



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Aprendizaje verde: Implementación de una unidad didáctica para la conservación de plantas ornamentales orientada a estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo,  
Sincelejo (Sucre)

Estudiantes

Dania Paola Ruz Lara

Elisa Marcela Medina Chimá

Asesor

Mg. Manuel Alejandro Martínez Prieto

Universidad Santo Tomás

Decanatura de División de Educación Abierta y Distancia

Licenciatura en Biología

Centro de Atención Universitario Sincelejo-Sucre

2025



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEEDUCACIÓN - SNIES 1704



Aprendizaje verde: Implementación de una unidad didáctica para la conservación de plantas ornamentales orientada a estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo,  
Sincelejo (Sucre)

Estudiantes

Dania Paola Ruz Lara

Elisa Marcela Medina Chimá

Asesor

Mg. Manuel Alejandro Martínez Prieto

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Licenciatura en Biología.

Universidad Santo Tomás

Decanatura de División de Educación Abierta y Distancia

Licenciatura en Biología

Centro de Atención Universitario Sincelejo-Sucre

2025



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Nota de Aceptación

---

---

---

---

Firma del director de Trabajo de Grado

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEEDUCACIÓN - SNIES 1704



### **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por guiarnos en cada etapa de este proceso. Al Mg. Manuel Alejandro Martínez Prieto, nuestro director de tesis, por su acompañamiento y orientación constante. A los docentes de la Universidad Santo Tomás por sus valiosas enseñanzas, y a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo por su participación y compromiso.

También a quienes, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de este trabajo



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEEDUCACIÓN - SNIES 1704



## **Dedicatoria**

*A Dios, por darnos la vida, la sabiduría y la fuerza para no rendirnos. Por iluminar nuestro camino y permitirnos llegar hasta aquí. A nuestras familias, por ser el pilar de cada logro, por su amor incondicional, su paciencia y sus palabras de aliento en los momentos difíciles. Y a quienes, con su cariño y confianza, caminaron a nuestro lado y creyeron en este sueño tanto como nosotros.*

**Tabla de contenido**

Introducción .....	10
1. Planteamiento del problema .....	12
2. Justificación .....	15
3. Objetivos.....	17
3.1 Objetivo General .....	17
3.2 Objetivos Específicos.....	17
4. Marco Referencial.....	18
4.1 Antecedentes Internacionales.....	18
4.2 Antecedentes Nacionales.....	20
4.3 Antecedentes Locales:.....	23
5. Marco Teórico.....	25
5.1 Restauración ecológica.....	25
5.2 Las plantas ornamentales .....	26
5.3 Aprendizaje experiencial.....	26
6. Marco Conceptual .....	28
6.2 Ficha de plantas ornamentales. ....	29
6.3 Ecología .....	30
6.4 Sostenibilidad.....	30
6.5 Ambiente.....	31

7. Marco Legal .....	32
8. Aspectos pedagógicos .....	33
8.1 Modelo pedagógico socio-constructivista .....	33
8.2 Modelo pedagógico crítico .....	33
8.4 Rol del docente en el aula.....	34
8.5 Unidad didáctica.....	34
9. Diseño metodológico .....	36
9.3 Instrumentos de Recolección de Datos.....	37
9.5 Pre-test.....	37
9.6 Pos-test.....	38
9.7 Diario de campo .....	38
9.8 Unidad didáctica .....	39
10. Resultados y Análisis de resultados .....	40
11. Análisis estadístico de datos.....	48
12. Sistematización .....	50
13. Conclusiones.....	55
14. Impacto .....	57
15. Anexos .....	59
16. Referencias bibliográficas.....	74

**Lista de tablas**

Tabla 1 .....	29
Tabla 2 .....	52

**Lista de Gráficas**

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

**Gráfica 1.** Porcentaje acerca del conocimiento de los estudiantes frente a que son las plantas ornamentales entre Pre-test y Pos-test ..... 40

**Gráfica 2.** Porcentaje acerca de la importancia de conservar plantas ornamentales en la Institución Educativa entre Pre-test y Pos-test..... 42

**Gráfica 3.** Porcentaje acerca de la función principal de las plantas ornamentales en el diseño paisajístico entre el Pre-test y Pos-test..... 44

**Gráfica 4.** Porcentaje acerca de la contribución de las plantas ornamentales al medio ambiente entre Pre-test y Pos-test..... 46



## Introducción

La educación ambiental, como fundamento esencial para comprender y conservar el entorno natural, se ha establecido como un pilar fundamental en la protección de la diversidad botánica, especialmente en el contexto escolar del grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo. Tal como afirmó (Orr, 1992), *"la educación y la diversidad biológica están estrechamente vinculadas. La educación es la base sobre la cual se toman decisiones informadas para proteger el medio ambiente"*. En un mundo que reconoce la urgencia de conservar la biodiversidad frente a los desafíos ambientales contemporáneos, la preservación de nuestras especies vegetales ornamentales ha adquirido una importancia vital.

