huertas escolares es implementado gracias a las innovaciones que se han querido establecer en el marco de los contextos educativos, teniendo en cuenta que la investigación se establece a las diferentes áreas de estudio



implementando con ella modelos de enseñanza aprendizaje donde se aplica la figura aprender haciendo.

Pretendiendo así mostrar a la comunidad estudiantil la forma de trabajar con los problemas, dificultades, y consecuencias que surgen de la práctica escolar, profundizando en su comprensión, una mente abierta de los conocimientos teóricos y buscar soluciones que contribuyan a la intervención de ellos; intentando así la diversidad de los valores del medio para ello se necesita disponer de herramientas y habilidades que permitan la toma de decisiones propios, con la elección del lugar y la organización del huerto ecológico.

En ello se trabajará por construir un ambiente participativo donde interactúen toda la comunidad educativa y padres de familia para construir una escuela viva: “Rincón ecológico estudiantes en producción”.

Los huertos que se cultivarán crecerán en espacios de patios vacíos generalmente solares que nacen con el potencial del sentido social a fin de autoconsumo, educación, recreacional, demostrativo, teniendo como fin un trabajo colectivo participación e intercambio de ideas, una nueva alternativa a todo el medio ambiente.

## **5. MARCO DE REFERENCIA.**

### **5.1 MARCO CONTEXTUAL.**

**5.1.1. Municipio De Soacha:** El nombre de Soacha se remonta desde la época precolombina del pueblo Guacha (en lengua chibcha) del Imperio de los Chibchas, cuenta la leyenda que Sua quiere decir Sol y Chá significa Varón, por eso Soacha es reconocida como Ciudad del Varón del Sol.

El tiempo de los chibchas fue principado de los Sipas, era una comunidad que practicaba las labores agropecuarias, mineras de orfebrería, la caza y la pesca eran secundarias. El pueblo fue fundado en el año 1600 por Auto del Oidor Visitador Luis Enrique, el primer mapa que se conoce data de 1627 en el cual aparece el pueblo con su iglesia, a la derecha del camino a Tequendama en el Angulo norte formado por este y la quebrada Soacha, a sus alrededores se marcaban varias estancias de españoles que eran áreas de terreno cedidas a indígenas para que las cultivaran y pagaran tributo a su dueño feudal, Soacha fue morada transitoria y patria chica de ilustres personajes de la historia entre ellos, contamos a Don Francisco de Paula Santander quien contrajo matrimonio en dicha localidad con Sixta Pontón en 1836, Simon Bolívar, Pablo Morillo, Eugenio Díaz Castro, Manuel Vicente Umaña, José Celestino Mutis, Alejandro Humboldt, Francisco José de Caldas, entre otros. En la actualidad es uno de los municipios colombianos que presentan un mayor desorden físico, espacial y ambiental. La cuenca hidrográfica a la cual pertenece este municipio (cuenca alta del rio Bogotá y subcuenta del rio Soacha) viene siendo sometida a un grave y progresivo deterioro ambiental que hace necesario y urgente reconsiderar en el manejo actual que se le está dando.

**5.1.1.1. Acceso y vías:** En el Municipio de Soacha encontramos 4 tipos de vías: Nacional, Regional, Local y Veredal.

Nacional: Corresponde a la Autopista Sur, vía que divide o parte en dos al casco urbano desde el límite con el Distrito Capital hasta el Límite con el Municipio de Sibaté. Cuenta con una longitud de 8 Km aproximadamente, tiene un perfil promedio de: 6 m de andén, 10 m de calzada, 6 m de separador, 10 m de calzada y 6 m de andén, para un total de corona de 30 m.

Regional: En este tipo, el Municipio cuenta con 2 vías: La vía Mondoñedo desde el barrio El Silo hasta la Vía La Mesa con una Longitud de 7.5 Km., dentro de su perfil cuenta con bermas a lado y lado que oscilan entre 9.60 m y 1.00 m, la calzada es constante de 9.00 m y no tiene separador. La vía a Mesitas del Colegio, que atraviesa por el Municipio en una longitud de 9.7 Km. desde la Autopista Sur hasta límites con San Antonio del Tequendama, cuenta con un perfil promedio de 2 m de berma a cada lado y 8 m de calzada, para un total de corona de 12 m, esta vía comunica el casco urbano del Municipio con las veredas de El Charquito, Alto de la Cruz y San Francisco (Municipio de Soacha).

Local: Como de carácter local encontramos todas las vías que atraviesan a lo largo y ancho el Municipio de Soacha algunas sin conectividad.

De acuerdo con la conectividad observada dentro del Municipio de estas vías, se lograron identificar varios sectores que no se conectan entre sí o únicamente cuentan con una sola vía para realizarlo.

El sector sur se encuentra comprendido por los barrios Compartir, Santa Ana, Ducales, San Nicolás, Ciudad Latina, Ciudad de Quito, entre otros.

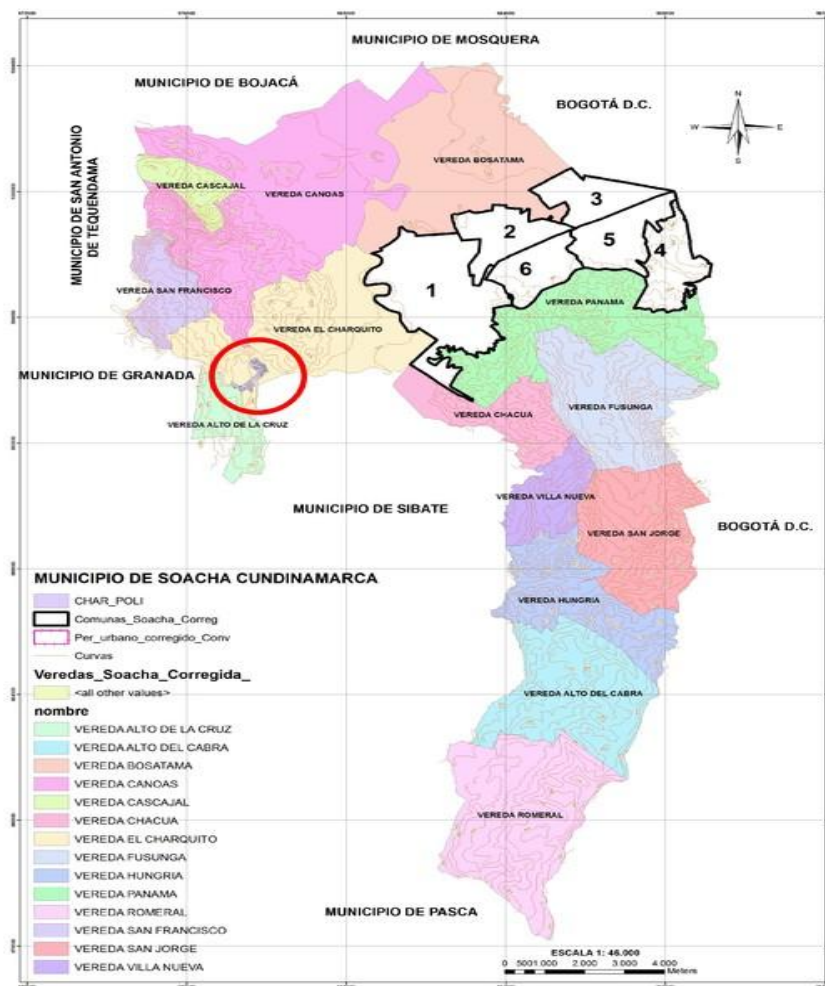
El sector centro se encuentra comprendido por los barrios Altico, La Veredita, Centro, Prado de las Vegas, toda la zona sur-oriental, El Nogal, San Mateo, entre otros. La longitud total de vías estudiadas fue de 16.3 Km. En esta zona podemos destacar la paralela a la Autopista Sur o Cra. 7, la cual tiene una longitud de 4.5 Km. Con perfiles muy variables ancho de calzada entre 5.5 m y 10 m, andenes entre 1 m y 2.70 m y en

algunas partes separador de 1.2 m; la perimetral, vía diseñada para el tránsito de vehículos pesados, cuenta con un perfil de 2 m de andén y 10 de calzada para un ancho de corona de 14 m; Las demás vías presentan perfiles variables con andenes entre el 0 m (no existe) y 3 m, calzada entre 4m y 9 m.

El sector comprendido por los barrios Despensa, León XIII, Olivos, Pablo VI, Cazucá y Altos de Cazucá, entre otros, corresponde a la zona Norte del Municipio. La mayoría de las vías principales de esta zona se encuentran comunicadas con el Distrito Capital.

### 5.1.1.2. Ubicación.

**Figura 1.** Mapa Municipio De Soacha:



Fuente: Nuestro Municipio-Alcaldía De Soacha.

