



**EL DISEÑO DE UN SEMILLERO INVESTIGATIVO COMO ESTRATEGIA  
PARA LA ENSEÑANZA DE LA TAXONOMÍA VEGETAL EN LA INSTITUCION  
EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE COROZAL**

**Ubaldo Enrique Medina Pérez.**

**Eduin José Díaz Jaraba.**

**Universidad Santo Tomás**

**Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia**

**Facultad de Educación**

**Sincelejo**

**2024**



**EL DISEÑO DE UN SEMILLERO INVESTIGATIVO COMO ESTRATEGIA  
PARA LA ENSEÑANZA DE LA TAXONOMÍA VEGETAL EN LA INSTITUCION  
EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE COROZAL**

**Ubaldo Enrique Medina Pérez.**  
**Eduin José Díaz Jaraba.**  
Docentes Investigadores

**Manuel Alejandro Martínez Prieto**

Director

Propuesta de trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título  
de Licenciado en Biología

**Universidad Santo Tomas**

**Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia**

**Facultad de Educación**

**Sincelejo**

**2024**

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, damos gracias a Dios, por permitirnos crecer en conocimientos cada día, a seguir su voz de aliento, y a continuar ante todo obstáculo en el camino.*

*Agradecemos a la Universidad de Santo Tomás, por permitirnos cumplir la meta de formarnos como Licenciados de esta gran Institución, la cual nos orientó por el camino de la emancipación de las cadenas del tradicionalismo y convertirnos en formadores de futuro y del cambio educativo de nuestras regiones.*

*Agradecemos a nuestros padres, y familia, porque después de cada experiencia y cada meta trazada nos impulsaron a no desfallecer y continuar en nuestra formación profesional para superar nuestros límites y construir nuevos horizontes personales y profesionales.*

***Ubaldo Enrique Medina Pérez.***

***Eduin José Díaz Jaraba.***



## DEDICATORIA

*Este trabajo investigativo, está dedicada en primera instancia a Dios nuestro padre, por darnos las bendiciones, la inteligencia y perseverancia para llegar al objetivo de formarnos y cumplir con nuestras metas y proyectos.*

*A nuestras familias, ya que fueron durante todo este proceso nuestro motor de aliento, apoyo y compañía a lo largo de todo el proceso*

*A los docentes, que nos brindaron las herramientas necesarias y oportunas para transformar nuestro quehacer educativo, reflexionar sobre nuestra formación y poner en práctica acciones de transformación de los conocimientos*

***Ubaldo Enrique Medina Pérez.***

***Eduin José Díaz Jaraba.***



## Tabla de contenido

1.	INTRODUCCION.....	11
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2.1.	Contextualización.....	14
2.2.	Pregunta de investigación. ....	17
3.	OBJETIVOS.....	18
3.1.	Objetivo General .....	18
3.2.	Objetivos Específicos.....	18
4.	JUSTIFICACION.....	18
5.	ANTECEDENTES .....	21
6.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	25
6.1.	Semilleros Investigativos. ....	25
6.2.	Taxonomía Vegetal .....	27
6.3.	Herbario.....	28
7.	METODOLOGIA.....	29
7.1.	Enfoque de Investigación .....	29



7.2.	Tipo de Investigación .....	30
7.3.	Instrumentos de Investigación.....	31
7.3.1.	Observación participativa .....	31
7.3.2.	Diario de campo .....	31
7.3.3.	Escala valorativa .....	32
7.4.	Población y Muestra.....	32
7.4.1.	Población .....	32
7.4.2.	Muestra .....	33
8.	DISEÑO METODOLOGICO .....	34
8.1.	Modelo Pedagógico.....	35
8.2.	FASE 1: Actividad diagnóstica (Cuestionario).....	35
8.3.	FASE 2: Semillero Botánicos en acción “Aprendiendo de la taxonomía vegetal mediante trabajo colaborativo” .....	37
8.3.1.	Taxonomía Vegetal. (Taller).....	38
8.4.	FASE 3: Taller (Taxonomía vegetal en grupos de trabajo colaborativos).	



8.5.	Salida de Campo (Diario de campo) .....	41
9.	Resultados y análisis.....	42
9.1.	Fase 1. Cuestionario actividad diagnóstica. ....	42
9.2.	Fase 2. Implementación de la estrategia pedagógica con el Semillero Botánicos en acción.....	47
9.3.	Salida de campo .....	54
10.	CONCLUSIONES.....	56
11.	Impacto .....	57
12.	Referencias .....	58
13.	ANEXOS .....	63
13.1.	Formato Diario de Campo.....	63
13.2.	Evidencias fotográficas. ....	65

### Tabla de Figuras

Figure 1 Fuente: Elaboración propia en Google formularios ( <a href="https://forms.gle/VjKvu65nfnK1D556A">https://forms.gle/VjKvu65nfnK1D556A</a> ) .....	37
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Figure 2 Sesión Diagnostica.....	48
Figure 3 Trabajo Colaborativo .....	49
Figure 4 Clasificación taxonómica de las especies Mango ( <i>Mangifera indica</i> L.), Plátano ( <i>Musa x paradisiaca</i> L.) .....	51
Figure 5 . Clasificación taxonómica de las especies Tamarindo ( <i>Tamarindus indica</i> ), papaya ( <i>Carica papaya</i> ). .....	52
Figure 6 Clasificación taxonómica de las especies Limón ( <i>Citrus limón</i> ), Guayaba agria ( <i>Psidium guineense</i> Sw.) .....	53
Figure 7 Salida de campo .....	54
Figure 8 Salida de campo .....	54
Figure 9 Portada de las colecciones realizadas por los estudiantes.....	55
Figure 10 Montaje de ejemplar botánico.....	55
Figure 11 Montaje de ejemplar botánico.....	55
Figure 12 Socialización Actividades .....	65
Figure 13 Taller Practico Audiovisual .....	65
Figure 14 Salida de Campo .....	66



Figure 15 Salida de campo .....	66
Figure 16 Diarios de Campo.....	67
Figure 17 Producto físico Taxonomía .....	68
Figure 18 Producto final HERBARIO .....	69
Figure 19 Plataforma herbario Digital Universidad Nacional de Colombia .....	69

### **Tabla de Ilustraciones**

Ilustración 1 Departamento de Sucre.....	14
Ilustración 2 Ubicación geográfica Corozal .....	15
Ilustración 3 Taxonomías Vegetal creación propia .....	38
Ilustración 4 Categorías Taxonómicas creación propia.....	39
Ilustración 5 Clasificación de las plantas .....	40
Ilustración 6 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VsPzShm-p-0">https://www.youtube.com/watch?v=VsPzShm-p-0</a> .....	41



Ilustración 15 Producto taller Taxonomía..... 68

**Tabla de Gráficos**

Gráfico 1 Prueba diagnostica..... 36

Gráfico 2 Concepto de Taxonomía..... 43

Gráfico 3 Nombre Científico..... 43

Gráfico 4 Es importante conocer sobre Taxonomía..... 45

Gráfico 5 ¿Que es un semillero de investigación? ..... 46

Gráfico 6 Expresión Manihot ..... 46



## 1. INTRODUCCION

La educación en la actualidad, comprende aspectos relevantes que se orientan a la construcción y transformación de espacios y escenarios del contexto de los niños en referentes de conocimiento, aprendizaje y valoración de lo que puede conocer y comprender de una realidad conflictiva y devastada por la contaminación, el calentamiento global y la tecnificación de los conceptos y teorías históricamente aprendidos y desde la escuela como escenario de orientación y comprensión de dichos fenómenos se buscan implementar estrategias que contrarresten estos efectos y brinden las posibilidades de combatir y afrontar con astucia estas problemáticas.

La enseñanza de las ciencias naturales en las aulas de clase, se alimentan de espacios que permiten la construcción, significación y transformación de los conocimientos tradicionalmente impartidos, por conocimientos vivos, tangibles y creativos que pongan en contacto directo al medio con los diferentes fenómenos que se puedan presentar, creando un conocimiento teórico- práctico de la realidad vivida. La presente investigación se centra en el conocimiento y construcción de semilleros de investigación que permitan el fortalecimiento de la enseñanza de la taxonomía vegetal en estudiantes de grado 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal.



Para la elaboración de esta investigación se hizo un recorrido histórico, cultural, económico y educativo de la región sucreña y más específicamente del municipio de Corozal- Sucre. Permitiendo contextualizar la problemática a investigar, así como las características principales de la población; sus necesidades y fortalezas en la construcción y puesta en marcha de dicho proyecto.

Además, se tuvieron en cuenta aspectos importantes que permitieron la consolidación de esta propuesta como lo son las teorías, investigaciones y autores que le dan soporte y argumentos sólidos. Aspectos como los antecedentes de investigación presentes en los proyectos, tesis investigativas y artículos de investigación que se han realizado a nivel internacional, nacional y local referente a la temática objeto de estudio, encontrando grandes y valiosos aportes por parte de investigadores que apuntaron a la mejora en el conocimiento y dominio de la flora y fauna como referente de conocimiento y aprendizaje en la escuela.

Ahora bien, con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos, se traza una ruta pedagógica orientada por un diseño metodológico y práctico, que les da prioridad a los estudiantes como sujetos de investigación, sus intereses y necesidades de conocimientos. Es así pues, que esta investigación se enmarca en un enfoque de corte Mixto (cualitativa - cuantitativa), un tipo de investigación IAP (Investigación Acción Participación), y la implementación de instrumentos de investigación como diarios de campo, observación directa y las listas de verificación los cuales permiten recolectar, analizar y seleccionar las mejor ruta pedagógica la cual se basó en actividades tanto teóricas como prácticas que les



permite a los niños y jóvenes construir su propio conocimiento. Actividades como: (salidas de campo, talleres).

Una de las estrategias innovadoras que desde la escuela brindan la posibilidad de abordar y cambiar su realidad son los semilleros de investigación que buscan abordar el conocimiento dejando de lado las escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva que aborda amplios temas que se manejan enfocados en una sola línea de trabajo. Son un espacio que permite a sus integrantes, (estudiantes, docentes y comunidad en general) una participación real, controlada, ordenada y porcentual de la enseñanza y aprendizaje que prioriza al individuo, la creatividad y la innovación para el desarrollo de nuevos proyectos mentales y métodos de aprendizaje.

Todo lo anteriormente mencionado, lleva al análisis y posterior reflexión de los aprendizajes y metas alcanzadas entre ellas que; la enseñanza de las ciencias naturales es un proceso de culturización social, que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos (Hogan, 2001). El éxito del estudio de la taxonomía vegetal no solo se ve influido por el enfoque de aprendizaje utilizado.

También es importante conocer el progreso, los cambios y el desarrollo de la taxonomía vegetal en sí, por lo que la enseñanza y el aprendizaje del proceso se ajusta a las modernidades existentes.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Contextualización

Para realizar un proceso investigativo dentro de las instituciones educativas del territorio nacional. Es necesario conocer las generalidades y particularidades que dan pie al contexto socio-histórico, económico, político, racial, ideológico, cultural y ambiental de la población, en la cual se genera la problemática de investigación.

El departamento de Sucre se encuentra ubicado en la zona norte de del país,



perteneciendo a la región caribe, con una extensión de 10.670 km<sup>2</sup>, limitando al norte con el departamento de Bolívar, al oeste con

Córdoba, conformado por 26 municipios organizados en 5 subregiones: ( La Mojana, Montes de María, Morrosquillo, La Sabana y San Jorge) (DANE, 2005). Este departamento se compone

de aproximadamente 894.215 habitantes, para el año 2020. Quienes comercio se destacan en labores como: comercio en un 67%,

ganadería 65%, y en menos medida a la minería, manufactura,

pesca y agricultura (DANE, 2005)

Ilustración 1 Departamento de Sucre



En este departamento se ubica el municipio de Corozal- Sucre, perteneciente a la subregión sabana, ubicada a 13 kilómetros aproximadamente de la capital (Sincelejo), con



Ilustración 2 Ubicación geográfica Corozal

una extensión de 203.4 Km<sup>2</sup>. Limitando al norte con Morroa y Los Palmitos, al Sur con EL roble, al este con San Juan Bautista y Sincé y al oeste con Sampués y Sincelejo. Población que centra su economía en cultivos como (el ñame, el maíz, la yuca, la berenjena, la habichuela, la batata, entre otras hortalizas); la ganadería es un fuerte también donde se cría bovinos de doble

propósito, en este mismo sentido es necesario mencionar la explotación avícola con 6 granjas de gallinas de postura y 4 de pollos de engorde, el comercio también es un factor importante que hace su aporte a la economía corozalera donde hay más de 45 empresas pecuarias (Alcaldía , s. f.)

Esta población conocida como “La perla de la sabana” es caracterizada por sus fiestas tradicionales como la virgen del Carmen, el festival nacional del corozo, hecho que se da debido a la abundancia en el cultivo de la palma de corozo, dando a pobladores y foranes las degustaciones gastronómicas más deliciosas a base de este producto nacional, así como las presentaciones folclóricas la danza entre otras celebraciones más (carnavales).

Ahora bien, este territorio en particular se encuentra conformado por 21 instituciones educativas que imparten educación en el nivel de secundaria entre ellas se ubica, La I. E. Normal Superior De Corozal, creada en el año 1946 por la asamblea de departamento de Bolívar, en ese entonces solo para varones, en el año 1995 se da el paso de transición de ser solo para varones a ser mixta, hasta el día de hoy. Es de carácter público



en la zona urbana; se ubica en el barrio La Concepción de este municipio, con bosques de sabanas y bosque seco tropical.