Más allá de su valor estético, las plantas ornamentales desempeñan un papel crucial en la calidad de vida y el equilibrio ecológico. Sin embargo, su conservación ha enfrentado desafíos en un entorno escolar donde la conciencia ambiental y las prácticas sostenibles requerían ser fortalecidas.

En este contexto, la presente investigación se enfocó en desarrollar e implementar estrategias pedagógicas innovadoras y contextualizadas para la conservación de las plantas ornamentales entre los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Simón Araujo. Reconociendo el papel central de los estudiantes en la formación de una perspectiva ambiental sólida, se buscó promover una conexión emocional con el entorno natural mediante iniciativas que trascendieran la enseñanza teórica convencional y fomenten una relación significativa con la naturaleza.

En el marco de esta investigación, se respaldó la propuesta con aportes de expertos en estrategias pedagógicas. Autores como (Orr, 1994) en su obra *La Tierra en mente: sobre la educación, el medio ambiente y la perspectiva humana*, exploraron cómo la educación puede ser un catalizador en el cambio ambiental, enfatizando la necesidad de integrar la sostenibilidad en la educación formal.

Por otro lado, (Cohen, 1997) en *El imperativo de la red de la vida*, abordó estrategias pedagógicas centradas en la conexión entre los estudiantes y la naturaleza, destacando cómo estas conexiones

emocionales pueden impulsar la acción ambiental positiva.

Además, los planteamientos de (Capra, 2002) autor de *Las conexiones ocultas: una ciencia para una vida sostenible*, aportaron una perspectiva sistémica a las estrategias pedagógicas, subrayando la importancia de comprender las interconexiones en la naturaleza y cómo este entendimiento puede ser incorporado en la enseñanza.

Esta investigación buscó posibilitar un cambio y promover la valoración de las plantas ornamentales por parte de los estudiantes de noveno grado. Para ello, se utilizó un enfoque mixto y un diseño de investigación descriptivo, analizando una muestra de 36 estudiantes, cuyas edades oscilaron entre los 12 y 16 años, con el propósito de caracterizar las variables educativas y promover un cambio en su perspectiva sobre el tema.

## 1. Planteamiento del problema

Las plantas ornamentales han desempeñado un papel fundamental a lo largo de la historia humana, siendo cultivadas desde la antigüedad para embellecer entornos interiores y exteriores (Hernández *et al.*, 2013). Este interés por las plantas ornamentales es evidente en todo el mundo, como lo demuestran los relieves sumerios, murales en pirámides egipcias y diversas representaciones en pinturas japonesas, chinas, islámicas y europeas. Sin embargo, a pesar de la prolongada historia de interés humano en estas plantas, persisten desafíos en cuanto a la comprensión exhaustiva de su alcance y beneficios (Thomsen *et al.*, 2011; Wilson *et al.*, 2016).

A nivel mundial, la conservación de la biodiversidad vegetal enfrenta amenazas críticas debido a la pérdida de hábitats naturales, agravada por la deforestación, el cambio climático y la urbanización acelerada. Según la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2018), la tasa de extinción de especies vegetales está aumentando, lo que afecta tanto a los ecosistemas como a la sociedad.

A nivel nacional en Colombia, la introducción y proliferación de especies exóticas en jardines urbanos plantean serios desafíos para la conservación de la biodiversidad. Ciudades como Medellín ya han experimentado un aumento en la prevalencia de estas especies, lo que genera dudas sobre la eficacia de las políticas ambientales locales (Puppim *et al.*, 2011; Bigirimana *et al.*, 2012).

Según datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la cadena de flores es uno de los principales sectores agrícolas exportadores del país, generando ingresos significativos y contribuyendo a la balanza comercial. Sin embargo, a pesar de su importancia económica, el sector enfrenta problemas relacionados con la producción, como la disminución de rendimientos por hectárea en algunas zonas productoras, la concentración de la producción en determinadas regiones, y los impactos negativos del cambio climático en la disponibilidad de recursos hídricos y el aumento de plagas y enfermedades

Por ejemplo, entre 2017 y 2019, se observó una disminución del rendimiento promedio por hectárea en la producción de flores, pasando de 30,1 toneladas por hectárea en 2017 a 29,6 toneladas por hectárea en 2019.