**5.1.1.3** Colegio Nuevo Ducales: El Liceo Educativo Nuevo Ducales fue fundado por la Señora Gisela Gonzales una mujer líder y emprendedora quien gracias a sus conocimientos, recursos y habilidades pone en marcha la ejecución de un Proyecto Educativo. Teniendo en cuenta la gran cantidad de tareas que dicho proyecto involucra, es cuando delega a su equipo de trabajo metas para lograr a cabalidad todos los objetivos propuestos, los cuales mediáticamente han tenido un cumplimiento gracias a la unión y trabajo arduo de cada uno de los integrantes de la institución, es de calendario A con jornada única, su modelo pedagógico: Crítico- constructivista permite que los niños y niñas sean autónomos en la realización de las actividades orientados a obtener el conocimiento de la manera más eficiente y adecuada.

El PEI institucional llamado: “La educación integral contenida en la magia de la diversión” en concordancia con la misión y filosofía promueve la formación integral de sus estudiantes partiendo de la concepción del niño como un ser humano que tiene la posibilidad de ser feliz en su entorno y lograr cada día nuevos aprendizajes por medio de la lúdica teniendo en cuenta los principios establecidos y de tal forma que con ello se esté aportando como institución nuestro granito de arena.

## **5.2. MARCO TEÓRICO**

**5.2.1** Huertas verticales como estrategia pedagógica: Las huertas verticales son excelentes ambientes de aprendizaje, que les permite a los estudiantes adquirir múltiples experiencias a través de las cuales fortalecen su conocimiento y su conciencia ambiental. ¿Porque es importante el aprendizaje y la pedagogía en las huertas verticales? En todo centro educativo es primordial poner en práctica el hábito del cuidado del medio ambiente, con buena actitud y responsabilidad desarrollando en ellos un recurso de interés, a la vez didáctico y pedagógico. Estimulando sus capacidades que le faciliten una organización autónoma de trabajo y aprendizaje en sus diferentes actividades. La huerta pedagógica es un recurso didáctico que puede utilizarse transversalmente en todas las áreas y niveles educativos estudiando los diferentes temas ambientales, entre ellos el reciclaje.

Contribuyendo así a descubrir e interpretar la realidad de donde se percibe la globalidad de la naturaleza, como está relacionado y como forma parte de un todo en el contexto; el agua, el aire, el sol, el suelo y los alimentos que nos ofrece, proyectándose hacia un futuro social cooperativo y participativo para con los estudiantes ,así mismo encontrar una combinación de factores mejorables como el atractivo que la vegetación despierta, la fuerza ante el interés natural que arraigan los pequeños el experimentar nuevas sensaciones a sus conocimientos frente a la huerta vertical ,a través el trabajo cooperativo y el intercambio de conocimientos, se concientice en nuevos retos para los docentes y estudiantes mostrando un interés por el aprendizaje y trabajo en equipo. Asumiendo la experiencia en la huerta vertical como algo habitual y cotidiano que les aporta conocimientos y experiencias compartidas, aprovechando diferentes conceptos en sus herramientas educativas estimulando su imaginación y potencia creativa frente a su biodiversidad en el ámbito del aprendizaje queriendo y respetando su entorno.

La huerta vertical pedagógica es una estrategia que enseña a la producción de alimentos saludables y nutritivos, incentivándolos día a día a un mejoramiento de armonía, amor, y respetando su entorno con la huerta vertical que es parte fundamental de la madre tierra. La pedagogía que se manejará al estudiante a la necesidad que cada planta tiene para desarrollarse, en su diversidad, cada semilla tiene naturalmente otro codo genético que garantiza la diversidad y transformación en diferentes clases olores y tamaños, su ritmo de cada planta progresa en su crecimiento a su propio tiempo, así el tema será interesante para los estudiantes entendiendo, conociendo, y amándolo. Para ello se debe trabajar en equipo para lograr el éxito en el huerto escolar con la interacción de los factores del compromiso, cuidado, participación, y organización.

Así lograr un excelente trabajo y bienestar para todos. Permitiendo tomar conciencia a todos los estudiantes de la importancia de la conservación y recuperación, de estos ambientes se construye a formar personas conscientes de que las especies de la naturaleza no deben ser reducidas a simples medios de decoración y de satisfacción a las necesidades humanas. Como eje central los estudiantes evaluaran el trabajo en equipo e individual obteniendo buenos desempeños a través de sus experiencias del

aprendizaje en el proceso de las adaptaciones del medio ambiente, fortaleciendo estos rincones ecológicos.

Para un bienestar social, personal, y colectivo buscando así un mejoramiento en los aprendizajes a nivel de las huertas verticales con un sentido propio. Teniendo en cuenta el Educar desde el medio para relacionar los diferentes contextos del huerto, Educar sobre el medio donde se pueda estudiar y vivenciar directamente los procesos vivenciales, educar para el medio guiar al estudiante para incorporar valores y actitudes de respeto hacia la naturaleza.

**5.2.2.** Estrategias de aprendizaje en el constructivismo: Con las estrategias de aprendizaje se busca fomentar en los estudiantes la curiosidad al explorar e investigar, el amor por el aprender y reconocer la importancia que la educación tendrá a lo largo de la vida. Educar estudiantes con confianza en sí mismos para que puedan aprender a enfrentar los retos de este mundo ya que cambia rápidamente, el comunicarse brevemente con otros por medio de la lectura, escritura, artes y tecnología, para que así socialicen y participen activamente.

Por el otro lado el enfoque de las estrategias se clasifica en tres grupos: Desarrollo cognitivo, los valores, y la creatividad, ya que son utilizadas en las diferentes áreas del conocimiento, entonces el docente deberá brindarle las herramientas adecuadas para promover su mayor autonomía moral e intelectual que le permita seguir aprendiendo, creciendo, adaptándose en el proceso de aprendizaje. La estrategia de aprendizaje se ha globalizado siendo un hecho innegable y necesario enseñar a los estudiantes estrategias vitales que les ayuden a pensar, discernir, discriminar, la información que encuentre en el paso a paso de esta enseñanza.

Es así como el aprendizaje influye en el proceso cognitivo ya que enriqueciendo y transformando las potencialidades del estudiante puede comprender y actuar sobre su entorno adquiriendo conocimiento propio dentro y fuera del aula, es evidente que las estrategias ayudan a proyectar, ordenar, dirigir las diferentes acciones y realizar

esquemas que le permitan organizar una nueva información para solucionar su propio proceso de aprendizaje, estas técnicas forman parte, durante su ámbito escolar por ello, el aprendizaje no puede desentenderse de la conciencia del estudiante, ya que con el tiempo adquiere sus propios conocimientos no solo en lo personal sino en lo grupal, para seguir con los procesos de nuevas situaciones.

Características que deben tener las estrategias de aprendizaje:

Aprender a formular cuestiones de trabajo, a establecer hipótesis, fijar objetivos y parámetros para una tarea, seguir una lectura a partir del planteamiento de preguntas. Saber planificarse conlleva a determinar tácticas y secuencias para aprender mediante la redacción de una tarea o un problema manejando su propio esfuerzo en busca de soluciones prontas. Facilitar la reflexión sobre los factores e inconvenientes del progreso en la tarea del aprendizaje.

Conocer procedimientos de los resultados obtenidos y de los esfuerzos empleados en la estrategia y la información que se ha dispuesto.

Construir la información clara y coherente en los procesos de las actividades a realizar. Se debe tener en cuenta que para el desarrollo social de la enseñanza es importante, que tanto el docente como el estudiante, asocien aprendizajes. El maestro, como mediador entre el conocimiento y el aprendizaje del estudiante, comparte estrategias pedagógicas como experiencias y saberes, que potencian el ambiente de estudio del estudiante.

Las estrategias de enseñanza aprendizaje eficaces deben desarrollar en el estudiante la autonomía, la independencia y la autorregulación.

Entre los tipos de aprendizaje están:

Aprendizaje social: indica la adquisición cambio de actividades, valores, y normas. El aprendizaje de habilidades sociales, formas de comportamiento propias de la cultura, representaciones sociales.

Aprendizaje verbal y conceptual: son los conocimientos previos con el fin de construir nuevas estructuras conceptuales que les permita a los estudiantes integrar esos conocimientos.



Aprendizaje de procedimientos: es aquella que ayuda a la habilidad y destreza para hacer cosas concretas, esta estrategia nos ayuda a planificar y aplicar técnicas mentales con el fin de alcanzar un mismo objetivo.

Meta cognición: Es donde los procesos de aprendizaje se desarrollan de manera natural en la mente y cuyo conocimiento es propio para ellos. Teniendo en cuenta que no todos aprenden de la misma manera por eso se debe enseñar explícitamente.

En conclusión, estas estrategias de aprendizaje ayudan al docente y al estudiante en la formación para desarrollar diferentes temáticas de abordaje según la práctica o trabajo a realizar, motivar al estudiante a aprender. El conocimiento se orienta de una manera facilitadora del aprendizaje que se adquiere a lo largo de la vida, son los que permiten interactuar con otras personas, compartir conocimientos para trabajar en equipo y fortalecer los conocimientos. De esta forma se obtiene un resultado eficiente que busca el crecimiento personal del estudiante, su autonomía y autorregulación.