La institución brinda servicios educativos desde el grado preescolar, básica primaria, básica secundaria, media y ciclo complementario, con una población estudiantil de dos mil (2.000) estudiantes aproximadamente, de corte pedagógico y con un enfoque crítico–social. Cuenta con tres hectáreas de terreno, divididas así: hectárea y media (donde están ubicadas la infraestructura) y la otra mitad (zonas verdes naturales con gran variedad de flora). En este plantel se encuentran los estudiantes de 9° 5; 44 jóvenes (20 niñas y 24 niños.), que oscilan entre los 15 y 16 años. Un 40 % de los padres de familia son asalariados en profesiones como docentes, administradores, contadores, vigilantes, secretarias, enfermería, entre otras, mientras que el 60 % restante se dedica a trabajos informales como el mototaxismo, comerciantes, vendedores de ambulante, peluquería (Alcaldía , s. f.)

La institución cuenta; con un espacio amplio de zonas verdes, donde se caracteriza el bosque seco tropical con abundantes árboles, los cuales son poco cuidados y se desconoce su nombre tanto vulgar como científico, a este problema se le añade que los estudiantes no valoran estos espacios y les restan importancia, a pesar de que son especies comunes en la región, si se les pregunta por el nombre y características de estos árboles los desconocen totalmente o en un alto porcentaje, **(la encuesta en línea demuestra que manejan poca información de taxonomía vegetal)**. Además, en el plan de área de ciencias naturales del grado noveno está incluida la temática de la taxonomía vegetal. Buscando en ellos la capacidad de asombro al conocer, identificar, diferenciar y apropiarse



de la vegetación propia de su contexto, para ayudar a mitigar los problemas ambientales y mejorar el entorno escolar y comunitario a través de su cuidado, protección y promoción de la flora local.

Es importante resaltar en el presente trabajo investigativo, las categorías claves que nacieron con el propósito de fortalecer el conocimiento de la taxonomía vegetal, a través de los semilleros de investigación en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Corozal. Manejando dos planos fundamentales para este proceso; la taxonomía vegetal y los (SI) Semilleros investigativos, que, de forma imbricada dan la posibilidad de construir y transformar una realidad problémica y afectada por los malos hábitos de protección del medio ambiente, y el desconocimiento sobre el valor de las plantas, sus características y particularidades. creando situaciones de desmotivación, apatía hacia las competencias a trabajar, generando inseguridad, falta de confianza y compromiso ante los retos propuestos de cada individuo, para su desarrollo socio-ambiental y personal

## **2.2. Pregunta de investigación.**

¿Cómo fortalecer el manejo de la taxonomía vegetal (árboles) a través de los semilleros investigativos en los estudiantes de 9° 5 de la I. E. Escuela Normal De Corozal, Sucre?



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo General

Fortalecer el manejo de la taxonomía vegetal a través de los semilleros de investigación en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las especies vegetales a través de una guía pedagógica en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal.
- Planear estrategias pedagógicas y didácticas en torno al conocimiento de la biodiversidad de la flora en la Institución, mediante su clasificación taxonómica, en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal.
- Aplicar el semillero investigativo como estrategia pedagógico-didáctica en el fortalecimiento y desarrollo de las habilidades ambientales en relación al dominio y protección de las diferentes especies vegetales, en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal.

### 4. JUSTIFICACION

*La comprensión de la diversidad biológica representa el primer paso para llegar a una conciencia de conservación. Medina. U, Díaz. E 2023.*

La enseñanza de las ciencias naturales es un espacio de interacción humano en el cual los estudiantes y docentes tienen las oportunidades de explorar, analizar e interpretar el entorno que lo rodea, desde la formación de una partícula diminuta como lo es un átomo o



célula hasta la compleja estructura interna de un organismo vivo; sus funciones y características propias, que lo hacen único y maravilloso. Desde esta disciplina se busca promover y conservar la vida en el planeta a través del cuidado del medio ambiente, el agua, el aire, que permita a futuras generaciones transformar la realidad actual devastada por el mismo hombre y su contaminación tecnológica, ambiental e industrial.

Las instituciones educativas desde su papel formador se vuelven fundamentales en el proceso de transformación de esa realidad; enseñando y orientando a los niños y niñas a cambiar su mundo y su entorno, a cuidar de él y protegerlo. Todo esto a través de diferentes estrategias lúdicas, pedagógicas e innovadoras que llevan a los estudiantes a ser parte activa del proceso, a ser los constructores de su propio aprendizaje y a convertirlo en significativo y sostenible.

Una de las herramientas más adecuadas para manejar desde el área de ciencias naturales es el semillero investigativo (grupo de personas que persiguen un mismo ideal, investigar, crear hipótesis y formular soluciones a problemas cotidianos de la escuela). Enfocado hacia el reconocimiento y dominio de la taxonomía vegetal, a través del cual se busca comprender la importancia de estudios sistemáticos valorizando la información teórica y práctica. Los semilleros ayudan a la apropiación de una cultura académica e institucional de procesos formativos y científicos apropiando la realidad de nuestros recursos biodiversos (Villalba & Gonzales , 2017) forjando verdaderas líneas de aprendizaje, teniendo en cuenta que formará también a los futuros investigadores y allí encuentra una de sus grandes virtudes, pues un centro de investigaciones que cuente con



ciclos continuos de semilleros contará claramente con el insumo para producir investigación de calidad en las siguientes generaciones.

A falta de conocimientos se necesita la ayuda de los docentes y de la comunidad educativa, para tener un gran impacto en el contexto estudiantil, dando como resultado la identificación taxonómica de la flora local de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal, para familiarizar a los estudiantes con los diferentes tipos de plantas que los rodean, para sentirse más identificado con su entorno y cuidados de la biodiversidad. En este sentido, es pertinente que en el municipio y el departamento se realicen estudios de este tipo, ya que si hay un reconocimiento del entorno este se valora y se protege acudiendo a la preservación como lo establecen las políticas públicas de ambientales.

El alcance de este proyecto estará articulado a el aprendizaje significativo y actitudinal de los estudiantes del grado 9º5 con procesos de aprendizaje propios de las ciencias naturales, las cuales son seleccionadas atendiendo a las inquietudes y necesidades de conocimiento presentes en los estudiantes y su vez la dificultad en la identificación la taxonomía vegetal de la institución.

Ahora bien, con la implementación de la estrategia semilleros investigativos como instrumento de construcción y significación de conocimientos se da la importancia en el proceso de fortalecimiento de los vínculos humano tierra, enmarcado por el respeto y la protección ambiental, así como el reconocimiento de elementos puntuales de su contexto como lo es la variedad de árboles y sus características particulares (como serían los frutales,



ornamentales y demás) que les brinden un conocimiento que resignifique su realidad contextual y lo que creen conocer y saber del medio ambiente que los rodea.

## 5. ANTECEDENTES

En el siguiente apartado, se realizará una relación detallada de autores e investigaciones productos de la búsqueda y análisis de la información pertinente que le de soporte a la presente investigación, así como argumentos sólidos ante su aplicabilidad y consecución de los resultados esperados.

Entre ellas se pueden mencionar el trabajo investigativo realizado por (Jimenez Jimenez & Loaiza, 2019) titulado Semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación en el área de ciencias naturales en los estudiantes de 5° de La Institución Educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad. Investigación enmarcada bajo una metodología positivista, con un enfoque cualitativo, el cual favorece esta investigación. Así mismo se pueden anotar algunos de los resultados obtenidos con su aplicación como lo es que: Los semilleros se posicionan como una estrategia que logra aportes relevantes en la educación en ciencias, la innovación en la aplicabilidad de las estrategias generando un escenario ameno de aprendizaje significativo y la adquisición de experiencias valiosas, de cuidado y conservación de su contexto. Todo esto dando soporte a la presente investigación a través de la orientación de la puesta en marcha de estrategias innovadoras y diferentes que les permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento y valoren el medio que los rodea.



En segundo momento se toma el artículo investigativo de (Hernandez, 2005) titulado Propuesta curricular para la consolidación de los semilleros de investigación como espacios de formación temprana en investigación. En la cual se busca dar a conocer la importancia y practicidad que conlleva la formación y consolidación de los semilleros investigativos hacia la consecución de logros específicos y conocimientos significativos. Basándose en una metodología de resultados conclusiones como; la conformación y consolidación de un Semillero de Investigación depende sustancialmente de las condiciones existentes en un lugar y en un momento determinado, condiciones que deben ser reconocidas por quienes tengan la convicción de asociarse como Semillero de Investigación, para planear y dinamizar las acciones más adecuadas según estas circunstancias.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que muestra cómo deben estructurarse los Semilleros de Investigación de forma integral a una flexibilidad curricular, procesos educativos centrados en el aprendizaje y métodos de enseñanza. Para los Grupos de Investigación, los semilleros son un mecanismo a través de los cuales se puede viabilizar de forma más efectiva la formación de nuevos investigadores, lo cual resulta un aporte importante en términos y conceptos a tener en cuenta, permitiendo perseguir un material enfocado en los diseños de investigación en educación primaria y secundaria.

Otro de los aportes significativos como antecedente para esta investigación es la Enseñanza-aprendizaje de la biología a partir de la enseñanza problémica por medio de clasificación taxonómica de plantas arbustivas y arbóreas. (Alarcon, 2015) con la implementación de un enfoque cualitativo y un tipo de Investigación Acción Reflexiva; con



la cual buscaban reflejar y aflorar las vivencias y particularidades de los participantes ante las experiencias aprendidas. Como resultados; que se reforzó la capacidad de diferenciar la morfología de las hojas, las actividades desarrolladas se fortaleció la autonomía del joven; el interés por su medio lo que conlleva a tener mayor cuidado del mismo; una capacidad de relacionar temas ecológicos contextualizados al sendero y a los lugares en los que se encuentran las plantas que ellos ya conocen.

Este proyecto aporta soporte a la presente investigación debido a que se resalta al estudiante como actor principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Este trabajo se enmarca en hacer una reflexión de la práctica docente, porque es desde el aula que se mejora la calidad de la educación, pero para lograrlo es necesario evaluar las acciones que se están desarrollando, además es necesario que el docente reconozca que desde la investigación de su quehacer diario aporta información sobre los procesos de enseñanza aprendizaje y de allí identificar qué es innovador.

Por otro lado se encuentra a (Castilla Medina, 2016) y su investigación titulada Los Semilleros de Investigación Como Estrategia Para Desarrollo del Aprendizaje Autónomo en Estudiantes de Formación Básica, Media y Superior de la Ciudad de Valledupar. Enmarcada en una investigación de corte cualitativo que busca el análisis del comportamiento, las dinámicas y hábitos de los participantes de los semilleros investigativos (SI). Como resultados de su implementación; se demostraron algunas ventajas, beneficios y oportunidades tangibles que se presentan los estudiantes pertenecientes a los (SI), así como la consolidación de estos programas como estrategias educativas permitiéndole a los



participantes desarrollar capacidades y la confianza para buscar soluciones a los problemas presentes en su desarrollo académico.

Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada, ya que aborda la producción de material educativo, además se puede apreciar el diseño de estrategias al momento de abordar la investigación de forma que, durante esta investigación se tiene claro un Tamizaje y Análisis de los Semilleros de Investigación que conforman la muestra de la presente investigación, teniendo como enfoque una población que corresponde a miembros de los ciclos formativos de Básica, Media y Superior que pertenezcan a instituciones educativas en las cuales funciona el programa Semilleros. Posibilitando así, evidenciar el aporte de los (S I) al desarrollo humano de los estudiantes en la medida en que estos grupos, con sus lógicas y prácticas, generan oportunidades para satisfacer sus necesidades de formación, emancipación y ampliar sus grados de libertad.

Teniendo en cuenta el propósito del trabajo anterior enfocado en los lineamientos de este, brinda implicaciones en términos de mejora de la calidad de los servicios educativos. Desde una perspectiva de gestión, la ciencia ciudadana resulta ser una innovación relativamente libre de costos, lo que puede conducir a un aumento dramático en la calidad de los servicios educativos, esto sumado a un servicio con el propósito de coproducción de conocimiento, además permitiendo el enriquecimiento de las actividades educativas en las escuelas.



## 6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Es importante resaltar en el presente trabajo investigativo, las categorías claves que nacieron con el propósito de Fortalecer el conocimiento de la taxonomía vegetal a través de los semilleros de investigación en los estudiantes de 9°5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal. Manejando dos planos fundamentales para este proceso; la taxonomía vegetal y los (SI) Semilleros investigativos.

### 6.1. Semilleros Investigativos.

Según (Gonzales , 2008) Los semilleros investigativos son espacios extracurriculares en las instituciones de educación superior, institutos técnicos, colegios, etc. En los que se propicia en los estudiantes el aprender a aprender, a investigar, caracterizado por una autonomía del estudiante en la adquisición y construcción de conocimientos, estableciendo una interacción permanente entre docente, estudiante y comunidad, todo esto con la intención de cultivar un pensamiento científico, para beneficio común. Con el que se consigan desarrollar habilidades cognitivas, metodológicas y sociales en el estudiante, para que puedan analizar y comprender las problemáticas tratadas durante el proceso de manera crítica y posterior a ello se pueda dar solución u opiniones constructivas. Además, los semilleros de investigación fomentan una cultura investigativa en la comunidad educativa, incentivando la curiosidad y la búsqueda de soluciones a problemas del entorno social en que se desenvuelve el estudiantado; usando como herramientas el método científico y la sistematización en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación (Gonzales , 2008)



Las estrategias de enseñanza son procesos pedagógicos en los que se pretenden lograr un aprendizaje en los estudiantes según (Giraldo , Flores, & Flores , 2018) contribuyendo al crecimiento intelectual y la apropiación de conceptos y conocimientos relevantes para la vida escolar, en la que la didáctica está estrechamente involucrada y compenetrada con el quehacer docente, por tal motivo debe ser un proceso innovador e interactivo a la hora de ser desarrollado.