Además, la coyuntura internacional, como la pandemia de COVID-19, ha exacerbado los desafíos del sector, afectando la demanda y el comercio exterior de las plantas ornamentales. Lo anterior plantea la necesidad de desarrollar estrategias innovadoras y sostenibles para la conservación y promoción de las plantas ornamentales, así como de generar conciencia entre los estudiantes de grado noveno sobre la importancia de estas especies en el contexto ecológico y económico (MADR, 2021).

En el contexto local de Sincelejo, Sucre, una ciudad que ha transitado de ser una "urbe agraria" a un centro de servicios urbanos, enfrenta múltiples desafíos en su desarrollo urbano. La falta de equipamientos adecuados para satisfacer las demandas de servicios urbanos se refleja en el déficit de vivienda, infraestructura de transporte insuficiente y la escasez de espacios públicos (POT, 2015). Además, la región cercana del Golfo del Morrosquillo y la Mojana también sufre la amenaza a su biodiversidad vegetal debido a la expansión agrícola, deforestación y degradación del suelo, a pesar de los esfuerzos de conservación (Boisier, 2006).

En particular, en el departamento de Sucre y la ciudad de Sincelejo, se observó una disminución significativa en la diversidad de plantas ornamentales, lo que afecta negativamente los ecosistemas locales y la calidad de vida de sus habitantes. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), la región ha perdido aproximadamente un 20% de su biodiversidad vegetal en la última década. Esta pérdida se debe principalmente a la deforestación, la expansión urbana y el cambio climático.

En Sucre, la tasa de deforestación ha aumentado un 15% en los últimos cinco años (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021), y al menos 20 especies de plantas ornamentales están en peligro de extinción en Sincelejo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Además, la expansión urbana ha reducido las áreas verdes en Sincelejo en un 25% desde 2010 (Corporación Autónoma

Regional de Sucre, 2023).

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Simón Araujo, ubicada en Sincelejo, establece como uno de sus pilares el fomento del compromiso ambiental y el vínculo con el entorno natural. No obstante, se identificó una escasa atención a la biodiversidad botánica en los procesos pedagógicos, lo cual representa una oportunidad para fortalecer el conocimiento y la conservación de las especies vegetales ornamentales desde la escuela.

Por tanto, el presente proyecto de investigación pretende implementar estrategias pedagógicas que permita al estudiantado reconocer la importancia de las plantas ornamentales y su papel en los ecosistemas

### **Pregunta problema**

¿Cómo contribuye la implementación de una unidad didáctica en el grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo al conocimiento y la conservación de las plantas ornamentales y su papel en los ecosistemas?

## 2. Justificación

Esta investigación es de gran relevancia, ya que fortalece el reconocimiento de la importancia de las plantas ornamentales en la conservación del entorno natural. Además, fomenta el entendimiento del papel de las plantas en el ecosistema, promoviendo así un conocimiento más profundo entre los estudiantes de noveno grado.

La botánica y las plantas ornamentales desempeñan un papel fundamental en la comprensión de la importancia de la biodiversidad botánica y su relación con el entorno natural. Según (Raven *et al.*, 2005), las plantas ornamentales contribuyen no solo a la estética de los entornos naturales y urbanos, sino que también son cruciales en la regulación del clima, la conservación del suelo y la provisión de hábitats para la fauna. Además, estas plantas representan una fuente valiosa de recursos medicinales, alimenticios y materiales para la humanidad. El estudio de la botánica y las plantas ornamentales promueve una apreciación por la diversidad y la belleza de la naturaleza, al tiempo que proporciona una comprensión más profunda de los procesos biológicos fundamentales, como la fotosíntesis y la reproducción (Smith, 2010).

La implementación de estrategias pedagógicas que involucran a la comunidad educativa, respaldada por la teoría sociocultural de (Lev Vygotsky, 1978) es crucial para la conservación de las plantas ornamentales. Se espera que los principales beneficiarios sean los docentes, estudiantes y la comunidad educativa, así como otros centros urbanos interesados en replicar este enfoque. Además, las investigaciones de (Dweck, 2012) sobre la mentalidad de crecimiento respaldan la importancia de las estrategias pedagógicas centradas en el desarrollo de una actitud proactiva hacia el aprendizaje y la resolución de problemas.

Fomentar una mentalidad de crecimiento en los estudiantes les permite enfrentar los desafíos con mayor confianza y perseverancia, lo que podría traducirse en un mayor compromiso con la conservación de las plantas ornamentales.

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo desarrollar estrategias pedagógicas efectivas que fortalezcan el reconocimiento de la importancia de las plantas ornamentales para la conservación del entorno natural y la biodiversidad botánica entre los estudiantes de noveno grado.