**5.2.3.** La huerta vertical como agricultura ecológica: Con la implementación de la huerta vertical como herramienta pedagógica en el aprendizaje de las Ciencias, se hace importante reconocer la importancia de los recursos naturales y su conservación, lo cual hace parte fundamental para el desarrollo de las futuras generaciones y en específico dar a conocer los múltiples beneficios que genera las hortalizas tanto a nivel nutricional como en la permanencia de la biodiversidad. La elaboración de este campo de aprendizaje para los estudiantes es una fuente de producción que permite dejar de lado el uso de plaguicidas, fertilizantes y aditivos que se encuentran en las diferentes tiendas agrícolas, dando paso a aquellos que se pueden obtener de forma natural con el estiércol de animales, desechos orgánicos, además del manejo de plagas y enfermedades con elementos caseros que se usan cotidianamente. Por ello es importante conocer el concepto de orgánico según Lexus editores (2010) “ Se refiere a los compuestos bioquímicos con base en el carbono compuestos que solos o en sinergia dan lugar a su nombre. Orgánico significa organismo vivo o ser vivo y considera importante para la vida, tanto los organismos pequeños como grandes” (P.19).

Es responsabilidad como seres humanos de fomentar el progreso de los elementos que proporciona la naturaleza siguiendo los propósitos que enseña la agricultura orgánica, como es evitar todo tipo de fuente contaminación para el suelo en este caso la tierra que se utilizara en el sembrado de las semillas, el agua, el aire ; usar medicamentos alternativos como aquellos que se relacionan con la homeopatía y que no afectan la calidad de los recursos; como último y quizás el más importante recuperar las prácticas tradicionales provenientes de las familias donde con trabajo colaborativo en pequeños espacios se lograba obtener productos hortícolas de gran calidad y valor nutricional a bajos costos en la mano de obra, que han generado impacto en la construcción de valores, trabajo en comunidad y el sentido de pertenencia por fomentar espacios de interacción entre sus participantes, esto ocurre en el ámbito educativo la construcción de la huerta vertical “Rincón ecológico estudiantes en producción” la cual establece espacios de responsabilidad y comprensión por explorar aquellos conceptos que se encuentran plasmados en contenidos e imágenes de textos escolares de forma limitada, allí los niños forman el propio conocimiento a partir de lo que cada uno aporta aprendiendo a diario con el cuidado de la semilla y posteriormente plántula de hortaliza. En el ámbito climatológico los componentes que allí se encuentran como la luminosidad, la temperatura, humedad, el viento y toda la serie de microorganismos que se encuentran en la estructura del suelo son los encargados de que se obtengan buenos o malos resultados en la elaboración de la huerta vertical ya que todos en conjunto desempeñan funciones específicas y con la falta de alguno de ellos el proceso de desarrollo metabólico de las plantas no será el esperado. Las hortalizas manejan criterios de clasificación de acuerdo a su parte de consumo o que se utiliza y que facilita conocer las propiedades que cada especie posee, según Lexus Editores (2010) estos criterios son:

Hortalizas de raíz como por ejemplo: remolacha, zanahoria, rábano, nabo, rabanito; hortalizas de tallos o bulbos como: ajo (bulbillo), cebolla (de bulbo), papa (tubérculo), esparrago (turión), cebolla nunca o larga; hortalizas de hoja como: acelga, espinaca, lechuga, regula, repollo y endivia; hortalizas de flores o inflorescencias como: brócoli, coliflor, alcachofa; hortalizas de fruto como: arveja, pepino cohombro, haba,

pimentón, berenjena, frijol verde, calabacín; hortalizas de fruto: tomate, zapallo (ahuyama), pimentón, ají, frijol, lenteja, garbanzo y arveja.( P.34).

En el caso del proyecto “Rincón ecológico estudiantes en producción” se plantea puntualmente utilizar semillas de lechuga, zanahoria, rábano donde es importante conocer las propiedades que cada una presenta y sus aportes en el manejo de una buena dieta alimenticia. Se inicia con un tubérculo como lo es la zanahoria la cual posee caroteno convirtiéndolo en el cuerpo humano como vitamina A y que es muy útil para mejorar la visión, se puede consumir de diversas maneras, puede ser cruda en ensaladas o cocida acompañando a legumbres o cereales, su gran facilidad además de consumo y de cultivo para cualquier época del año permite que no se tenga dificultad en la obtención del producto. Le sigue la lechuga que es una verdura que tiene alto contenido de fibra por lo tanto aporta en el mejoramiento de síntomas de enfermedades como la debilidad y la anemia, además en la antigüedad se utilizó como tratamiento para trastornos mentales gracias a la cantidad de minerales que ella posee, en el cultivo de lechuga se logra identificar la dedicación del hombre a la hora de buscar siembras productivas porque al utilizar estrategias orgánicas se logran lechugas de aspecto verde, de tamaño generoso, en cambio cuando son producto de la vida silvestre sin ningún tipo suministro de nutrientes son plantas de tamaño pequeño, colores pálidos y con sabor amargo. Por último, el rábano es una de las plantas de mayor facilidad para cultivar y es de gran agrado para los niños, además de generar múltiples beneficios tanto vitamínicos como medicinales en el tratamiento de enfermedades de carácter respiratorio.

Fundamentalmente la agricultura ecológica se encarga de proporcionar estrategias que generen cambios actitudinales en pro de la conservación del medio ambiente como espacio de desarrollo social, en paralelo a ello es esencial en el entorno educativo ya que pedagógicamente contribuye en el fortalecimiento de la cultura ambiental de forma global y no proyectándose en la búsqueda de intereses particulares que conlleven a la degradación del planeta que es la casa de todos.

**5.2.4.** Aprendizaje constructivista en el aula: Se debe considerar al individuo como persona íntegra en construcción de su propio aprendizaje de una forma vivencial con interacción del medio que lo rodea, destacando dos aspectos del concepto inicial y el que va a construir a partir de la experiencia. La organización que el mismo expresa es el esfuerzo por aprender, entender y actuar en un mundo por descubrir. Parte de la observación al analizar un niño con edad de 4 años, presentando similitudes lógicas que otro niño de la misma edad presenta en el momento de colocar en fila una cierta cantidad de monedas ya que para él afirma tener más monedas que en un montón. Lo cual expresa en tres etapas importantes conocidas y aplicadas en la educación hasta el momento. Organizacional donde se crean categorías o características similares que tienen los individuos y con más años de experiencia llegar a construir esquemas hasta organizar información.

En la adaptación el niño maneja la información que ya sabe, adquiriendo procesos para su completación a partir de la experiencia, en la asimilación el individuo toma la nueva información y la incorpora a los conocimientos que tiene hasta ese momento la acomoda de tal forma que quede estructurada para su conservación.

De acuerdo a Ausubel (1982) “El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significativo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo” (p. 48). Ausubel muestra que no simplemente es conocer o relacionar conocimientos, sino que es necesario comprender, indagar, proponerlo a sus intereses y necesidades proporcionando la memorización comprensiva partiendo de lo aprendido en relación con imágenes, símbolos y lenguaje necesariamente guiado por un educador quien es el encargado de fortalecer y generar nuevos conocimientos en el proceso de aprendizaje y de interacción social.

Desde un principio se ha manejado todo un método de manera memorístico donde la experiencia no se difunde a tal magnitud que el ser humano pudiera visualizar una manera eficiente y no tan mecánica en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante

demonstrara su interés y tomara realmente el tema a desarrollar tanto en la vida cotidiana como en la estructuración para su conocimiento. Aquí el rol del docente es fundamental, ya que su explicación verbal y experimental les servirá a los estudiantes para estructurar ideas y red de conceptos propios. Su función es brindar un acompañamiento en el proceso de enseñanza mostrando dominio del tema y plasmándolos hacia la realidad, además cuestionarse de cómo enseñar en cada uno de los niveles de aprendizaje que traspasa el ser humano. Dependiendo del esfuerzo que éste presente a si mismo se observara un rendimiento notorio por parte de los estudiantes. Es fundamental dirigir el proceso de enseñanza, tener una buena exposición, poseer material adecuado y adaptarlo para que sea de su comprensión enfocada principalmente en el proyecto de la vida.

Por otro lado, durante el proceso de aprendizaje es inevitable que todos los seres humanos memoricen ciertas cosas como las tablas de multiplicar formulas, figuras, nociones la escritura etc. Algo aún más planteado en la vida cotidiana como por ejemplo el lavado de dientes, el cambio de ropa, consecuentemente o en dado caso que todo fuera memorístico no se podría mantener una retención de conocimiento a largo plazo por el contrario si el individuo lo observa como algo practico y significativo lo mantendrá retenido durante toda su vida adquiriendo herramientas para enriquecer su conocimiento. De no ser así las nuevas ideas de todo un contexto global no conducirían a crear y proponer nuevas ideas de mejoramiento de vida para todo el planeta.