Ahora bien, las estrategias son herramientas estructuradas para potenciar y extender el pensamiento, según (Beltran Lleras, 2003) las herramientas físicas potencian las acciones físicas del hombre, las herramientas mentales potencian el pensamiento en el individuo. Estas estrategias de aprendizaje permiten evidenciar y tratar aspectos como las causas del mal o buen rendimiento escolar, de la comprensión de su contexto y de sus realidades próximas que les permiten adquirir conocimiento significativo para ellos. Estas estrategias están relacionadas directamente con la calidad del aprendizaje del estudiante, y las define como Reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas en relación con un proceso determinado en el momento oportuno, como el proceso pedagógico para contribuir a conseguir el aprendizaje en los estudiantes. Así mismo, se puede describir una estrategia pedagógica también, como el recurso del que se vale el docente para llevar a cabo o conseguir los objetivos planeados, en el ámbito educativo se entienden como el procedimiento para orientar el aprendizaje del estudiante y que por eso con estas se debe poder determinar la forma de aplicar un proceso didáctico (Beltran Lleras, 2003).



## 6.2. Taxonomía Vegetal

Para la (RAE, s. f. ) la taxonomía es la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación dentro de la biología para la organización de los grupos animal y vegetal. Por medio de la cual el hombre ha generado las posibilidades de caracterizar, diferenciar y explorar biológicamente su contexto, para generar aprendizaje y a la vez raciocinio cultural y cognitivo a través de todas las generaciones.

Esta taxonomía o clasificación, permite ofrecer a los estudiantes desde el aula de clases y fuera de ella los conceptos, procesos y aprendizajes necesarios para poder comprender todo aquello que les rodea y poder diferenciar entre plantas y animales por sus características básicas, aspectos y funcionalidad en la sociedad y el medio ambiente. Así mismo pueda obtener conocimiento sobre las claves taxonómicas; las cuales permiten conocer y diferenciar los principales taxones o grupos en los cuales se ubican (las especies, género, familia, orden, clase, filo y en consecuencia un reino) (IFOC, 2020) siendo estos taxones de menor categoría las especies; las cuales constituyen la base de todo reino y la cual da pie a la construcción y consolidación de las demás categorías o taxones vegetales.

Ahora bien, desde esta investigación se genera un particular interés por el manejo y dominio de la taxonomía vegetal que según (Diosdado, s.f.) es una rama de la botánica que se caracteriza por clasificar las plantas y las ordena, teniendo en cuenta las bases, principios y métodos para hacer tal clasificación; las categorías taxonómicas son los grupos en los cuales se ordenan las plantas conforme a las características y similitudes; donde se forma un sistema jerárquico ubicando las siguientes categorías (que en total 24), pero las que



mayormente se usa son: división, clase, orden, familia, genero, especie, subespecie y variedad. Aspectos clave que permitirán a los niños y niñas participantes de esta investigación reconocer, diferenciar y apreciar el valor y particularidad de las plantas que lo rodean no solo en el entorno escolar sino en el hogar, y comunidad en general.

Con la implementación de esta propuesta se busca implementar estrategias dinámicas que favorezcan el contacto directo de los estudiantes y el medio para obtener aprendizajes significativos, acordes a las metas trabajadas, en este caso la diferenciación de plantas, sus usos, sus cuidados y conservación para aportar en el mejoramiento y protección del medio ambiente y su aprendizaje cognitivo.

Uno de los elementos o productos físicos que se buscan lograr desde la implementación y conocimiento de la taxonomía vegetal es la construcción de Herbario.

### **6.3. Herbario.**

Un herbario o diario de plantas en un documento físico, creado por los investigadores y los estudiantes que busca mostrar de manera reciclada y conservada los productos taxonómicos que has sido tratados, conocidos y estudiantes a lo largo de la investigación. Para (GobMX, 2014) un herbario es una colección científica ordenada de plantas secas o herborizadas... dentro de ellas es posible encontrar (madera, pétalos, frutos, fotos) todo esto con el fin de sistematizar y preservar las evidencias tangibles del trabajo investigativo.

Ahora bien la importancia de elaborar estos textos de trabajo, radica en la necesidad de compartir, demostrar y conservar un trabajo realizado con esmero, paciencia y



delicadeza en la cual se representa no solo la imagen o muestra de la planta sino también sus características básicas o taxones como: especie, genero, Familia, etc. Con la finalidad de que muchos más puedan acceder a esta información, reproducirla y aprender nuevas cosas sobre las plantas que los rodean en los diferentes espacios donde se desenvuelven; la casa, la escuela y comunidad

## 7. METODOLOGIA

La elaboración de un proyecto investigativo basado en la resolución de problemáticas educativas se apoya en la planeación y aplicación de estrategias pedagógicas y didácticas que les permitan a sus actores transformar la forma de aprender y emprender nuevas metas y propósitos académicos, para la obtención de estos logros se debe trazar la ruta o camino a seguir para recorrer el camino con paso firme. Y la manera más eficaz de lograr estos resultados, es mediante una serie de herramientas, actividades y estrategias, que brinde información la cual se analice, interprete y construya la realidad objeto de estudio.

### 7.1. Enfoque de Investigación

Para ello se trazó una ruta metodológica integrada por aspectos puntuales y pertinentes para esta investigación; como lo es el enfoque de investigación el cual se enmarca bajo un **Enfoque Mixto**, caracterizado por la recolección y análisis de información cualitativa y cuantitativa (Hernandez Sampieri, 2018) En este trabajo investigativo se acude a la objetividad como aspecto fundamental de dicho enfoque, en la recopilación y tratamiento de la información vinculada a las habilidades de indagación.



Este enfoque, es fundamental tenerlo en consideración para cualquier proceso, debido a las experiencias y conocimientos que los estudiantes tienen alrededor de dicha temática y/o contexto, en ese sentido también permite interpretar y relacionar los múltiples saberes que los educandos tienen y así contribuir a un conocimiento.

## 7.2. Tipo de Investigación

De igual manera se aborda un **Tipo de Investigación I. A. P.** (Investigación Acción Participativa) concebida como un tipo de metodología que se ocupa de estudio de una problemática social específica donde:

*Una nueva relación ética entre maestro y alumno emana de la puesta en marcha de la investigación-acción. Más que juez de todo, el maestro se convierte en un indagador y hace de sus estudiantes verdaderos copartícipes en la búsqueda de un saber pedagógico que haga más efectiva su práctica y armonice sus relaciones con ellos* (Restrepo, 2004, pág. 54)

Dando así importancia a la aplicabilidad de la I A P como método de interacción que permita la transformación de una realidad y fortalecer las prácticas de aula, a la relación directa y participativa de estudiantes, docentes y comunidad educativa ante el trabajo en equipo por la protección y cuidado del medio ambiente, a través del reconocimiento e implementación de estrategias que permitan y promuevan la conservación vegetal en la escuela, su manejo sustentable y el aprendizaje significativo de los estudiantes.



### 7.3. Instrumentos de Investigación

Ahora bien, para la búsqueda, análisis e interpretación de la información es pertinente la implementación de unos **Instrumentos de Investigación** acorde con el tipo de investigación y el enfoque como lo son:

#### 7.3.1. *Observación participativa*

Como herramienta que permite la identificación física, real del fenómeno a estudiar, además de la posibilidad de poder ser trabajada en conjunto o de forma individual; se convierte en la técnica básica para producir descripciones de calidad... Es una técnica que permite acercarse y emplear la subjetividad para comprender los acontecimientos sociales (Martinez, 2007) con la intención de mantener relaciones directas con el objeto de estudio, propiciando así en el estudiante la generación inmediata de construcciones mentales iniciales sobre el fenómeno puesto en estudio y proveer organización y sistematización en el manejo de la información obtenida

#### 7.3.2. **Diario de campo**

Otro instrumento para utilizar en desarrollo de la investigación es el diario de campo; que es una herramienta que debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. (Bonilla & Rodriguez, 1997) posibilitando la sistematización continua y la organización de cada una de las actividades llevadas a cabo durante el proceso investigativo, ocurridas en el entorno relacionado



Cabe resaltar que la utilización de esta herramienta implica aspectos concretos como nombre del observador, lugar, hora, fecha, temáticas, lo que hace que la información sea confiable, veraz y se convierta en marco referencial para futuras investigaciones.

### **7.3.3. Escala valorativa**

Es una serie de razonamientos definidos esenciales que permiten estimar el nivel en el que se encuentran los estudiantes valorando el aprendizaje mediante indicadores de desempeño. Esta herramienta revela la categoría en que un individuo exhibe la condición evaluada, desde un escaso nivel hasta la posibilidad de reflejar el valor máximo de este o de una determinada actitud o conducta, ya sea, a través de una gráfica, categórica o numérica. (Quiroga & Sosa, 2021).

## **7.4. Población y Muestra.**

### **7.4.1. Población**

La institución Educativa Escuela Normal de Corozal, es una institución de carácter público con una población de más dos mil estudiantes, brinda sus servicios en jornada matinal y vespertina, desde los grados preescolar, primaria, básica secundaria y media, además cuenta con el programa de formación complementaria, para ofrecer el título de Normalista Superior; con una formación académica y en valores con un sentido humanista, basada en un enfoque constructivista con el que se busca un aprendizaje autónomo y significativo, apoyado en la estrategia de solución de situaciones problemas. E. N. S. de Corozal, 2017



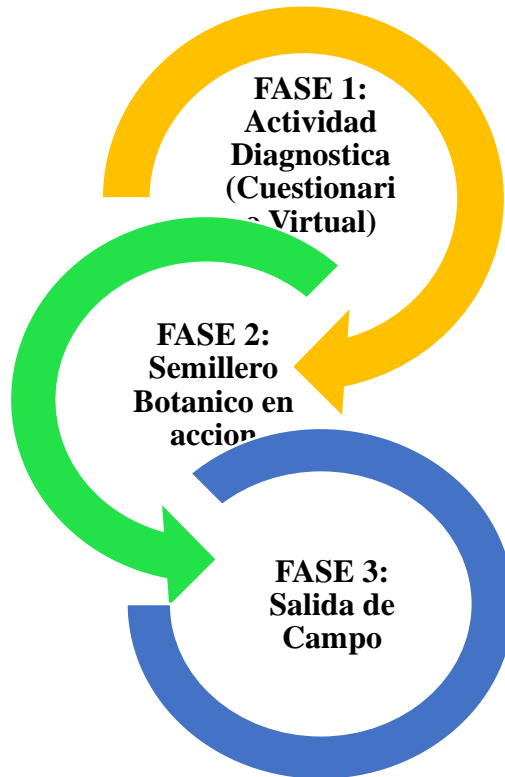
#### **7.4.2. Muestra**

Conformada por 44 estudiantes de ambos sexos del grado 9º5, principalmente de la zona urbana del municipio, sus edades oscilaban entre 14 y 16 años, pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 y 2. Ninguno de los estudiantes en cuestión reporta algún tipo de discapacidad. Este grupo de estudiantes se tomó en consideración debido a las prácticas pedagógicas llevadas a cabo en este recinto educativo, trabajo avalado por la coordinación académica de la misma.



## 8. DISEÑO METODOLÓGICO

En busca de los logros perseguidos por la siguiente investigación, se hace necesario la planeación y aplicación de actividades y estrategias didácticas y pedagógicas que se orienten al fortalecimiento y mejora en el manejo de la temática objeto de estudio. Por tal



*Fases del diseño metodológico creación Propia (2023)*

razón es pertinente la planeación de una ruta pedagógica dividida en etapas que permitirán identificar las necesidades, así como la mejor forma de abordar los procesos científicos y pedagógicos de la presente investigación.



## **8.1. Modelo Pedagógico.**

la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal; se orienta a la formación académica y en valores a través de un enfoque pedagógico Constructivista del aprendizaje autónomo y significativo, basado en la estrategia de solución de situaciones de problemas. Buscando que la comunidad aprenda a aprender (PEI Normal , 2022). Con el propósito de convertir jóvenes en constructores de su propio proceso de aprendizaje, que sean capaces de indagar, analizar, interpretar y apropiarse de los procesos y competencias adecuados para la consolidación de su aprendizaje.

El modelo constructivista basado en la construcción autónoma de los conocimientos de forma gradual a través de las vivencias y experiencias personales, con las cuales pueden hacerse una visión global de mundo y de conocimientos necesarios y significativos para su crecimiento personal y cognitiva, con la implementación de esta metodología se busca que durante todo el proceso de aprendizaje sean ellos los protagonistas y consoliden un constructo ambiental definido que les permita comprender y mejorar sus prácticas pedagógicas y sus dinámicas ambientales dentro y fuera de la Institución Educativa.<sup>2</sup>

## **8.2.FASE 1: Actividad diagnóstica (Cuestionario).**

A través de un cuestionario aplicado a los estudiantes de 9<sup>º</sup>5 de la Institución Educativa Escuela Normal de Corozal con el propósito de obtener información acerca del desarrollo de la actividad desde la perspectiva de los estudiantes y su opinión de cara a esta modalidad de trabajo en contraste con la modalidad tradicional, permitiendo también



valorar el nivel de competencias en el conocimiento de la taxonomía vegetal, como es notorio en la *gráfica*:

---

:::  
\*

1. ¿Conoces el concepto de taxonomía vegetal?

SI

NO

---

2. ¿Diferencias el nombre científico del nombre vulgar de una especie?