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo General

Evaluar una unidad didáctica orientada a la conservación de plantas ornamentales con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo, en Sincelejo (Sucre).

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el conocimiento previo de los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Simón Araujo sobre las plantas ornamentales, mediante la aplicación de un Pre-test.
- Implementar una unidad didáctica contextualizada para la conservación de plantas ornamentales, dirigida a estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Simón Araujo.
- Valorar los aprendizajes logrados por los estudiantes tras la implementación de la unidad didáctica, a través del análisis de los resultados obtenidos en el Post-test.

## 4. Marco Referencial

### 4.1 Antecedentes Internacionales

(López, 2017) en su proyecto investigativo sobre “*Cuidado de las plantas ornamentales y la creación de ambientes de aprendizaje para niños y niñas de 4 a 5 años del centro educativo bilingüe horizontes de la ciudad de Ambato- Ecuador*”. Se propuso analizar la importancia de las plantas ornamentales en la creación de ambientes de aprendizaje, esta investigación destacó que la interacción práctica con la naturaleza viva contribuye a generar responsabilidades y actitudes que sensibilizan el aprendizaje en la primera infancia, promoviendo una comprensión sólida de conceptos y una revaloración de otros seres vivos. Además, se señaló que las plantas ornamentales ofrecen múltiples beneficios, como efectos relajantes, estimulación de los sentidos y oxigenación del aire, lo que las convierte en elementos importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La metodología utilizada combinó enfoques explicativos y descriptivos, con técnicas como encuestas a docentes, observación de niños y listas de cotejo en el centro educativo. Se destacó la necesidad de crear ambientes de aprendizaje que fomenten el respeto y la responsabilidad hacia el medio ambiente, desarrollando la conciencia ambiental en los niños. Sin embargo, se identificó que la institución carecía de charlas y campañas sobre el cuidado de las plantas, lo que afectaba el conocimiento ambiental de los niños y su motivación hacia el aprendizaje sobre la naturaleza y el cuidado de las plantas.

Las conclusiones resaltaron la importancia de construir ambientes de aprendizaje que promuevan un proceso de enseñanza significativa, donde los niños puedan interactuar de manera positiva con el entorno natural. Se enfatizó la necesidad de fortalecer los ambientes de aprendizaje, proporcionando espacios apropiados en función del espacio interior del aula, para estimular el aprendizaje significativo y el desarrollo de una conciencia ambiental desde temprana edad.

Por otro lado, (Gaona, 2019) en su proyecto de investigación titulado “*Estrategias didácticas para desarrollar cultura ambiental en los estudiantes de cuarto de secundaria – Institución Educativa Rosa Flores de Oliva – Chiclayo*” se enfoca en la sensibilización ambiental y la preservación del entorno se han vuelto temas cruciales en el ámbito educativo contemporáneo. En este contexto, el cual ofrece una base relevante para el estudio actual sobre el fomento de la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria.

El objetivo central del trabajo de grado era evaluar la eficacia de un programa de estrategias didácticas en el desarrollo de la conciencia ecológica en estudiantes de cuarto grado de secundaria. Para alcanzar esta meta, se establecieron objetivos específicos que comprendían el diagnóstico del nivel de cultura ambiental, el diseño e implementación de un programa de estrategias metodológicas, y la evaluación de su efectividad.

La investigación se llevó a cabo mediante un diseño cuasi-experimental, en el cual se implementó estrategias didácticas en un grupo experimental y se compararon los resultados con un grupo control. Se llevaron a cabo pruebas antes y después de la intervención para evaluar los niveles de conciencia ambiental.

Los resultados del trabajo de grado señalaron que la aplicación del programa de estrategias didácticas resultó efectiva en el fomento de la conciencia ecológica en los estudiantes de secundaria. Se observaron mejoras notables en el cuidado del medio ambiente, la gestión de residuos sólidos, el uso adecuado del agua y la preservación de áreas verdes. Estas conclusiones respaldan la importancia de implementar programas educativos destinados a promover la conciencia ambiental en el contexto escolar.

## 4.2 Antecedentes Nacionales

(Hurtado, 2019), en su trabajo de investigación sobre *“Modelos explicativos sobre las plantas nativas en los estudiantes del grado 5<sup>o</sup> de la institución educativa la paz de Apartadó -Antioquia, antes y después de la implementación de una unidad didáctica”* tuvo como objetivo principal identificar estos modelos antes y después de implementar una unidad didáctica. Utilizando una metodología cualitativa descriptiva, el estudio acercó a los estudiantes de manera didáctica y práctica a los conceptos de plantas nativas, generando interés por la investigación y la preservación del medio ambiente. Los estudiantes no solo adquirieron conocimientos sobre las plantas nativas, sino que exploraron su uso en medicina, ornamentación y aromáticas, fomentando su valoración y conservación.