La posición del estudiante debe ser con actitud de indagar, desarrollar pensamiento crítico, diferenciar y organizar la información e indagar conceptos científicos enseñados por su profesor, planteándolo a problemas reales de su vivir, demostrar autoridad que favorezca la participación y motivación hacia el conocimiento y plantear criterios para que se autocorrija. A su vez no se conforme solo con la información que el docente le facilite, sino que por el contrario indague desde una teoría y cambios que se manifiestan durante la historia de un tema específico.

La exposición verbal es una estrategia pedagógica adecuada para lograr un aprendizaje significativo, porque el estudiante indaga del tema, transforma conceptos, los jerarquiza según el grado de generalidad en respuesta a su manera partiendo de lo ya expuesto por el docente y por lo tanto, puede ser aplicable para otras situaciones a su vez mostrando un grado más alto de socialización, adquiriendo confianza en sus propias ideas, memorizando a corto plazo ideas o teorías ya existente e importantes.

Una forma práctica de desarrollar este método es elaborando mapas conceptuales, ya que solo por el hecho de ser seres humanos y tener la capacidad de razonamiento aun cuando un aula de clases contenga 30 estudiantes y la información o las guías sean exactamente del mismo tema se pueden utilizar herramientas como el mapa conceptual para organizar información de manera más sencilla. Cada uno tiene su manera de ver el mundo y de argumentar su propio punto de vista racional partiendo de su punto de vista y concluyendo para que le sirva ese tema para su vida. La evaluación será la manera de mostrar el manejo de los conceptos y en su totalidad se manifiesta como preguntas abiertas o cual de ciertas respuestas aciertan más hacia la pregunta y porqué.

Cuando se presenta la situación el niño ingresa a sus primeros años de escolaridad, el docente debe manejar con rigor cada una de las clases y las herramientas que va a trabajar, por lo tanto no puede prestarle al niño un arma todo o un rompecabezas porque si, o simplemente que armen torres, todo debe ser con un propósito para que 9sea significativo, es decir, el sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, situaciones cotidianas consolidadas de la propia experiencia.

**5.2.5.** La huerta vertical de la mano con el constructivismo: El proyecto de huerta vertical es un instrumento esencial que se realiza en las instituciones educativas, el cual permite desarrollar el aprendizaje activo en los estudiantes como sujetos protagonistas en el proceso de elaboración y mantenimiento de las plantas, integrando además el trabajo colaborativo tanto de los niños y niñas con los diferentes miembros de la comunidad educativa a apartir de problemas que se van presentando en el avance y transcurrir del

proyecto que a su vez irá generando respuestas a las diversas inquietudes las cuales aportarán en la construcción de conocimientos significativos.

Con la implementación de la huerta se generan espacios donde los educandos adquieren y construyen a través de la observación, exploración, e interacción entre ellos sus propias concepciones de como elaborar de forma práctica y recursiva un lugar de contacto real con el mundo vegetal y que de alguna manera llega a suplir necesidades como falta de espacios naturales que orienten las estrategias utilizadas por el docente para orientar conocimientos relacionados con la horticultura y sus beneficios tanto sociales como nutricionales en el ser humano, por ello es importante resaltar el papel que desempeña la pedagogía constructivista en la cual el niño y la niña son el sujeto principal en el quehacer cotidiano, ellos son el punto central en el proyecto dejando de lado seres conformistas a la hora de aprender y permitir que se conviertan en agentes activos preocupados de su educación el cual será el camino para desarrollarse como un buen ciudadano en el futuro.

La implementación del proyecto pretende que sea un trabajo conjunto en el cual los niños y niñas forman parte de mayor participación, analizando los objetivos que se quieren alcanzar y cuales van a ser los resultados al finalizar con la realización de la propuesta pedagógica “ Un mundo de ideas en una semilla para un aprendizaje mejor” por ello se hace referencia a Mavilo Calero Pérez: “Deben partir de experiencias físicas y ser completadas con experiencias sociales (interacción social, discusión de grupos que fomente el conflicto cognitivo). Así se incentivan las operaciones mentales en la actividad. El intercambio de opiniones luego de una experiencia física fomenta el conflicto y el cambio cognitivo. Aprendiendo a pensar se está listo para aprender más y dispuestos para aprender sin límites”(pag 6).

En tanto el aprender por descubrimiento permite que se fomente el interés y sentido de pertenencia por los proyectos que plantea la institución donde se aprende haciendo, los niños y niñas se involucran directamente en el proceso aportando sus ideas y a la vez manifestando sus inquietudes ya que es el primer proyecto de huerta vertical que se elabora en el colegio y que despierta un grado alto de curiosidad tanto en los estudiantes

como en los demás miembros de la comunidad educativa, sirviendo de motivación en el aprendizaje de las ciencias naturales teniendo en cuenta tres palabras que conducen a tener una visión positiva de lo que se quiere alcanzar y estas son: atención, elaboración y acción, la distribución de funciones y actividades conlleva a que se involucren como uno para todos y todos para uno en pro de buscar beneficios para el plantel educativo. Entonces se hace necesario tener en cuenta el uso de metodologías que sean efectivas y que conduzcan a la construcción del saber por ello Mavilo Calero Pérez dice: “La metodología para hacer constructivismo debe mantener un clima permisivo y autónomo a fin que el estudiante descubra los conocimientos de acuerdo a sus expectativas y necesidades. El empleo de estrategias adecuadas esta en función de generar aprendizajes a partir de tareas significativas y funcionales de interés y utilidad para el alumno” ( pag 60).

El aprendizaje ocurre cuando se hace el rol docente- estudiante en un ambiente flexible, donde la interacción es constante, no se limita al niño y niña a memorizar conocimientos sino que la teoría pasa a un segundo plano y se plantea la práctica como recurso de primera necesidad. Además de las actividades didácticas a realizar en el ámbito social se fortalecen los lazos de cooperatividad, formación de valores que quizás se han venido perdiendo a raíz de la individualidad que cada uno maneja a diario en el aula de clase donde se transmite el conocimiento de forma lineal y tradicionalista sin tener en cuenta que hoy en día existen diversas técnicas y estrategias que permiten que los niños y niñas aprendan a partir de las necesidades del contexto, que sean críticos reflexivos de acuerdo a sus propias experiencias aportando en la transformación de la educación.

### **5.3. MARCO LEGAL**

**5.3.1.** Constitución Política De Colombia: Señala las normas generales para regular el Estado Social de Derecho del pueblo colombiano y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo.



Artículo 8: Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas naturales culturales de la región.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Artículo 88: La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e Intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la Salubridad pública, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definan en ella.

Acuerdo 308 de 2008 "Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá, D. C., 2008 – 2012 "Bogotá positiva: para vivir mejor"

Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital -Decreto 061 del 13 de marzo de 2003

A través de este decreto se adoptó el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital - PGA-, elaborado por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA- con proyección a 10 años. En su artículo No. B decreta: "2. Manejo agropecuario sostenible: El manejo de los agro ecosistemas, bien sea en áreas Rurales, suburbanas o urbanas, debe partir de la conservación de la base biofísica: agua, suelo y biodiversidad' a través de prácticas y modelos de aprovechamiento sostenible de tales recursos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los productores, a fortalecer los modos de vida y el tejido social asociados a la actividad y a garantizar la competitividad y salubridad de la producción alimentaria del Distrito y la región.

### **5.3.2. Ley 2811 de 1.974:**

Artículo 1. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.

Artículo 2. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:

1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional;
2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos;
3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente.

Artículo 3. De acuerdo con los objetivos enunciados, el presente código regula:

a.- El manejo de los recursos naturales renovables, a saber:

1. La atmósfera y el espacio aéreo nacional.
2. Las aguas en cualquiera de sus estados.
3. La tierra, el suelo y el subsuelo.
4. La flora.
5. La fauna
6. Las fuentes primarias de energía no agotables;
7. Las pendientes topográficas con potencial energético;
8. Los recursos geotérmicos;
9. Los recursos biológicos de las aguas y del suelo y el subsuelo del mar territorial y de la zona económica de dominio continental e insular de la República;
10. Los recursos del paisaje:
  - a. La defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de fenómenos naturales.
  - b. La defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de fenómenos naturales.
  - c. Los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyen en él denominados en este Código elementos ambientales, como:
    1. Los residuos, basuras, desechos y desperdicios
    2. El ruido

3. Las condiciones de vida resultantes de asentamiento humano urbano o rural
4. Los bienes producidos por el hombre, o cuya producción sea inducida o cultivada por él, en cuanto incidan o puedan incidir sensiblemente en el deterioro ambiental.

Artículo 7. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano.