SI

NO

---

*Gráfico 1 Prueba diagnostica*

---

4. **¿Cuál es el orden correcto de mayor a menor extensión en las siguientes categorías taxonómicas?**

Especie, reino, familia y clase

Clase, familia, especie y reino

Reino, clase, Familia y especie

Especie, familia, clase y reino

---

5. **¿Un semillero de investigación es?**

El sitio de siembra de una planta

Una cantidad muy considerable de semillas vegetales

Un grupo de jóvenes investigadores

Un proceso de investigación sobre un semillero de plantas

Otra...



6. La expresión Manihot esculenta, indica: \*

- Reino
- Género
- Especie
- Filo

Figure 1 Fuente: Elaboración propia en Google formularios (<https://forms.gle/VjKvu65nfnK1D556A>)

### 8.3. FASE 2: Semillero Botánicos en acción “Aprendiendo de la taxonomía vegetal mediante trabajo colaborativo”

Después de aplicada la encuesta y de acuerdo con el diagnóstico, se implementa la siguiente estrategia pedagógica de trabajo en el aula de clases, con los estudiantes sobre la temática Taxonomía vegetal. Se llevará a cabo en el aula de clase y fuera de ella, dividida en dos momentos:

- El primer momento teórico usando video vean, videos de la web, imágenes, papel y lápices; también se hará uso de una herramienta digital para mostrar los tipo de plantas y sus características a continuación link de acceso: ([https://us.mozaweb.com/es/Extra-Escenas\\_3D-La\\_comparacion\\_de\\_las\\_plantas\\_monocotiledoneas\\_y\\_dicotiledoneas-155961](https://us.mozaweb.com/es/Extra-Escenas_3D-La_comparacion_de_las_plantas_monocotiledoneas_y_dicotiledoneas-155961)). El segundo momento será práctico donde cada grupo debe llevar lo aprendido en clase a contextualizarlo en su medio y entregar así un trabajo escrito
- En un segundo momento se realizará:

Guía a desarrollar:

### 8.3.1. Taxonomía Vegetal. (Taller)

La Taxonomía Vegetal; Es una rama de la biología encargada de la clasificación y organización de la amplia diversidad de los seres vivos hallados en el planeta tierra, en este caso de las plantas, mediante el uso de categorías y nomenclaturas relacionadas.

*Ilustración 3 Taxonomías Vegetal Creación propia*

## Taxonomía vegetal

### Plantae

**Briofitas:** Plantas no vasculares

- Musgos
- Hepáticas
- Antoceros

**Traqueofitas:** Plantas vasculares

- **Pteridofitas:** Producen semillas
- **Espermatofitas:** No producen semillas
  - Gimnospermas
  - Angiospermas



**Categorías taxonómicas;** Son un sistema de divisiones que mantienen un orden jerárquico en donde se establecen las siguientes: Reino, filo, clase, orden, familia, género y especie; en los que se tiene en cuenta criterios específicos para cada una de estas categorías.

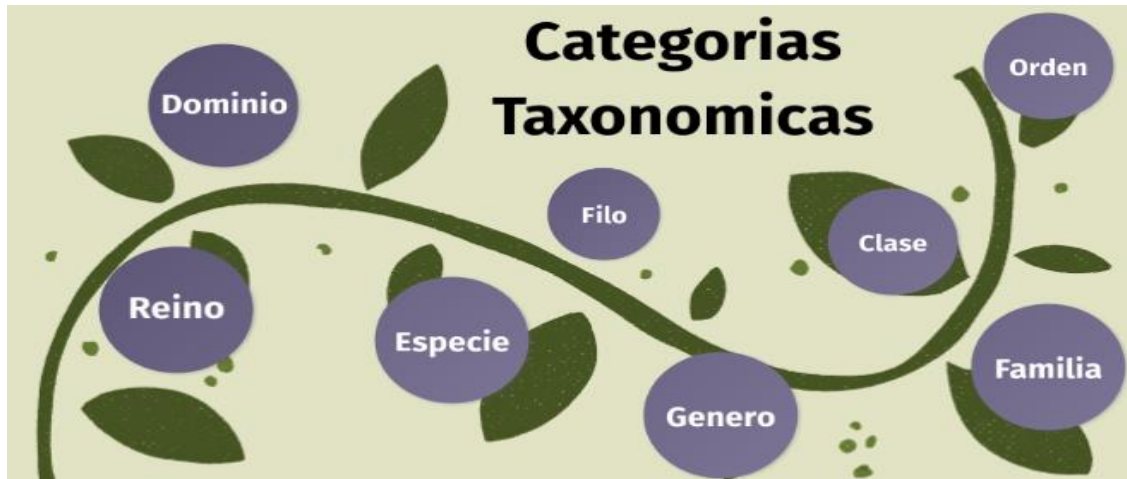


Ilustración 4 Categorías Taxonómicas creación propia

**El taxón:** es un conjunto de organismo clasificados de forma concreta, teniendo en cuenta sus características en común. La especie es la categoría taxonómica que se refiere a organismo con características específicas (RAE, 2023), lo que permite que dos organismos se puedan reproducir y que su descendencia de igual forma, el género que es más amplio se establece cuando dos o más especies muestran características muy cercanas, por otra parte, la familia se define cuando varios géneros comparten cualidades morfológicas, a su vez varias familias emparentadas constituyen un orden, varios ordenes una clase, de igual forma varias clases conforman un filo que en el caso de las plantas es conocido también como división, por ultimo está el reino que se constituye por varios filios, en el cual juegan un papel importante el tipo de células y características alimenticias.

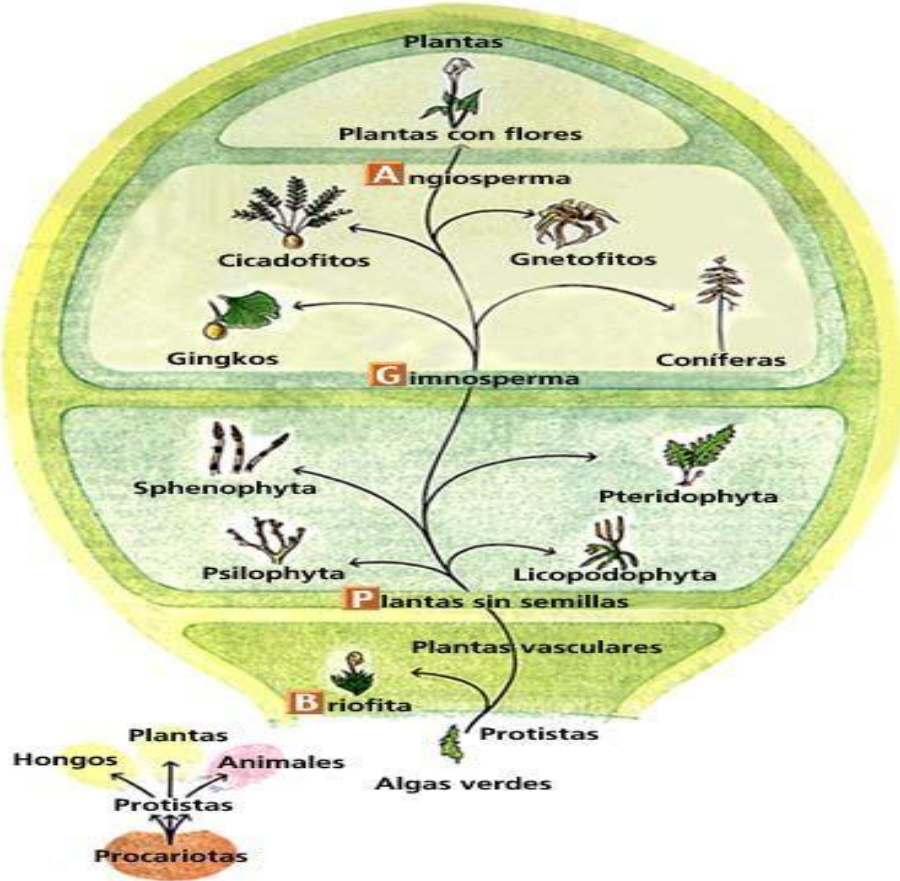


Ilustración 5 Clasificación de las plantas

A continuación, observa el siguiente video, que será indispensable para comprender un poco más la taxonomía vegetal:



Ilustración 6 <https://www.youtube.com/watch?v=VsPzShm-p-0>

**Visitando el mundo de las plantas:** ([https://us.mozaweb.com/es/Extra-Escenas\\_3D-La\\_comparacion\\_de\\_las\\_plantas\\_monocotiledoneas\\_y\\_dicotiledoneas-155961](https://us.mozaweb.com/es/Extra-Escenas_3D-La_comparacion_de_las_plantas_monocotiledoneas_y_dicotiledoneas-155961)).

#### **8.4.FASE 3: Taller (Taxonomía vegetal en grupos de trabajo colaborativos).**

1. Defina con sus propias palabras los conceptos de botánica y taxonomía.
2. Menciona cada una de las categorías taxonómicas y descríbelas.
3. Observa en la región y escoge cinco árboles, en los cuales debes dar a conocer las categorías taxonómicas vegetales. Además, debes hacer un registro fotográfico.

#### **8.5.Salida de Campo (Diario de campo)**

Según Pérez & Rodríguez (2006) manifiestan que las salidas de campo son una estrategia valiosa que facilita tanto la enseñanza como el aprendizaje de forma significativa, ya que el estudiante al hacer frente a la realidad de su contexto logra potenciar su proceso de observación y proyección que le permiten conocer, analizar e interpretar su entorno social.



En este trabajo investigativo es imperativo la realización de la salida de campo ya que los estudiantes interactúan con el ecosistema vegetal de la institución educativa, permitiendo una apropiación y construcción del saber botánico, estableciendo de esta forma un vínculo directo con el medio ambiente.

## **9. Resultados y análisis.**

### **9.1. Fase 1. Cuestionario actividad diagnóstica.**

De la población de 44 estudiantes escogida para aplicar el instrumento solo 38 participaron en el desarrollo del cuestionario de seis interrogantes, para obtener un diagnóstico sobre el manejo de conocimientos en relación con la taxonomía vegetal, dejando resultados evidenciados en las siguientes gráficas; La frecuencia de selección de cada opción en cada pregunta:



1. ¿Conoces el concepto de taxonomía vegetal?

38 de 38 respuestas correctas

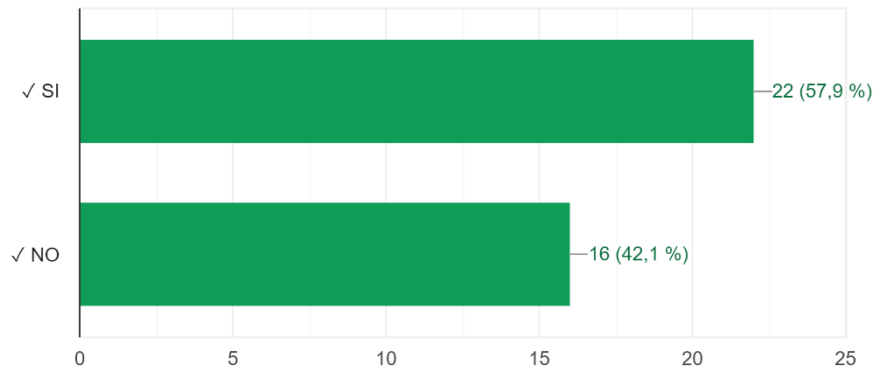


Gráfico 2 Concepto de Taxonomía

¿Diferencias el nombre científico del nombre vulgar de una especie?

38 de 38 respuestas correctas

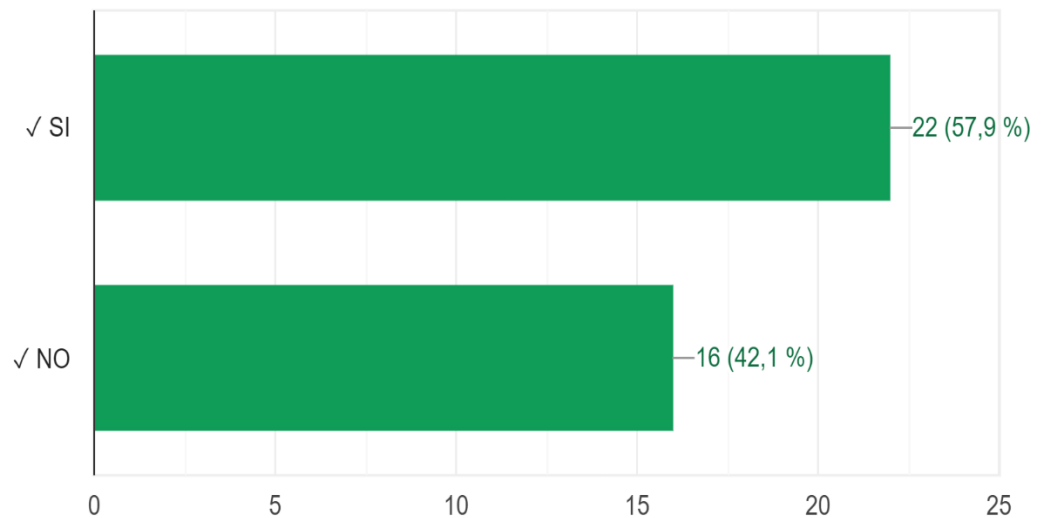


Gráfico 3 Nombre Científico



La intención de las preguntas 1 y 2 representadas en las anteriores gráficas es identificar si los estudiantes están relacionados con el término en mención, además si estos diferencian la nomenclatura científica de la vulgar utilizada para las plantas, obteniendo que un 57,9 % de los encuestados que representan 22 estudiantes de la población afirman conocer el concepto de taxonomía vegetal, de igual manera afirma diferenciar el nombre vulgar del científico de una planta, por otro lado el 42,1 % selecciona no conocer y mucho menos diferenciar esta nomenclatura. Partiendo del hecho de que la población a la que se ha aplicado el cuestionario es de 38 estudiantes, los cuales representan el 100% como se observa en la gráfica dejando en evidencia la necesidad de afianzar estos conocimientos en 16 estudiantes del total de la población. Sin embargo, este aspecto se verá reflejado en las siguientes preguntas, ya que el encuestado estará en la necesidad de aplicar conocimientos básicos del tema en mención.



### 3. ¿Para usted que tan importante es conocer sobre taxonomía vegetal?

0 de 38 respuestas correctas

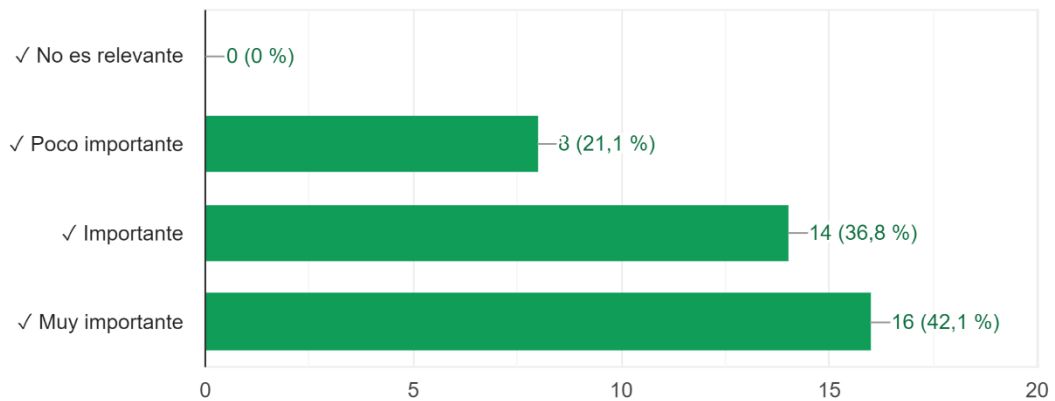


Gráfico 4 Es importante conocer sobre Taxonomía

En base a los resultados obtenidos en la pregunta número tres, podemos mencionar que prevaleció en la mayoría de la respuesta un notorio interés por esta temática, ya que le resulta al 78,9 % de la población cree que es importante o muy importante, y tan solo 21,1 % considera poco importante conocer sobre taxonomía vegetal.

La mayoría de los estudiantes acertó con la respuesta correcta, considerando que más del 63% determinó el orden de las categorías taxonómicas ordenadas de forma descendentes, con menor precisión estuvieron el resto de los estudiantes dispersos en las demás opciones con el 18,4% equivalente a 7 estudiantes, 10,5% con un número de 4 y por último un 7,9% 3 estudiantes, por lo tanto, un total de catorce estudiantes marcaron respuestas incorrectas.



5. ¿Un semillero de investigación es?

17 de 38 respuestas correctas

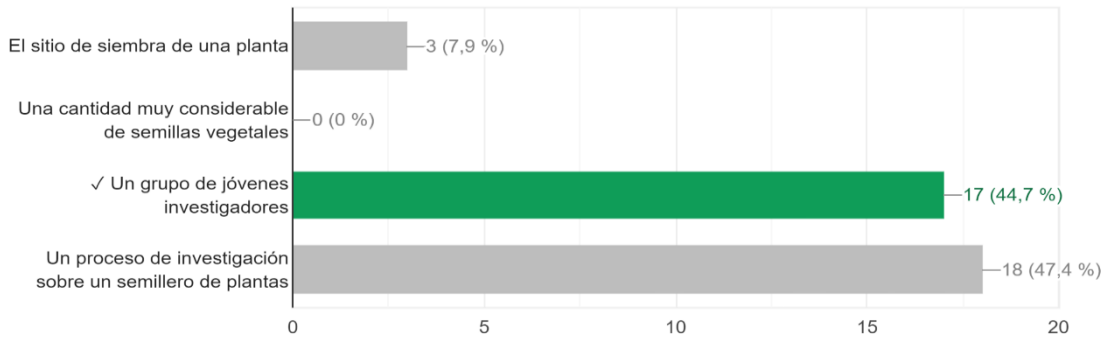


Gráfico 5 ¿Que es un semillero de investigación?

6. La expresión Manihot esculenta, indica:

27 de 38 respuestas correctas

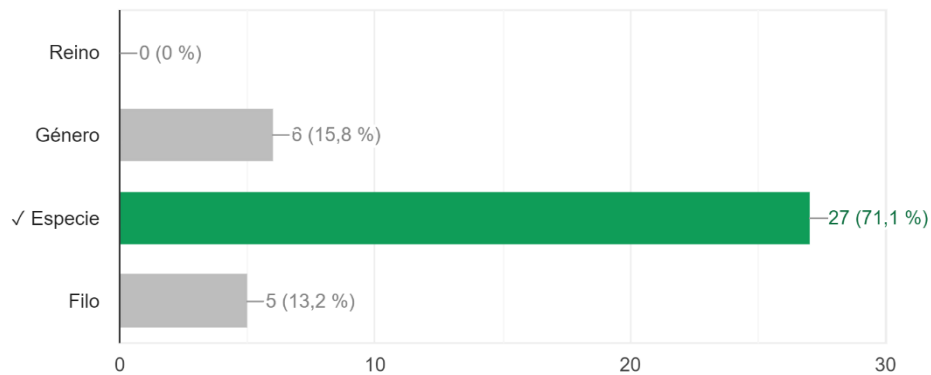


Gráfico 6 Expresión Manihot

En las preguntas cinco y seis, se presenta que los estudiantes entendieron en mayor frecuencia el concepto de un semillero de investigación como un grupo de jóvenes investigadores, debido a que el 44 % de estos selecciona como respuesta la antes mencionada y el resto se distribuye en las demás opciones encontradas para el interrogante número cinco; de igual manera el 71,1 % de estudiantes identifica el nombre científico de



una especie de planta bastante cultivada en la región (*Manihot esculenta*), mientras que el 29 % que representa a once estudiantes restantes refieren que este nombre indica un género o un filo en la taxonomía; evidenciando con ello que la totalidad de estos no reconoce cuando se señala la identidad específica de un grupo de organismos.

## **9.2. Fase 2. Implementación de la estrategia pedagógica con el Semillero**

### **Botánicos en acción.**

#### **“Aprendiendo de la taxonomía vegetal mediante trabajo colaborativo”**

Estrategia pedagógica de trabajo desarrollada en grupos colaborativos, teniendo en cuenta los resultados arrojados por la encuesta, persiguiendo un encuentro tanto teórico como práctico con la taxonomía vegetal, de allí los estudiantes puedan construir un conocimiento asertivo y congruente con la temática con la orientación del docente en estos espacios investigativos. Se inició con una presentación de la temática en la cual los estudiantes pudieron observar y leer con detenimiento el origen de la taxonomía, de donde surgió y cuál fue su propósito, en esta primera parte se pudo constatar que había ciertas nociones sobre el concepto y uso de la taxonomía, mas no una profundidad asertiva.



*Figure 2 Sesión Diagnostica*

Luego de observar imágenes pertinentes fueron comprendiendo más a fondo que están inmersos en un mundo donde se puede usar el conocimiento taxonómico por el gran número de plantas que los rodea. Por otra parte, al ver el video se hizo relación de cómo se pueden identificar los tipos de plantas en este caso monocotiledónea y dicotiledónea, en la última parte de la sesión se implementó un recorrido por la herramienta digital para conocer más de cerca las características de las plantas y como identificar las categorías taxonómicas de acuerdo a las mismas.



Figure 3 Trabajo Colaborativo

*“En las flores se podían notar diferencias y en el tallo de los árboles se determinan características que nos permiten conocer a que categoría corresponden y por qué” (Voz estudiante Carlos Gabriel Martínez Gil)*

Esta aseveración permite constatar lo expresado por (Medina, 2016) señalando a los semilleros de investigación son espacios donde está presente un tutor y un estudiante con el solo propósito de construir una comunidad de aprendizaje, reconociendo que estos escenarios son propicios para que el estudiante logre hacer análisis y pueda llegar a dar a conocer conocimientos elaborados por el mismo.



El grupo estuvo muy atento y con una participación activa. Los conceptos fueron aclarados y detallados, lo que permitió tener una sesión enriquecida en la primera parte teórica; para afianzar los saberes ya obtenidos se estableció la realización del taller, donde resolvieron tres puntos, con los que la indagación fue usada por los estudiantes construyendo con sus propias palabras los conceptos de botánica, taxonomía y las categorías que la componen, lo cual es fundamental.

*Esto permite fortalecer las competencias en el área de la biología, ya que logran expresar sus puntos de vista, explorar, defender sus ideas y autorregular su aprendizaje a través del trabajo autónomo, llevando a potenciar sus capacidades en todas las áreas del saber, obteniendo una experiencia de aprendizaje a través del descubrimiento. (Jimenez, 2019)*

Las especies de plantas seleccionadas por los estudiantes para ser clasificadas fueron guayaba (*Psidium guajava* L.), caracolí (*Anacardium excelsum*), mango (*Manguifera indica*), naranja (*Citrus sinensis*), guanábana (*Annona muricata*), limón (*Citrus limon*), tamarindo (*Tamarindus indica*), zapote (*Pouteria sapota*), olivo (*Olea europeae*), papaya (*Carica papaya*), plátano (*Musa paradisiaca*), Guayacan (*Guaiacum officinale*) y mamón (*Melicoccus bijugatus*), las que se pueden evidenciar en las siguientes figuras.



Mango (*Mangifera indica*), Plátano (*Musa paradisiaca*).

**ESPECIE:** Una especie es un grupo de individuos con las mismas características, que permiten relacionarse entre sí y tener descendencia.

Es la categoría básica. Es usada para referirse a un grupo de individuos que cuentan con las mismas características permitiendo la descendencia fértil entre ellos. Ejemplo: un ser humano actual (*Homo sapiens*) puede relacionarse con otro humano de sexo opuesto y reproducirse, teniendo descendencia fértil.

3. Menciona las categorías taxonómicas y escribe 5 ejemplos, usando arboles de la región

**1).Árbol De Mango: *Mangifera indica***

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

Filo: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Sapindales

Familia: Anacardiaceae

Género: *Mangifera*

Especie: *Mangifera indica*



**2).Árbol De Plátano: *Musa paradisiaca***

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta



Figure 4 Clasificación taxonómica de las especies Mango (*Mangifera indica* L.), Plátano (*Musa x paradisiaca* L.).



### Verificación taxonómica (Herbario digital UNC)

**Mango:** COL000231280 - *Mangifera indica* L. – Anacardiaceae  
**Numero de Catalogo:** 76814

**Plátano:** COL000254250 *Musa x paradisiaca* L. – Musaceae  
**Numero de Catalogo:** 51126

Tamarindo (*Tamarindus indica*), papaya (*Carica papaya*).

**3).Árbol De Tamarindo: *Tamarindus indica***

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género: *Tamarindus*

Especie: *Tamarindus indica*



Árbol del Tamarindo

**4).árbol de papaya: *Carica papaya***

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales



Figure 5 . Clasificación taxonómica de las especies Tamarindo (*Tamarindus indica*), papaya (*Carica papaya*).

### Verificación taxonómica (Herbario digital UNC)

**Tamarindo:** COL000095521 - *Tamarindus indica* L. - Caesalpiaceae  
**Numero de Catalogo:** 14555

**Papaya:** COL000260165 - *Carica papaya* L. - Caricaceae  
**Numero de Catalogo:** 526072



Limón (*Citrus limon*), Psidium araca.

**5).árbol de limón: Citrus limón**

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

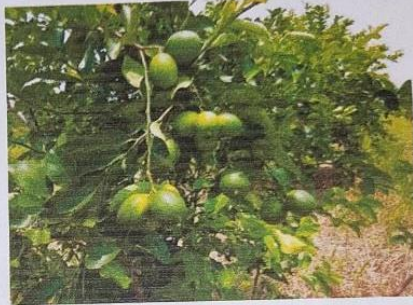
Clase: Magnoliopsida

Orden: Sapindales

Familia: Rutaceae

Género: Citrus

Especie: Citrus × limón



4. Tomamos una fotografía de un árbol y buscamos sus categorías taxonómicas:

**Árbol De Guayaba Agria: Psidium guineense**

Taxonomía:

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Myrtaceae

Género: Psidium

Especie: Psidium guineense



Psidium guineense

Figure 6 Clasificación taxonómica de las especies Limón (*Citrus limón*), Guayaba agria (*Psidium guineense* Sw.)

**Verificación taxonómica (Herbario digital UNC)**

**Limón:** COL000095521 - *Citrus limón* (L.) Burm. f. - Rutaceae

**Numero de Catalogo:** 14555

**Guayaba agria:** COL000257161 - *Psidium guineense* Sw. - Myrtaceae

**Numero de Catalogo:** 523208

En su mayoría los estudiantes eligieron árboles frutales encontrados en la región, de los que se encontraron 12 especies, comprendidos en familias como lo son (anacardiaceae, Myrtaceae, caricaceae, Rutaceae, fabaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, zigofilaceae, olacea, sapindaceae), que se distribuyen en 13 géneros como Psidium, Anacardium, Manguifera, Annona, muricata, Citrus, Tamarindus, Pouteria, Olea, Carica, Musa, Guaiacum, Melicoccus, lo que puede dar cuenta de una relación cotidiana con estas especies, encontradas en espacios aledaños sus hogares.