Artículo 8. Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros:

- a. La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables. Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares. Se entiende por contaminante cualquier elemento, combinación de elementos, o forma de energía que actual o potencialmente puede producir alteración ambiental de las precedentemente escritas. La contaminación puede ser física, química, o biológica;
- b. La degradación, la erosión y el revenimiento de suelos y tierras;
- c. Las alteraciones nocivas de la topografía;
- d. Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas;
- e. La sedimentación en los cursos y depósitos de agua;
- f. Los cambios nocivos del lecho de las aguas;
- g. La extinción o disminución cuantitativa o cualitativa de especies animales o vegetales o de recursos genéticos.
- h. La introducción, y propagación de enfermedades y de plagas;
- i. La introducción, utilización y transporte de especies animales o vegetales dañinas o de productos de sustancias peligrosas;
- j. La alteración perjudicial o antiestética de paisajes naturales;
- k. La disminución o extinción de fuentes naturales de energía primaria;
- l. La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos y desperdicios;
- m. El ruido nocivo;
- n. El uso inadecuado de sustancias peligrosas;

o. La eutrofización, es decir, el crecimiento excesivo y anormal de la flora en lagos y lagunas.

### **5.3.3. Ley 115 de febrero 08 de 1.994:**

Artículo 1. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en su nivel preescolar, básico (primario y secundario) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

Artículo 5. Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, Política, administrativa y cultural de la Nación.

4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.
10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.
12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y
13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

#### **5.3.4. Ley 1549: Por la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de la educación ambiental**

Artículo 1°. Definición de la Educación Ambiental. Para efectos de la presente ley, la educación ambiental debe ser entendida, como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

Artículo 2°. Acceso a la educación ambiental. Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental, con el fin de apropiarse los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Artículo 3°. Objeto de la ley. La presente ley está orientada a fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional. Esto, en el marco de la construcción de una cultura ambiental para el país.

Artículo 4°. Responsabilidades de las entidades nacionales, departamentales, distritales y municipales. Corresponde al Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y demás Ministerios asociados al desarrollo de la Política, así como a los departamentos, distritos, municipios, Corporaciones ~ Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y otros entes autónomos con las competencias y responsabilidades en el tema, incluir dentro de los Planes de Desarrollo, e incorporar en sus presupuestos anuales, las partidas necesarias para la ejecución de planes, programas, proyectos y acciones, encaminados

al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Artículo 7°. Fortalecimiento de la incorporación de la educación ambiental en la educación formal (preescolar, básica, media y superior). El Ministerio de Educación Nacional promoverá y acompañará, en acuerdo con las Secretarías de Educación, procesos formativos para el fortalecimiento de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), en el marco de los PEI, de los establecimientos educativos públicos y privados, en sus niveles de preescolar básica y media, para lo cual, concertará acciones con el Ministerio de Ambiente y con otras instituciones asociadas al desarrollo técnico, científico y tecnológico del tema, así como a sus espacios de comunicación y proyección.

Artículo 8°. Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Estos proyectos, de acuerdo a como están concebidos en la política, incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre " otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente.

Artículo 90 Fortalecimiento de las estrategias a las que hace referencia la Política Nacional de Educación Ambiental. Todos los sectores e instituciones que conforman el Sistema Nacional Ambiental (SINA), deben participar técnica y financieramente, en: a) el acompañamiento e implementación de los PRAE, de los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (Proceda), y de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (Cidea); estos últimos, concebidos como mecanismos de apoyo a la articulación e institucionalización del tema y de cualificación de la gestión ambiental del territorio, y b) En la puesta en marcha de las demás estrategias de esta política, en el marco de los propósitos de construcción de un proyecto de sociedad ambientalmente sostenible.

### **5.3.5. Decreto 1860 de 1.994:**

Capítulo V Artículo 36. Proyectos Pedagógicos. El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudio que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos.

Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo institucional. La intensidad horaria y la duración de los proyectos pedagógicos se definirán en el respectivo plan de estudios.

### **5.3.6. Decreto 1743 de 1.994**

Capítulo I Del proyecto ambiental escolar

Artículo 1º Institucionalización. A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y / o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.

En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respeto por sus características culturales, sociales y naturales y atendiendo a sus propias tradiciones.



Artículo 2º. Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplinar y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo.

A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que, a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional.

Artículo 3º. Responsabilidad de la comunidad educativa. Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar.

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

## Capítulo II

### Instrumentos para el desarrollo del proyecto ambiental escolar

Artículo 4º. Asesoría y apoyo institucional. Mediante directivas u otros actos administrativos semejantes, el Ministerio de Educación Nacional conjuntamente con el Ministerio del Medio Ambiente, definirán las orientaciones para que las secretarías de educación de las entidades territoriales, presten asesoría y den el apoyo necesario en la coordinación y control de ejecución de los proyectos ambientales escolares en los establecimientos educativos de su jurisdicción y en la organización de los equipos de trabajo para tales efectos.

Así mismo, los Ministerios y Secretarías mencionados recopilarán las diferentes experiencias e investigaciones sobre educación ambiental que se vayan realizando y difundirán los resultados de las más significativas.

Para impulsar el proceso inicial de los proyectos ambientales escolares de los establecimientos educativos, los Ministerios de Educación Nacional y del Medio

Ambiente impartirán las directivas de base en un período no mayor de doce (12) meses, contados a partir de la vigencia del presente Decreto.

Artículo 5º. Formación de docentes. Los Ministerios de Educación Nacional y del Medio Ambiente, conjuntamente con las secretarías de educación de las entidades territoriales, asesorarán el diseño y la ejecución de planes y programas de formación continuada de docentes en servicio y demás agentes formadores para el adecuado desarrollo de los proyectos ambientales escolares.

Igualmente, las facultades de educación, atendiendo a los requisitos de creación y funcionamiento de los programas académicos de pregrado y postgrado incorporarán contenidos y prácticas pedagógicas relacionadas con la dimensión ambiental, para la capacitación de los educadores en la orientación de los proyectos ambientales escolares y la Educación Ambiental, sin menos cabo de su autonomía.

Artículo 6º. Evaluación permanente. La evaluación de los proyectos ambientales escolares se efectuará periódicamente, por lo menos una vez al año, por los consejos directivos de los establecimientos educativos y por las respectivas secretarías de educación, con la participación de la comunidad educativa y las organizaciones e instituciones vinculadas al proyecto, según los criterios elaborados por los Ministerios de Educación Nacional y del Medio Ambiente, a través de directivas y mediante el Sistema Nacional de Evaluación. La evaluación tendrá en cuenta, entre otros aspectos, el impacto del Proyecto Ambiental Escolar en la calidad de vida y en la solución de los problemas relacionados con el diagnóstico ambiental de la localidad, con el fin de adecuarlo a las necesidades y a las metas previstas.

## **6. DISEÑO, APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS**

### **6.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Población: La unidad de análisis está dirigida a los estudiantes del Colegio Liceo Educativo Nuevo Ducales en edades que oscilan entre los 8 y 9 años, matriculados para el año lectivo 2017 de 20 familias y 4 docentes allí vinculadas.

Muestra: Se encuestará a 17 estudiantes de los grados 3<sup>o</sup> de primaria que representan el 17 % de la población aproximadamente, a 34 padres de familia que representan el 34 %, y 4 docentes con el 4%.

### **6.2. INSTRUMENTOS:**

Para recolectar la información se aplicarán 17 encuestas a estudiantes de los grados 3<sup>o</sup> de primaria, a 12 padres de familia y a 3 docentes de la institución. Lo anterior para diagnosticar como se adelanta el proceso de enseñanza didáctica- pedagógica y por consiguiente diseñar una propuesta pedagógica teniendo como eje vital la implementación del Rincón Estudiantes productivos.

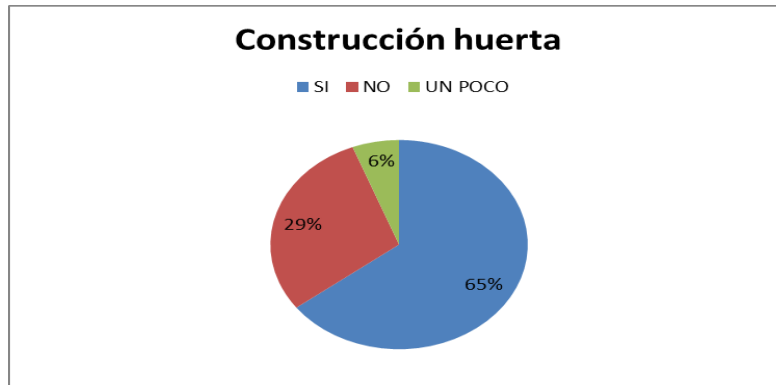
### **6.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS:**

Por medio de las encuestas y las actividades realizadas pudimos, cuáles eran los conocimientos previos que tenían los niños y niñas acerca de la huerta vertical, cómo podría llevarse a cabo su elaboración y como se proyectan en caso de que fuese implementada esta estrategia en la institución en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental.

Se puede relacionar acertadamente los aprendizajes en el área de ciencias naturales con la implementación del proyecto, llevando a cabo un aprendizaje significativo en los

estudiantes y promoviendo el buen uso de recursos el entorno en el que ellos se desenvuelven.