### 9.3. Salida de campo

La salida de campo cumple un papel fundamental en los procesos de enseñanza aprendizaje, debido a que desde estas se estructuran nociones y organización de conceptos en el estudiante, que favorezcan la percepción del entorno para así poder procurar un buen proceder que replique en actuaciones



Figure 7 Salida de campo



Figure 8 Salida de campo

consientes y positivas frente al medio que lo rodea.

Esta experiencia significativa tuvo lugar en las zonas verdes de la Escuela Normal de Corozal con estudiantes de noveno grado, los cuales mostraron

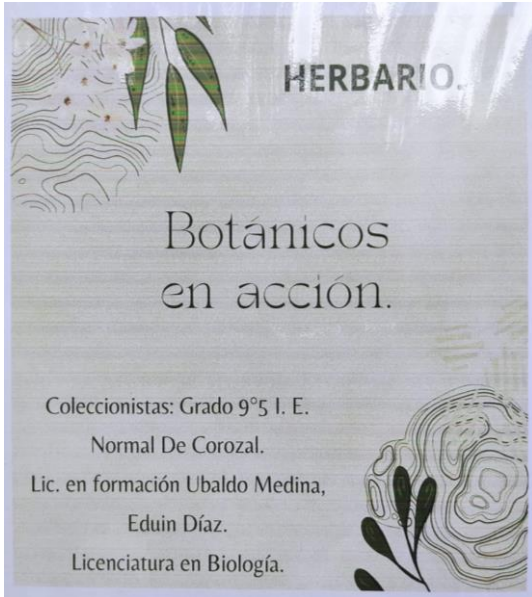


Figure 9 Portada de las colecciones realizadas por los estudiantes.

entusiasmo y motivación debido a que tendrían un encuentro cercano con especies de árboles encontrados normalmente en su contexto, con lo que se pudieron recolectar datos relacionados a características taxonómicas de cada especie, este trabajo fue realizado en grupos cooperativos donde cada integrante pudo aportar de acuerdo con los conocimientos obtenidos en la sesión anterior y el taller desarrollado en casa, con lo que

demonstraron habilidades para relacionar la teoría con la práctica, es decir los saberes abarcados en cuanto a la taxonomía vegetal y fueron aplicados en esta salida de campo; de lo cual fue posible obtener muestras del recorrido realizado.



Figure 11 Montaje de ejemplar botánico

Esta fase se realizó con el propósito de recolectar follaje natural perteneciente a los diferentes tipos de árboles y en sus grupos de trabajo crear un **Herbario** (libro manual en el cual ubicarían las hojas de los arboles junto con sus características principales)

como forma de fortalecer los

aprendizajes y convertirlos en significativos para ellos y dar

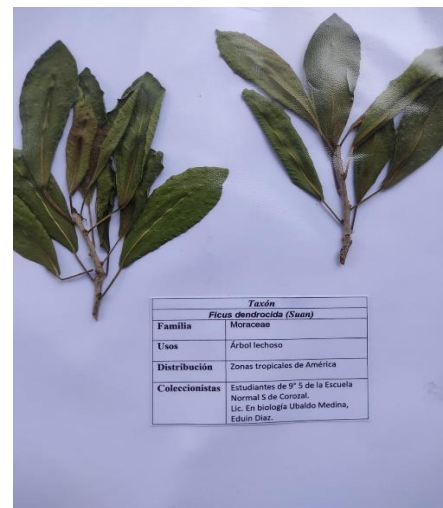


Figure 10 Montaje de ejemplar botánico



un producto de socialización y afianzamiento de los aprendizajes a toda la comunidad educativa.

Esta estrategia constituida como método de trabajo de los semilleros investigativos, permitió la creación de estos espacios de concertación, diálogo y aprendizaje tanto colectivo como significativo para los jóvenes, permitiendo el sano crecimiento cognitivo como afectivo y el trabajo colaborativo en la construcción de un producto importante para el crecimiento ambiental y personal de cada estudiante.

## 10. CONCLUSIONES

La enseñanza de las ciencias naturales es un reto en la actualidad, partiendo del hecho que más allá de adquirir un conocimiento meramente teórico, se busca lograr en el individuo la interiorización del conocimiento, siendo capaz de colocarlo en práctica en el lugar donde se encuentre. En este sentido, una de las estrategias más efectivas en el ámbito de la educación ambiental son los semilleros investigativos (Villalba & Gonzales , 2017), ya que son un canal de encuentro con el pensamiento científico y formativo, fomentando una cultura académica, institucional y social, despertando el interés por transformar el medio circundante del individuo por medio de la investigación; además esta estrategia establece una huella en el tiempo, es decir un registro que permite a futuras generaciones acceder a registros investigativos sólidos y veraces.

La botánica es una de las ramas de la biología más extensas y con múltiples conceptos, lo cual requiere métodos de enseñanzas dinámicos y de enfoque constructivista, en este proyecto se enfatizó en la taxonomía vegetal, donde resultó muy productivo usar el



enfoque constructivista como base para el desarrollo de los trabajos, lo que permitió obtener unos resultados sólidos y contundentes al final. Partiendo del hecho que, a los estudiantes solo se les facilitó herramientas de trabajo práctico como lo es la observación directa, diario de campo; a través de los cuales construyeron y produjeron conocimiento de la temática, dando sentido a la teoría y conceptos ya recibidos, dándole un sentido a la realidad al momento de relacionarlos, logrando el objetivo del aprendizaje, que recae sobre la valoración y respeto de la naturaleza, y el manejo de la taxonomía vegetal en pro del mejoramiento académico en estudiantes.

Con la implementación de esta propuesta se buscó dar respuesta a los objetivos específicos planteados en el mismo como lo son la identificación de gran variedad de plantas presentes no solo en el plantel educativo sino también en la comunidad, logrando la valoración y respeto por parte de los jóvenes de las zonas verdes su cuidado y protección. Con la planeación y aplicación de la estrategia semillero investigativo y el herbario se fortaleció la dinámica académica a través del cambio de rol de aula por espacios abiertos y aprendizajes significativos prácticos en los cuales, ellos mismos fueron sus constructores, investigadores, dinámicos y creativos dando como fruto evidencias palpables del cambio de conciencia hacia el cuidado del medio ambiente.

## **11. Impacto**

Con la implementación del proyecto investigativo se lograron resultados propios de área, que permiten la apropiación de conocimientos teóricos y prácticos significativos para su formación educativa:



- Dinamización de las clases de ciencias naturales a través de la implementación de actividades extracurriculares, en las cuales los jóvenes se convirtieron en protagonistas de su propio aprendizaje
- Mejoría en el trato y cuidado de la flora presente en la Institución Educativa, así como la presente en su contexto inmediato de desenvolvimiento.
- Transformación de las prácticas educativas docentes orientadas a la interdisciplinariedad del área de ciencias integrando las artes y letras en la elaboración de las diferentes actividades programadas
- Mejoramiento en las dinámicas institucionales con la apropiación de conocimientos contextualizados, donde los jóvenes convierten su entorno en espacios de conocimiento, cuidado y protección.
- La elaboración de un documento físico (Herbario) con el cual los jóvenes presentaron y aportaron conocimientos a la comunidad educativa a través del contacto directo con los elementos objeto de estudio presentes en estos, así como las características y taxones presentes en ellos.

## 12. Referencias

- Alarcon, C. (2015). *Enseñanza-aprendizaje de la biología a partir de la enseñanza problemática por medio de clasificación taxonómica de plantas arbustivas y arbóreas*. Obtenido de Curriculum Postgrado U A T: [centrodeinvestigacioneducativauatx.org](http://centrodeinvestigacioneducativauatx.org)
- Alcaldia , M. (s. f.). *Alcaldia Municipal de corozal*. Obtenido de <http://corozal-sucre.gov.co/>



Beltran Lleras, J. (2003). *Estrategias de Aprendizaje*. Obtenido de Redined.educacion.gob:

<http://hdl.handle.net/11162/67023>

Bonilla, & Rodriguez. (1997). Mas alla de los metodos. La investigacion en Ciencias Sociales. En

Bonilla, & Rodriguez, *Mas alla de los metodos. La investigacion en Ciencias Sociales* (pág.

129). bogota: Norma.

Castilla Medina, C. (2016). *Los Semilleros de Investigación Como Estrategia Para Desarrollo del*

*Aprendizaje Autónomo en Estudiantes de Formación Básica, Media y Superior de la Ciudad*

*de Valledupar*. Obtenido de Repositorio UNAD:

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/6250>

DANE. (2005). *Censo Diccionario Geografico*. Obtenido de ESGEO: Escuela Nacional de Geografía :

<http://www.sucre.gov.co>

Diosdado, J. (s.f.). *Iberoflora*. Obtenido de <https://iberoflora.jimdofree.com/>

Garcia Gomez, O. (2016). *Estrategias didácticas, basadas en la lúdica, para el proceso de*

*enseñanza - aprendizaje de la clasificación de la materia y propiedades en la tabla*

*periódica*. Obtenido de Repositorio Institucional UN Biblioteca Digital:

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57856>

Giraldo , F., Flores, N., & Flores , A. (2018). *Investigacion formativa: Elementos y propuestas para*

*una didactica desde el aula; mas alla de una tendencia*. Obtenido de Espacios:

[www.revistaespacios.com](http://www.revistaespacios.com)



GobMX. (2014). *Gobierno de Mexico*. Obtenido de Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas: <https://www.gob.mx/snics/prensa/la-importancia-de-los-herbarios-y-las-colecciones-de-trabajo-para-especies-ornamentales?idiom=es#:~:text=Un%20herbario%20es%20una%20colecci%C3%B3n,coleccion%20vivas%20o%20jardines%20bot%C3%A1nicos>.

Gonzales, J. (Julio- Diciembre de 2008). *Semilleros de investigación: una estrategia formativa*. Obtenido de redalyc.org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297225162006>

Hernandez Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de CRAI-UISTA : <http://ebooks7-24.com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/?il=6443>

Hernandez, U. (2005). Propuesta curricular para la consolidación de los semilleros de Investigación como espacios de formación temprana en Investigación. *iered.org*, 1-12.

Hogan, K. (2001). *Viewing Classrooms as Cultural Contexts for Fostering Scientific Literacy*. Obtenido de Anthropology & Education Quarterly. : <https://www.deepdyve.com/lp/wiley/viewing-classrooms-as-cultural-contexts-for>

IFOC. (2020). *IFOC: Instituto de Fomento Pesquero*. Obtenido de Macrofauna Bentónica de Chile: <https://www.ifop.cl/macrofauna/coleccion-de-especies/claves-taxonomicas/> Fecha de acceso 07-08-2023.

Jimenez Jimenez, L., & Loaiza, J. (2019). *Semilleros de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias de indagación en el área de Ciencias Naturales*.



Barranquilla: Universidad de la Costa Repositorio tomado de

<http://hdl.handle.net/11323/6010>.

Jimenez, L. (2019). Semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación en el área de ciencias naturales. *REDICUC*, 1-139. Obtenido de REDICUC.

Martinez, L. (2007). La observacion y el diario de campo en la definicion de un tema de investigacion. *Perfiles Libertadores*.

Medina, C. (2016). *Los Semilleros de Investigación Como Estrategia Para Desarrollo del Aprendizaje Autónomo en Estudiantes de Formación Básica, Media y Superior de la Ciudad de Valledupar*. Obtenido de Repository UNAD:

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/6250/1065582273.pdf>

PEI Normal , C. (2022). *normalsuperiordecorozal.edu.co*. Obtenido de

<http://www.normalsuperiordecorozal.edu.co/identidad/#:~:text=Se%20orienta%20pedag%C3%B3gicamente%20por%20un,la%20comunidad%20aprenda%20a%20aprender>

RAE. (2023). *Diccionario de la real academia Española*. Obtenido de RAE.ES: [www.rae.es](http://www.rae.es)

RAE. (s. f. ). *Real Acadeia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/taxonom%C3%ADa>

Restrepo, B. (2004). *La investigacion accion educativa y la construccion de saber pedagogico*.

Obtenido de Revista Educacion y Educadores:

<https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf>

Villalba , J., & Gonzales , A. (2017). La impoortancia de los semilleros de investigacion.