**Figura 2.** Construcción de la huerta vertical.

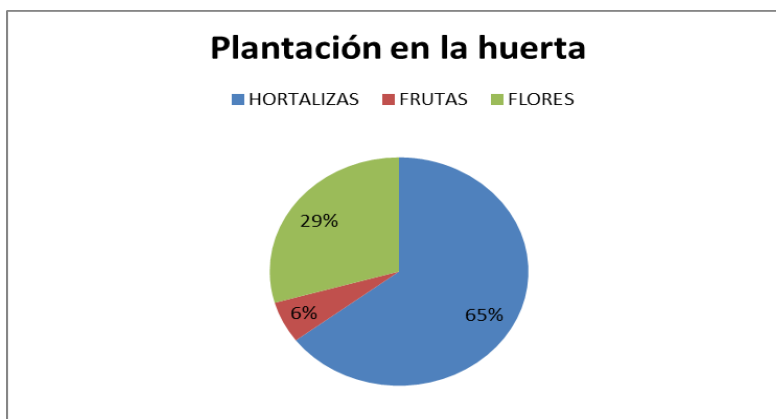


Fuente: Autor

En la gráfica número 2 que hace referencia al conocimiento que tienen los estudiantes sobre la construcción de las huertas verticales observamos que:

- El 65% de los estudiantes sabe cómo se construye una huerta vertical.
- El 29% de los estudiantes no sabe cómo se construye una huerta vertical.
- El 9 % de los estudiantes sabe un poco acerca de cómo se construye una huerta vertical.

**Figura 3.** Qué plantarías en una huerta vertical



Fuente: Autor

En la gráfica número 3 que muestra que producto plantarían los estudiantes en una huerta vertical, observamos que:

- El 65% de los estudiantes preferiría sembrar hortalizas.
- El 29% de los estudiantes plantaría flores.
- El 6 % de los estudiantes plantaría frutas.

**Figura 4.** Cómo se construye una huerta vertical

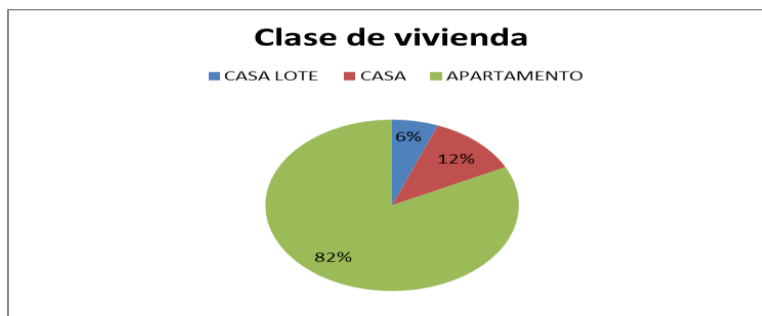


Fuente: Autor

En la gráfica número 4 que hace referencia al conocimiento que tienen los estudiantes de cómo se construye una huerta vertical observamos que:

- El 37% de los estudiantes poco sabe cómo se construye una huerta vertical.
- El 29% de los estudiantes si sabe cómo se construye una huerta vertical.
- El 18% de los estudiantes no sabe cómo se construye una huerta vertical.
- El 18% de los estudiantes no tiene idea de cómo se construye una huerta vertical.

**Figura 5.** Tipo de vivienda.



Fuente: Autor

En la gráfica número 5 que se refiere al tipo de vivienda en que habitan los estudiantes observamos que:

- El 82% de los estudiantes vive en apartamento.
- El 12% de los estudiantes vive en casa.
- El 6% de los estudiantes vive en casa lote.

**Figura 6.** Para que sirve una huerta vertical.



Fuente: Autor

En la gráfica número 6 que muestra para que sirve una huerta vertical, observamos que:

- El 41% de los estudiantes no sabe para qué sirve una huerta vertical.
- El 21% de los estudiantes si sabe para qué sirve una huerta vertical.
- El 24% de los estudiantes sabe un poco acerca de la utilidad de una huerta vertical.

**Figura 7.** Participación en una huerta vertical

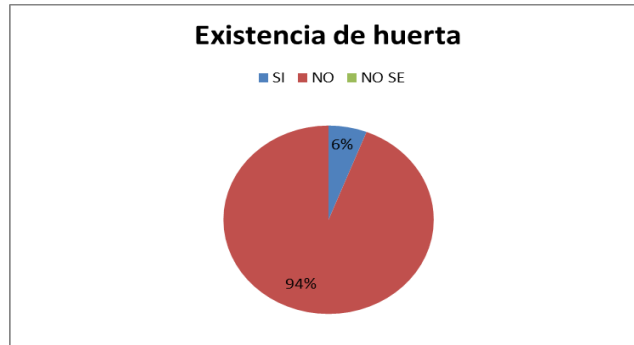


Fuente: Autor

La gráfica número 7 que se refiere a si los estudiantes les gustaría participar en la construcción de una huerta vertical, observamos que:

- El 100% de los estudiantes les gustaría participar en la construcción de una herta vertical.

**Figura 8.** Existencia de huertas verticales:

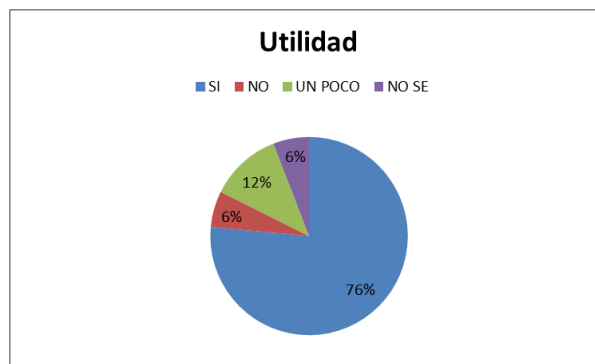


Fuente: Autor

En la gráfica número 8 donde se pregunta acerca de la existencia de huertas verticales en el colegio, observamos que:

- El 94% de los estudiantes dice que en su colegio no hay huertas verticales.
- El 6% de los estudiantes dice que en su colegio si hay huertas verticales.

**Figura 9.** Utilidad de las huertas verticales.



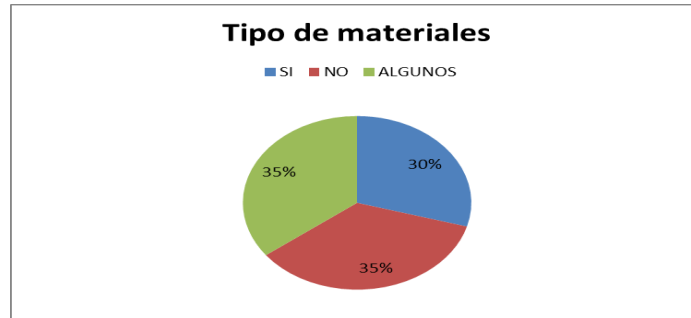
Fuente: Autor

En la gráfica número 9 que corresponde al porcentaje de que utilidad se le puede dar a las huertas verticales, observamos que:

- El 76% de los estudiantes considera que las huertas verticales son de gran utilidad.

- El 12% de los estudiantes considera que presentan poca utilidad.
- El 6% de los estudiantes considera que las huertas verticales no son útiles.
- El 6% de los estudiantes considera que son poco útiles.

**Figura 10.** Materiales para la construcción de la huerta

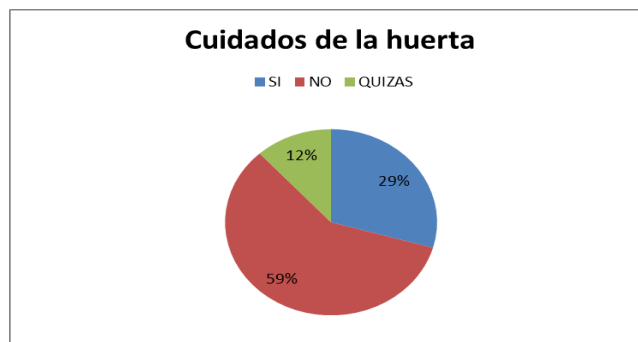


Fuente: Autor

En la figura número 10 que corresponde al conocimiento de los materiales para elaborar una huerta vertical, observamos que:

- El 35% de los estudiantes identifican algunos materiales para elaborar una huerta vertical.
- El 35% de los estudiantes no conoce que materiales se usan para la elaboración de una huerta vertical.
- El 30% de los estudiantes si conocen que materiales se usan para la elaboración de una huerta vertical.

**Figura 11.** Cuidados de la huerta.



Fuente: Autor



La gráfica número 11 que hace referencia sobre los cuidados que se deben tener con la huerta vertical observamos que:

- El 59% de los estudiantes no sabe que cuidados se deben tener con una huerta vertical.
- El 29 % de los estudiantes si sabe que cuidados se deben tener con una huerta vertical.
- El 12% de los estudiantes quizás maneje algunos conceptos sobre el cuidado de las huertas verticales.