*Prolegómenos - Derechos y Valores, 9-10.*

## 13. ANEXOS

### 13.1. Formato Diario de Campo

<b>SALIDA DE CAMPO</b> <b>Semillero de Investigación Botánica en acción - 9°5</b>	
<b>Docentes investigadores</b>	Eduin Díaz – Ubaldo Medina
<b>Nombre de los investigadores</b>	
<b>Ubicación</b>	I.E. Escuela Normal Superior de Corozal. Coordenadas 9°19'01"N 75°17'36"O
<b>Horario</b>	Salida 12:20 M hasta las 02:20 Pm
<b>Dirección</b>	NORMAL SUPERIOR DE COROZAL Cra 32 # 30 – 10 Corozal – Sucre, CA
<b>Indicador</b>	Características morfológicas (tipo de hojas, presencia de flores, frutos, semillas) de las plantas dicotiledóneas de gran tamaño encontradas en la institución.
<b>Entidad Educativa</b>	Universidad Santo Tomás, CAU Sincelejo
<b>Facultad</b>	Educación
<b>Programa</b>	Licenciatura en Biología
<b>Observaciones</b>	

	Nombre común	Descripción					Categorías taxonómicas			
		Flor	Hojas	Frutos Drupa Baya	Polinización	Hábito: Árbol herbácea arbusto	Dominio	Reino	Clase	Especie
1										
2										
3										
4										

**Recomendaciones:** Vestimenta adecuada, tomar registros fotográficos, llevar agua, elementos de protección solar, tomar apuntes (Ficha de registro),

mantenerse en el grupo

### 13.2. Evidencias fotográficas.



*Figure 12 Socialización Actividades*



*Figure 13 Taller Practico Audiovisual*



Figure 15 Salida de campo



SALIDA DE CAMPO Semillero de Investigación Botánica en acción - 9º5	
Docentes investigadores	Eduin Díaz – Ubaldo Medina
Nombre de los investigadores	Loren Jaraba Saor, Luz Benitez payares Miguel Carrascal Sierra
Ubicación	I.E. Escuela Normal Superior de Corozal. Coordenadas 9°19'01"N 75°17'36"O
Horario	Salida 12:20 M hasta las 02:20 Pm
Dirección	NORMAL SUPERIOR DE COROZAL Cra 32 # 30 – 10 Corozal – Sucre, CA
Indicador	Características morfológicas (tipo de hojas, presencia de flores, frutos, semillas) de las plantas dicotiledóneas de gran tamaño encontradas en la institución.
Entidad Educativa	Universidad Santo Tomás, CAU Sincelejo
Facultad	Educación
Programa	Licenciatura en Biología
Observaciones	

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704		ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD MULTICAMPUS Del MEN No. 0450 del 27 de enero de 2010 Vigencia por seis años							
Nombre común	Descripción					Categorías taxonómicas			
	Flor	Hojas	Frutos Drupa Baya	Polinización	Hábito: Árbol herbácea arbusto	Dominio	Reino	Clase	Especie
1 Maíz tostado	Florencia	ovaladas	Baya	zofilica	arbol	Eucarya	Plantae	dicotiledóneas	Zea Mays
2 árbol de Mango	Florencia	lanceoladas	Drupa	zofilica	arbol	eucarya	Plantae	dicotiledóneas	M. indica
3 Ceiba	Flor	compuesta Palmeada	Drupa v. a. bay.	zofilica	arbol	eucarya	Plantae	Monocotiledóneas	Cecibis
4 Niopero	Flor	lanceolada	Drupa o. bay. semillas	zofilica	arbol	eucarya	Plantae	Monocotiledóneas	C. Japonica
5 Ning	Flor	compuesta Imparipinadas	Baya	zofilica	arbol	Eucarya	Plantae	Monocotiledóneas	A. Indica

Figure 16 Diarios de Campo

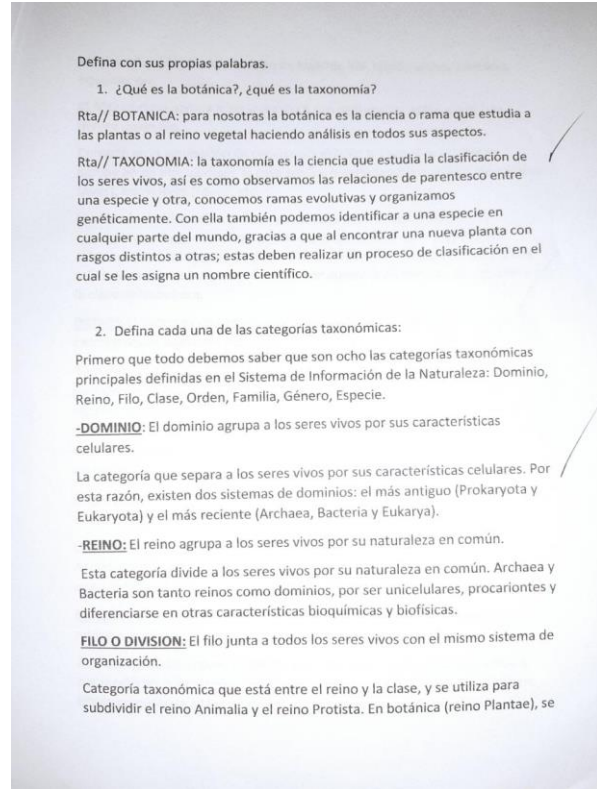
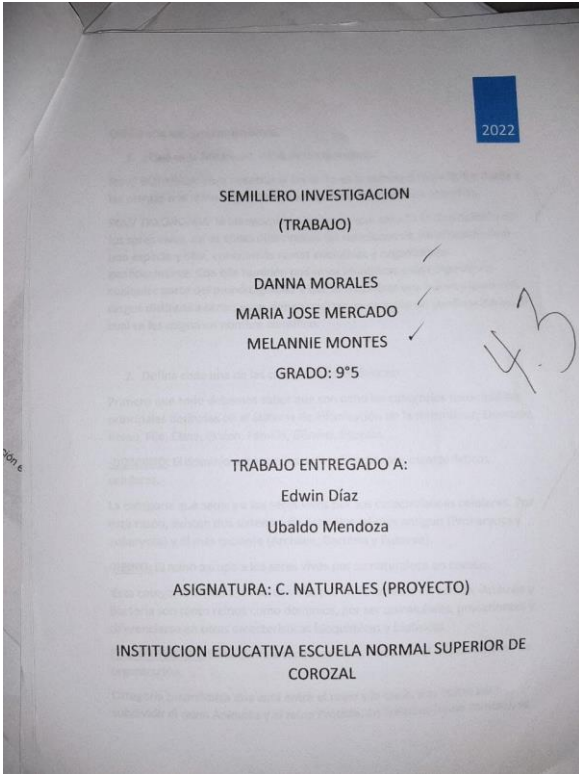


Ilustración 7 Producto taller Taxonomía.

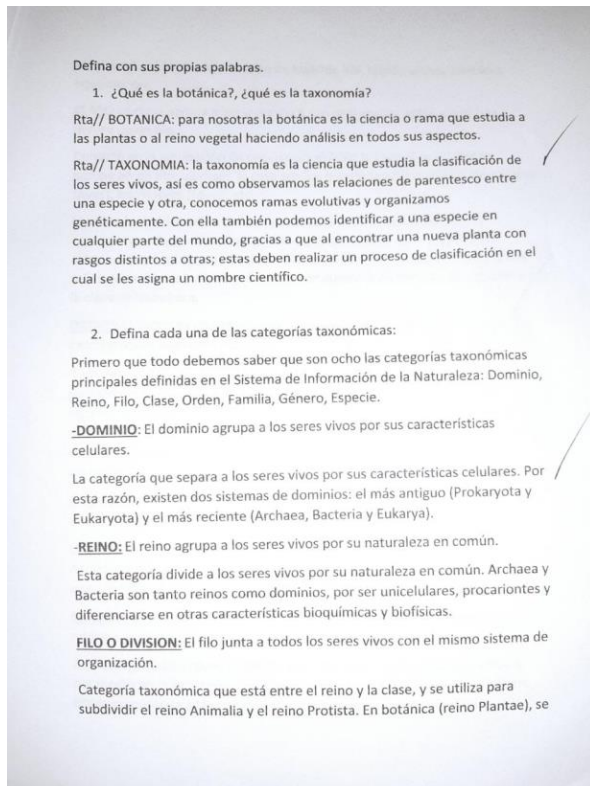
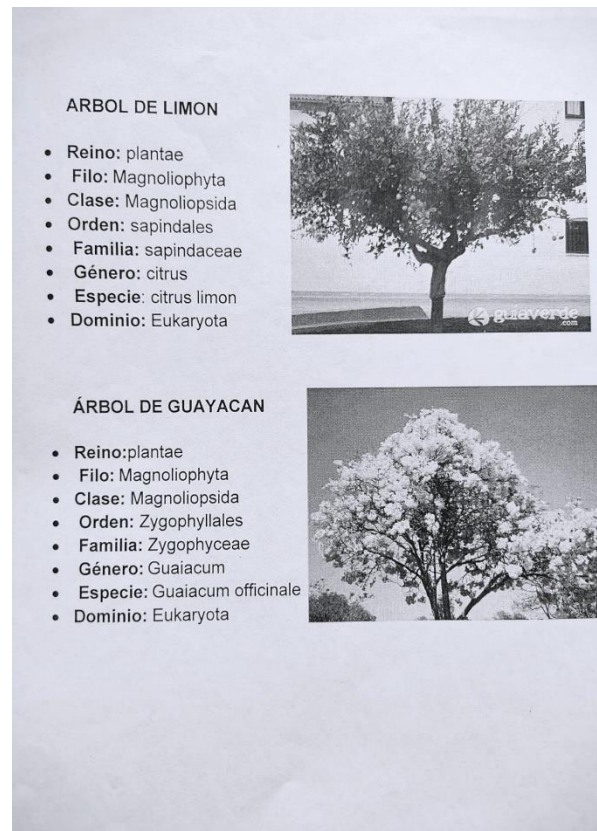