## 7. PROPUESTA FINAL DEL PROYECTO

### 7.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

“Un mundo de ideas en una semilla para un aprendizaje mejor”

### 7.2 PREGUNTAS.

¿Cómo involucrar la huerta escolar en el aprendizaje interdisciplinario de los estudiantes del Colegio Liceo Nuevo Ducales?

En este proyecto enfocado en la huerta escolar como estrategia pedagógica está centrado en el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza de nuestros niños del LEND, involucrando paralelamente las demás áreas en la significatividad del proceso, se pretende adecuar la utilización del espacio de la institución como entorno de experimentación y practica con el cual la comunidad educativa genere espacios de formación e interacción con el medio ambiente

¿Los estudiantes construyen conocimientos a través del proyecto pedagógico?

El proyecto huerta escolar es una propuesta pedagógica que se fundamenta en la educación activa y práctica llevando a los estudiantes a aprender e inculcando la importancia de ella en el mejoramiento del ambiente de aprendizaje y en la vida social los beneficios nutricionales que ofrece; además se busca trabajar diversos conocimientos tomando como referencia los estándares para que permitan evaluar los niveles de desarrollo de competencias que va alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida escolar.

¿Mediante qué estrategia didáctica fomenta la curiosidad de participación en el proyecto?

En cada una de las actividades se motiva a los estudiantes a partir de una historia acerca de la huerta y quienes la componen en este caso las hortalizas, se realiza una lluvia de

ideas acerca de ¿Qué saben de la huerta? ¿Les gustaría participar y cuidar el espacio adaptado para la construcción de la huerta? A su vez se les explica el paso a paso para su elaboración.

¿Cómo construyen los conocimientos los estudiantes?

Con la implementación de las huertas verticales se plantea una construcción en el estudiante donde se generan múltiples facilidades con las herramientas a trabajar, desarrollando un proceso de enseñanza y aprendizaje autónomo, libre y divertido para ellos, es importante que los estudiantes aborden un pensamiento de experiencias explorando el ¿Por qué? Y ¿para qué? Socializando en acciones y problemas cotidianos que ellos mismos van construyendo.

¿Cómo es el aprendizaje en los estudiantes frente al entorno de una huerta?

El aprendizaje es importante ya que se busca reflejar estrategias de enseñanza innovadoras implementando actividades interactivas con el entorno, dando importancia a la huerta escolar como escenario para explorar en el medio vivenciando de manera más eficiente dicho conocimiento.

Así mismo este proceso en los estudiantes establece una apertura del enfoque constructivista, destacando la práctica, el juego y la experiencia natural en la huerta creando habilidades y fomentando la construcción de valores.

### **7.3 ESTRATEGIAS.**

La cartilla elaborada para los niños del Liceo Educativo Nuevo Ducales es una herramienta diseñada para conocer acerca de la huerta vertical y su importancia, creando apropiación por parte de los estudiantes y fomentando valores, con un contenido de cinco unidades presentada con una estrategia de aprendizaje constructivista para la comprensión, tomando como diseño metodológico La Investigación Acción Participación (IAP) y la autodeterminación de conocimientos desde una realidad propia.

Las estrategias pedagógicas utilizadas se presentan desde la sensibilización adquisición y transformación de información con un personaje el cual tiene como nombre Zahorí representando a una zanahoria, ya que la huerta vertical ejecutada en la institución es

de hortalizas precisamente lechuga y zanahoria, con una metodología enfocada al contexto significativo, articulando ideas previas, conceptos, procedimientos, elaboración de esquemas, socialización y evaluación de resultados.

La cartilla está dividida en 5 unidades las cuales tienen como título:

Unidad 1: Conocimientos previos acerca de la huerta

Unidad 2: ¿Cómo construir una huerta?

Unidad 3: ¿Que se puede sembrar?

Unidad 4 y 5: Trabajando en la huerta

A su vez está dividida en momentos:

**Conocimientos adquiridos:** Son los aprendizajes previos que tienen los estudiantes a partir de sus experiencias para así reforzar actitudes positivas, permitiendo roles de liderazgo y creación de ideas de problemas a situaciones cotidianas.

**Explorando nuevos conocimientos:** Se presentan conceptos claros y cortos acerca del tema que se va a tratar, proporcionando aprendizajes de interacción de forma coherente y progresiva.

**Aplicación:** Momento en el cual se realizan esquemas de relación o creación como mapas conceptuales teniendo en cuenta los conceptos adquiridos, estructurando destrezas para que se fomente actividades de práctica en el aprendizaje.

**Comprueba tus conocimientos:** en este momento los estudiantes van a socializar el esquema que realizaron e intercambiar ideas, confirmando si los aprendizajes desarrollados fueron claros a partir de una retroalimentación.

**Qué se aprendió:** Cada estudiante registra su postura crítica frente al conocimiento que adquirió para socializar de forma grupal

## **7.4 RESULTADOS.**

En el proyecto desarrollado en la institución Educativa Nuevo Ducales ubicado en la localidad de Soacha se presenta la problemática de falta de zonas verdes como medio de interacción por parte de los estudiantes para ejecutar actividades relacionadas con el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por ello desde el proceso de

formación constructivista se enfoca en dar apertura a la creación de huertas verticales desde el aprendizaje por descubrimiento aportándole al estudiante un contacto directo con el mundo natural y a su vez conocimiento en la forma como se abarcan cada uno de los temas planteadas por la institución.

A partir de esta postura se genera la ideología de estructurar una huerta donde los estudiantes participen de forma individual y grupal en la construcción en común unión con los demás miembros de la comunidad educativa, creando responsabilidad y compromiso en preservar su entorno trabajando como líderes forjadores dejando huella dirigida a las nuevas generaciones, además de conocer acerca de los beneficios de las hortalizas tanto para la salud como en sus hábitos alimenticios; permite retomar las labores agrícolas que han sido utilizadas por nuestras familias y que con el avance de la ciencia se han venido descuidando y perdiendo. Desde el aspecto académico contribuye en la implementación de estrategias que contribuyen en el proceso de aprendizaje y que facilitan emplear métodos didácticos que son de interés para los niños y niñas donde se aprende basado en la observación y la práctica para alcanzar resultados significativos los cuales les sirve para ser críticos y reflexivos ante cualquier situación.

Para ello se realizará una cartilla como evidencia donde se genera una clase de registro sobre el progreso continuo de la huerta partiendo de preguntas globales de lo que evidencia en su entorno como por ejemplo ¿Porque las plantas necesitan del sol para realizar fotosíntesis? O aún más complejas ¿Que necesita la planta para vivir? Que aquí se realizan varios registros de posibles respuestas que conducen al estudiante a crear la verdad absoluta sobre sus afirmaciones la manera más evidente de generar conciencia desde una postura ambiental es partiendo de la construcción hipótesis o fenómenos que hacen que estos comportamientos se presenten en este caso en la planta generando un conocimiento continuo en los estudiantes para su educación integral con el fin de que el estudiante conozca y reflexione de que tan importante puede ser la huerta en su vida partiendo de un contexto social y tal vez implementarlo en su casa como medio productivo en beneficio para las familias que viven allí, son principios fundamentales que no se pueden perder por el simple hecho de vivir en la ciudad, hay que crear estímulos

adicionales para que sea de su interés como lo es la cartilla implementada como plan didáctico y estratégico para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes.

La manera más exequible a esta cartilla sería virtual pero debido las condiciones que se generan en la población que se maneja, será impresa de forma que los estudiantes llenen los espacios acerca de las evidencias, teorías y aportes de retroalimentación que se realizan por parte del docente encargado y los estudiantes. La evidencia será las fotos de cada encuentro con el grupo y del avance que se presenta con la huerta.

En función de la huerta desempeñaremos varias funciones con el fin de que los estudiantes docentes y familiares tengan una interacción más cercana a las interacciones bióticas que allí vamos a encontrar. Sirviendo como parte fundamental de apoyo a las actividades en el marco del desarrollo en la huerta a la vez se hará el trabajo con el reciclaje a la necesidad de estas constituyendo así verdaderos campos de experiencias para todo un contexto en productividad en nuestra huerta, ya que estas son lugares de conservación de fuentes para nuestro entorno, como principal eje serán expuestos todos los temas importantes a tratar porque, para qué y como., presentando así la gran importancia en nuestra cartilla influirá en el mejoramiento de las condiciones y aperturas que se presentan con ella tanto en ambientes lúdicos, alimentarias y de aprendizajes para los estudiantes del LEND.