Figure 17 Producto físico Taxonomía



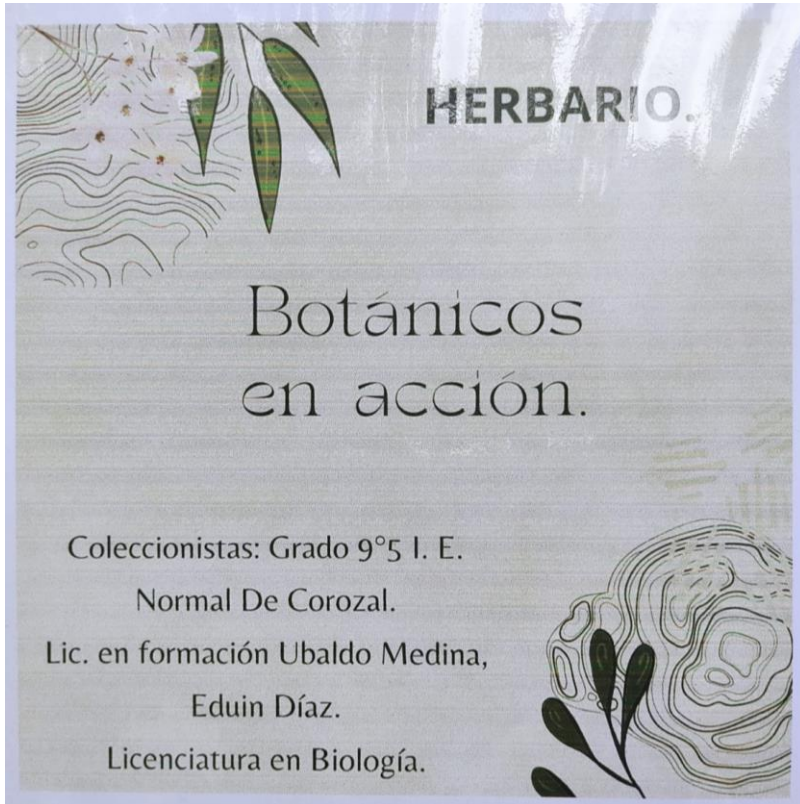
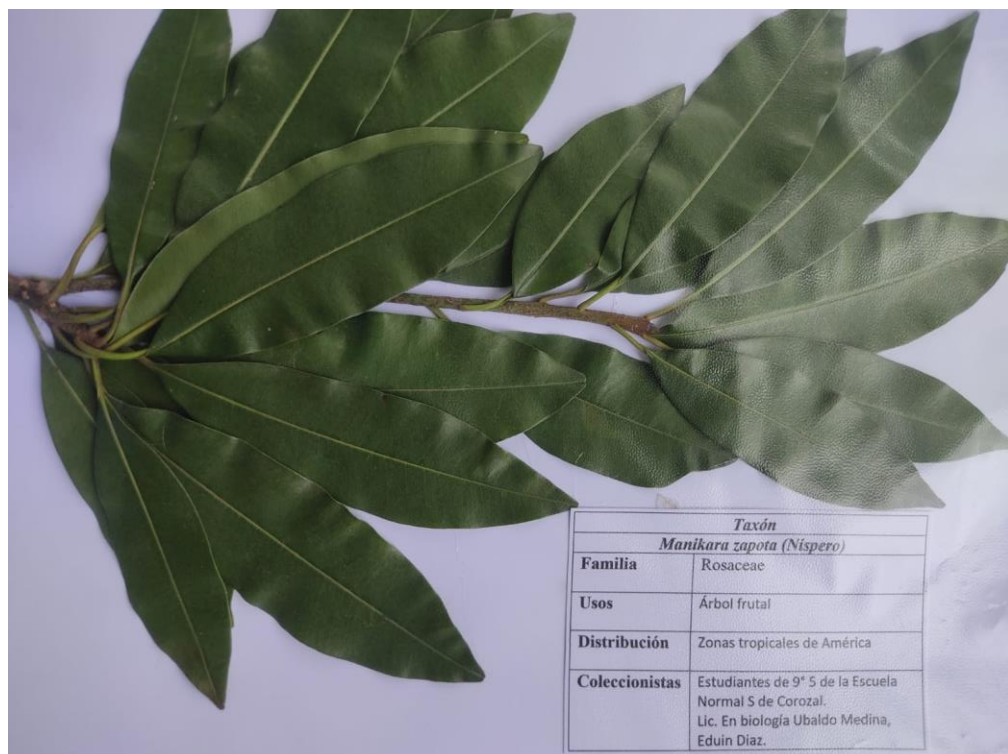
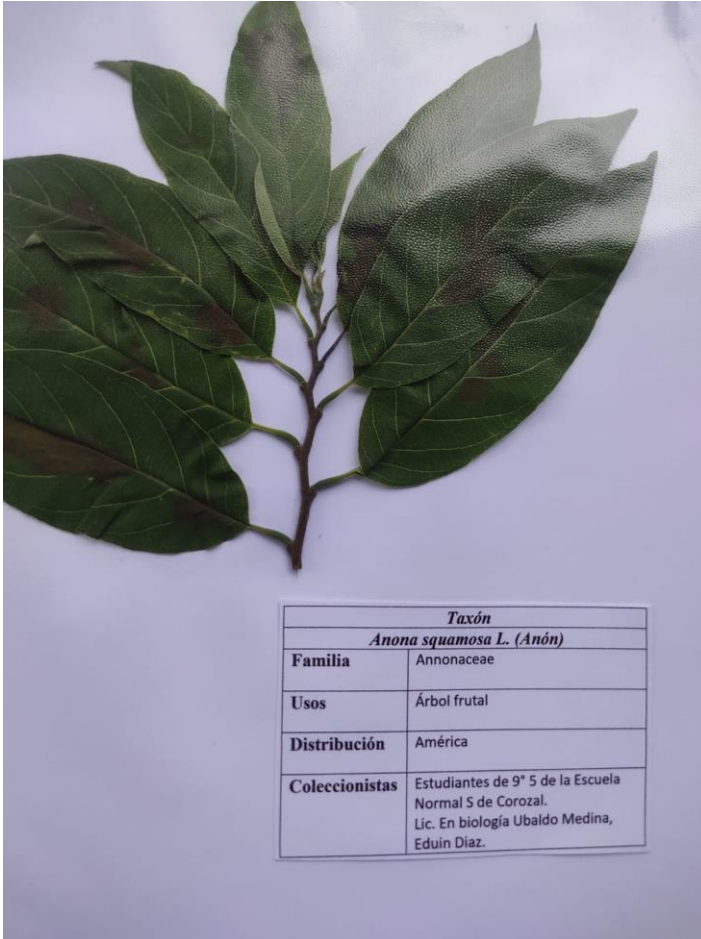
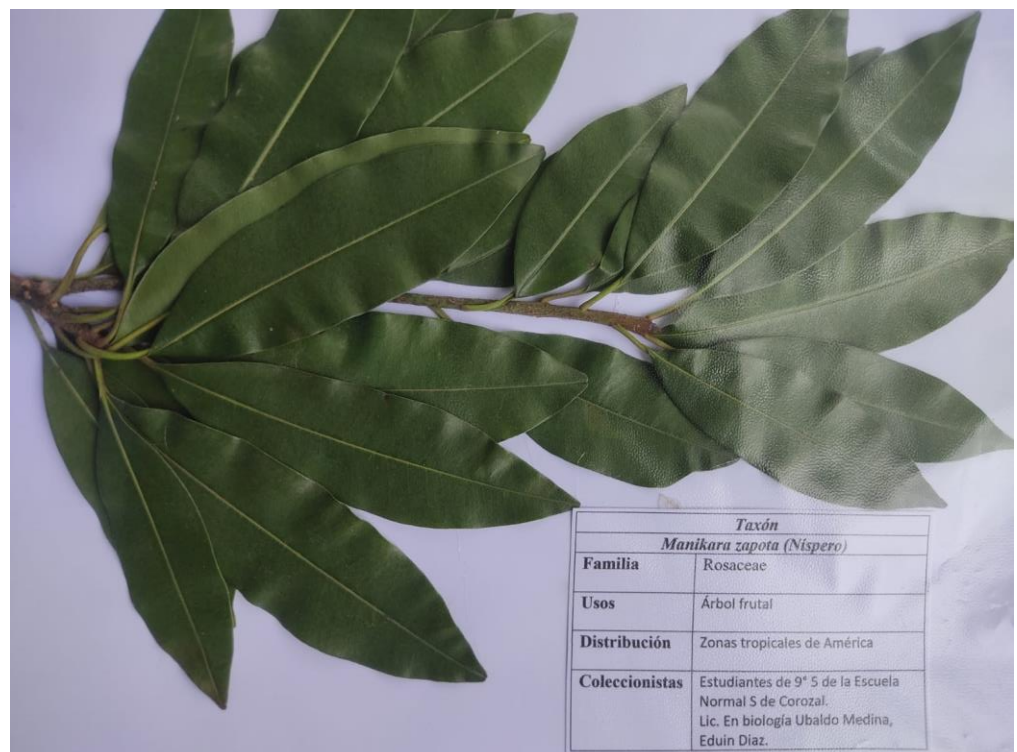
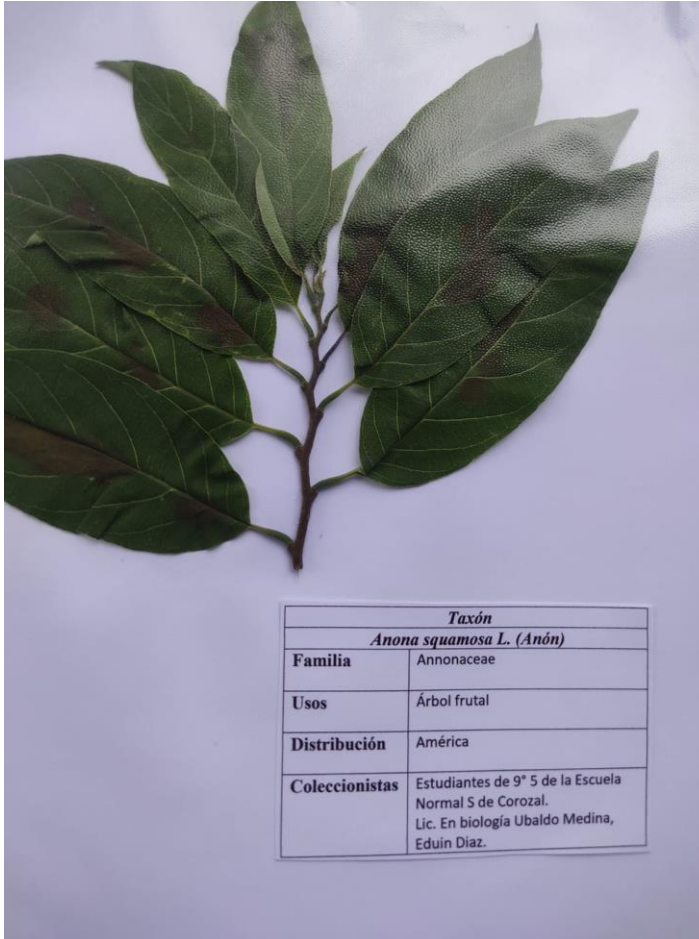
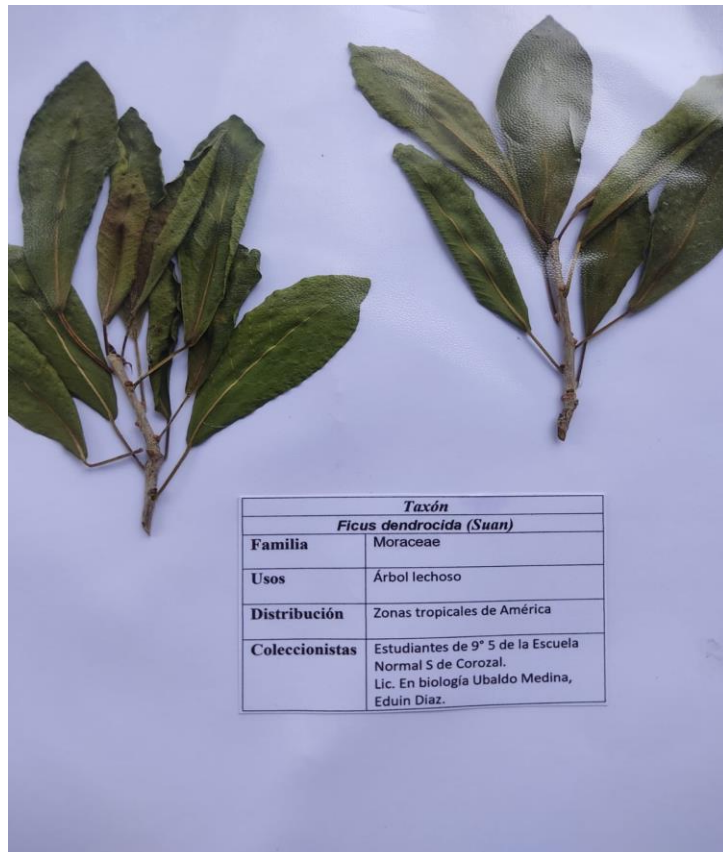
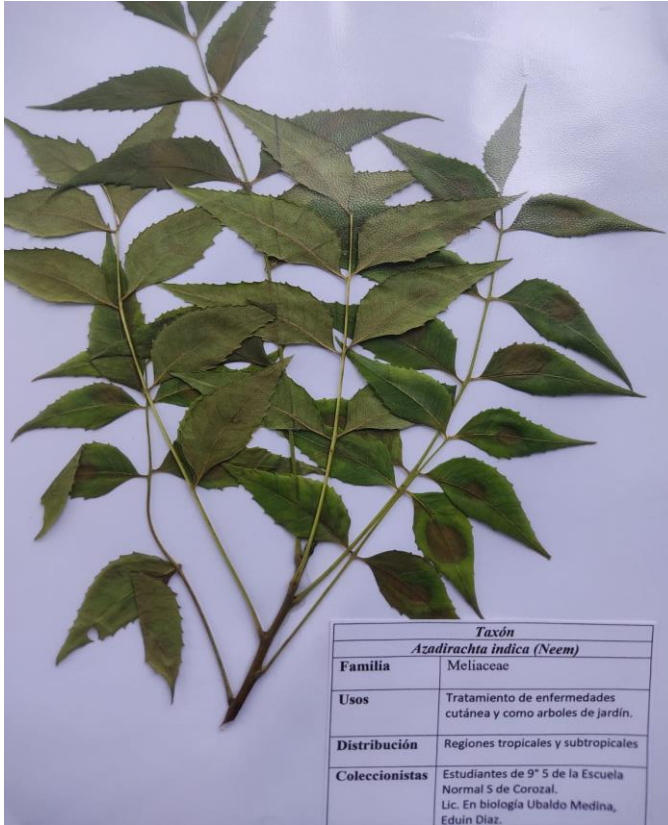


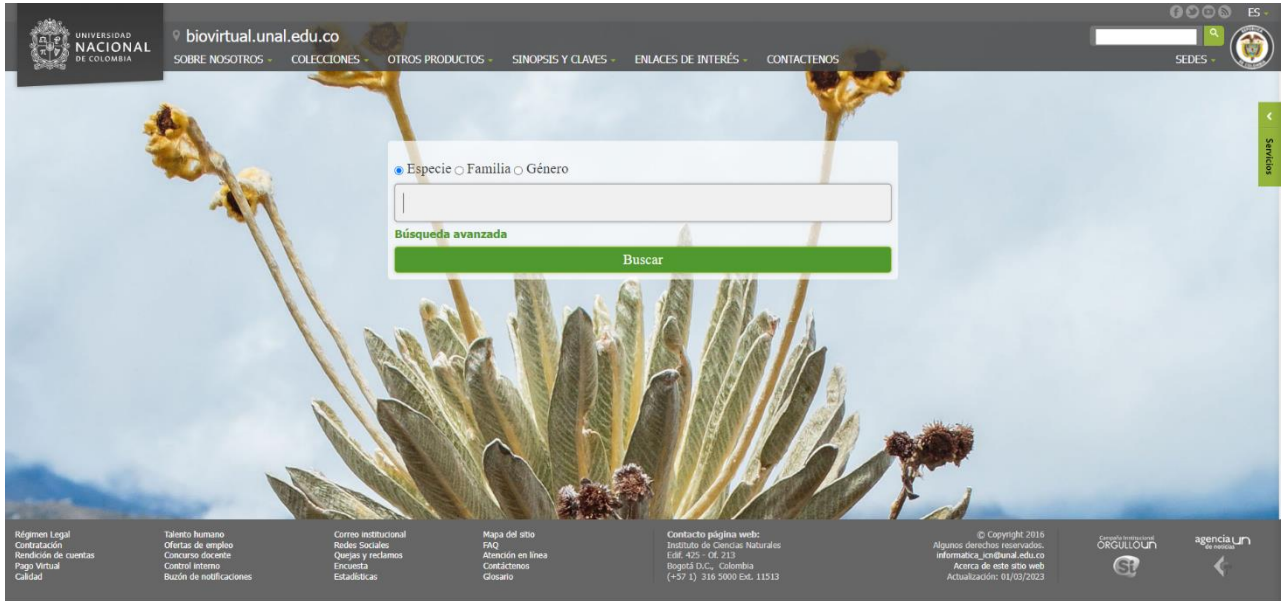
Figure 18 Producto final HERBARIO











UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA | biovirtual.unal.edu.co | ES

SOBRE NOSOTROS - COLECCIONES - OTROS PRODUCTOS - SINOPSIS Y CLAVES - ENLACES DE INTERÉS - CONTACTENOS | SEDES

Especie  Familia  Género

Búsqueda avanzada

Buscar

Régimen Legal, Contratación, Rendición de cuentas, Pago Virtual, Calidad | Talento humano, Ofertas de empleo, Concurso docente, Control interno, Buzón de notificaciones | Correo institucional, Redes Sociales, Quejas y reclamos, Encuesta, Estadísticas | Mapa del sitio, FAQ, Atención en línea, Contactarnos, Glosario | Contacto página web: Instituto de Ciencias Naturales, Edif. 425 - Cl. 213, Bogotá D.C., Colombia, (+57 1) 316 5000 Ext. 11513 | © Copyright 2016, Algunos derechos reservados, informatica\_unal@unal.edu.co, Política de este sitio web, Actualización: 01/03/2023 | Orgullo UN | agencia UN

Figure 19 Plataforma herbario Digital Universidad Nacional de Colombia