Frente al tema de investigación tendrá como propósito el de fomentar la importancia de la huerta como un recurso didáctico, pedagógico ambiental que le contribuya a los estudiantes a rescatar el amor por nuestra naturaleza y así darle más atención al cuidado y preservación del medio ambiente. Se crearán charlas, videos para así involucrar más a los estudiantes y docentes de la institucional haciéndolo vivencial y significativo en el aprendizaje esto nos permite basarnos en investigación, acción y participación generando así horizontes de interacción en toda la comunidad educativa, es un espacio donde se trasmite cultura, trabajo y recreación algo divertido para nuestros estudiantes, ésta propuesta es muy viable ya que permite reflexionar sobre el que hacer pedagógico y es de gran ayuda como herramienta de trabajo para todos los presentes logrando así

una buena perspectiva para lo que queremos mostrar y diseñar por medio de nuestra cartilla didáctica y mucho aprendizaje como bienestar propio y en general una propuesta interesante para nuestras vidas.

## **7.5 IMPACTO SOCIAL**

El impacto social implementación de la huerta vertical se establece con los estudiantes con el fin de indagar la importancia, ya que en ella se puede sembrar, y recolectar hortalizas, compartiendo diferentes experiencias y saberes en un proceso de construcción cotidiano fortaleciendo a la vez su conocimiento, cooperación, participación. Las estrategias de aprendizaje brindan a los niños y niñas un desarrollo en sus habilidades motoras permitiéndoles interactuar más con sus compañeros, docentes y padres de familia.

Los docentes, estudiantes y padres de familia contribuyen al desarrollo que se realiza en la implementación de la huerta vertical, a través de los conocimientos previos, conocimientos adquiridos, y conceptos. Se trabaja en el modelo de aprendizaje constructivista transversal generando investigación y competencias como lo son la interpretativa, argumentativa, y propositiva. Trasmitiendo así resultados positivos en el contexto escolar.

## **7.6 CONCLUSIONES**

Con la aplicación de la propuesta se fomentó en los niños y niñas del Liceo Educativo Nuevo Ducales conocimientos, destrezas, habilidades cognitivas y sociales estableciendo los diferentes mecanismos de participación, exploración en un ambiente natural vivo.

La huerta escolar es un excelente recurso para convertir los centros educativos en lugares que posibiliten a los estudiantes del sector urbano, múltiples experiencias acerca

de su entorno natural, entender las relaciones y dependencias que tienen con él y poner en práctica actitudes, hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental.

Se evidenció autonomía en la ejecución del trabajo, sentido de pertenencia por el cuidado de las hortalizas y armonía en el resultado de las actividades para la institución.

Los estudiantes de Liceo Educativo Nuevo Ducales conocieron que es una huerta vertical proceso de cuidado y elaboración fomentado actitudes y valores dentro de la misma.

Las estrategias de aprendizaje fueron óptimas para el desarrollo de actividades tanto teóricas como prácticas

En el ámbito social se fortaleció el trabajo en equipo entre compañeros y los demás miembros de la comunidad educativa, teniendo en cuenta la relación entre el conocimiento y la acción.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carretero, M. (2005) *Edición constructivismo y educación*. Editorial. Progreso, S.A. de C.V.
- Colombia, Corte Constitucional. *Sentencia T – 028 de 2014. M P. María Victoria Calle Correa*.
- Colombia, Ministerio De Educación Nacional. (2004). *Formar en Ciencias ¡El Desafío!*
- Congreso de la república de Colombia (1994) *Ley general de educación* recuperado de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf).
- Duskin, Feldman, Gabriela.; Martorell, Papalia, Ruth.; E, D (2012) *Education, duodécima*. Editorial. Mc Graw Hill.
- González, V. (2001) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Editorial. Pax México, librería Carlos Cesarman, S.A.
- Pineda G. *Innovación en la educación*. Recuperado de: <http://amauta-international.com>
- Hernández J.A. Huertos urbanos. *Ciudades habitables* Recuperado de: <https://eltiempo.com>
- La constitución política (1991). Constitución política. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Martínez M. Huertos familiares. Recuperado de [www.ibe.unesco.org](http://www.ibe.unesco.org)International
- Lurduy M. Huertos escolares. *Un proyecto para crear conciencia estudiantil*. Recuperado de: <http://www.bogota.gov.co>
- Martínez, H. (2013) *Aprendizaje significativo*. Editorial. Trillas, México.
- Nuestro municipio. *Alcaldía De Soacha* Recuperado de: <https://www.google.com.co/search?q=MUNICIPIO+DE+SOACHA&oq=MUNICIPIO+DE+SOACHA&aqs=chrome.69i57j0l5.7772j1j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
- Sánchez O.G. *Colegios oficiales de Bogotá comprometidos con el cuidado del medio ambiente*. Recuperado de: <http://www.mineduccion.gov.co>
- P, M. (1999) *huertas familiares*.
- Palomino. A, Rodríguez. D. (2010). *cultivo ecológico de hortalizas*. Editorial Lexus

Pérez, M. (2009) *Aprendizajes sin límites Constructivismo*. Editorial. Alfa omega grupo editor.

Rimache, M. (2009) *huertas verticales, biohuertas*. Starbook Editorial, S.A.

Vergara, J. *Aprendo porque quiero, El aprendizaje basado en Proyectos (ABP) pasó a paso*, Biblioteca Innovación educativa. Editorial. Ediciones S.M

# **ANEXOS**

## Anexo A. Evidencias

**Figura 12.** Explicación cómo sembrar una huerta vertical.



**Figura 13.** Sensibilización, elaboración huerta vertical.



**Figura 14.** Acondicionamiento de botellas pet de gaseosa.



**Figura 15.** Preparación de la tierra.



**Figura 16.** Introducción con las botellas.



**Figura 17.** Siembra de semillas.



**Figura 18.** Nacimiento de las plantas



**Figura 19.** Fijación de las botellas a la pared vertical.



**Figura 20.** Crecimiento de hortalizas.



**Figura 21.** Trasplante de plantas de zanahoria y lechuga.






**Figura 22.** Seguimiento de la huerta vertical.



**Figura 22.** Observatorio.



 <b>Universidad del Tolima</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS</b>  <b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 1 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Los suscritos:

MAYERLI ASTRID ESQUIVEL GUERRERO	con C.C N°	52.867.878 de Bogotá
JENNY CAROLINA HERNANDEZ MARÍN	con C.C N°	1.030.604.760 de Bogotá
LORENA VERANO GARZÓN	con C.C N°	1.069.712.615 de Fusagasugá
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____

Manifiesto (an) la voluntad de:

Autorizar

No Autorizar  Motivo: \_\_\_\_\_

La consulta en físico y la virtualización de **mi OBRA**, con el fin de incluirlo en el repositorio institucional de la Universidad del Tolima. Esta autorización se hace sin ánimo de lucro, con fines académicos y no implica una cesión de derechos patrimoniales de autor.


Manifestamos que se trata de una OBRA original y como de la autoría de LA OBRA y en relación a la misma, declara que la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, se encuentra, en todo caso, libre de todo tipo de responsabilidad, sea civil, administrativa o penal (incluido el reclamo por plagio).

Por su parte la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA se compromete a imponer las medidas necesarias que garanticen la conservación y custodia de la obra tanto en espacios físico como virtual, ajustándose para dicho fin a las normas fijadas en el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad, en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

La publicación de:

Trabajo de grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Artículo	<input type="checkbox"/>	Proyecto de Investigación	<input type="checkbox"/>
Libro	<input type="checkbox"/>	Parte de libro	<input type="checkbox"/>	Documento de conferencia	<input type="checkbox"/>
Patente	<input type="checkbox"/>	Informe técnico	<input type="checkbox"/>		
Otro: (fotografía, mapa, radiografía, película, video, entre otros)					<input type="checkbox"/>

Producto de la actividad académica/científica/cultural en la Universidad del Tolima, para que con fines académicos e investigativos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad del

 Universidad del Tolima	<b>PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS</b>  <b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 2 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Tolima. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento en el momento mismo que hago entrega del trabajo final a la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima.

De conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 en los artículos 30 “**...Derechos Morales. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable e irrenunciable**” y 37 “**...Es lícita la reproducción por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro**”. El artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “**los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores**” y en su artículo 61 de la Constitución Política de Colombia.

- Identificación del documento:

Título completo: IMPLEMENTACIÓN DE LA HUERTA VERTICAL “ESTUDIANTES EN PRODUCCIÓN” COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA, PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO LICEO NUEVO DUCALES

- Trabajo de grado presentado para optar al título de:

**LICENCIADO EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

- Proyecto de Investigación correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

---

- Informe Técnico correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

---

- Artículo publicado en revista:


---

- Capítulo publicado en libro:

---

- Conferencia a la que se presentó:

---

 <b>Universidad del Tolima</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS</b> <b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 3 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Quienes a continuación autentican con su firma la autorización para la digitalización e inclusión en el repositorio digital de la Universidad del Tolima, el:

Día: **23** Mes: **Diciembre** Año: **2017**

Autores:

Firma

Nombre:	MAYERLI ASTRID ESQUIVEL GUERRERO		52.867.878 C.C.
Nombre:	JENNY CAROLINA HERNANDEZ MARÍN		1.030.604.760 C.C.
Nombre:	LORENA VERANO GARZÓN		1.069.712.615 C.C.
Nombre:			C.C.

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.