Los resultados del estudio resaltaron la importancia de experiencias en entornos naturales y la necesidad de perfeccionar la educación ambiental desde la perspectiva del desarrollo sostenible. El proyecto evidenció la escasez de trabajos sobre la enseñanza de plantas nativas en la educación primaria y la falta de bibliografía en la subregión de Urabá. Hurtado concluye que es crucial iniciar proyectos investigativos en la básica primaria para motivar y concienciar a los estudiantes, preparando el terreno para la continuidad de estos procesos en niveles educativos superiores y promoviendo una cultura de investigación y cuidado ambiental desde una edad temprana.

(Flórez *et al.*, 2012). En su proyecto de investigación *“Estrategias pedagógicas para transformar el entorno escolar de la institución educativa el Quebradón del municipio de Rio blanco desde el trabajo social con estudiantes del grado once”* desarrollaron un plan integral de trabajo social liderado por estudiantes de grado once, con el objetivo de crear un ambiente escolar más saludable y agradable. Las actividades incluyeron reforestación, siembra de plantas ornamentales, manejo de desechos y sensibilización sobre la problemática ambiental.

El proyecto se centró en diseñar estrategias pedagógicas para el cuidado del medio ambiente, embellecer el entorno escolar y promover una cultura de protección ambiental en la comunidad educativa.

La metodología se basó en el enfoque constructivista del aprendizaje y se implementó en los grados décimo y undécimo con una intensidad de ochenta horas. Las estrategias pedagógicas se aplicaron secuencialmente, comenzando con la sensibilización ambiental, seguida de reciclaje, decoración, reforestación y manejo del tiempo libre, con seguimiento y evaluación constante. El proyecto demostró el impacto positivo de la participación activa de la comunidad educativa en el cuidado del entorno y subraya la importancia de continuar investigaciones en educación ambiental para mejorar la calidad de vida y promover la conservación del ambiente en las comunidades escolares.

Otro estudio desarrollado por (Ortega *et al.*, 2014). *“Propuesta pedagógica para la formación en valores ambientales mediante la siembra y cultivo de plantas ornamentales en el Centro Educativo las Huertas del municipio de Leiva (n)”* con el objetivo de promover prácticas sostenibles y el cuidado del medio ambiente en la comunidad educativa. El proyecto buscó evaluar el impacto de esta iniciativa en la formación de valores ambientales, fortaleciendo el sentido de responsabilidad ambiental, desarrollando habilidades de trabajo en equipo e incrementando el conocimiento práctico sobre el cuidado de plantas ornamentales.

La metodología combinó enfoques cuantitativos y cualitativos, utilizando encuestas, entrevistas y análisis documental para recopilar datos de estudiantes, maestros y padres. Los resultados mostraron un aumento significativo en el sentido de responsabilidad ambiental y en las habilidades de trabajo en equipo, además de un mayor conocimiento práctico sobre el cuidado de plantas ornamentales. Estos hallazgos subrayan la efectividad del proyecto y su potencial para guiar futuras intervenciones educativas enfocadas en la promoción de prácticas sostenibles y el respeto por el medio ambiente en el ámbito escolar.

(Camargo, J. 2018), en su trabajo titulado *“Proyecto de aula 'Aprende de las Plantas'. Una propuesta para la conservación y valoración de la biodiversidad en el IED El Tequendama sede rural Santa Cruz del municipio del Colegio a partir del reconocimiento de la diversidad de las plantas”*, tuvo como

objetivo principal fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes mediante actividades prácticas y teóricas relacionadas con las plantas ornamentales. La metodología utilizada incluyó talleres interactivos, visitas a jardines botánicos y la creación de un jardín escolar. Los estudiantes participaron activamente en la identificación y clasificación de diversas especies de plantas ornamentales, lo que les permitió desarrollar habilidades de observación y análisis crítico. La conclusión del proyecto destacó que los estudiantes mostraron un mayor interés y comprensión sobre la importancia de las plantas ornamentales en los ecosistemas, así como una mayor conciencia sobre la necesidad de conservar la biodiversidad vegetal.

(Bernal Baracaldo, 2016) en su trabajo titulado "*Las plantas en la vida cotidiana: una propuesta didáctica para el aprendizaje significativo del ciclo de crecimiento de las plantas en estudiantes de primer grado en educación básica del Colegio San Carlos*", tuvo como objetivo principal diseñar e implementar una estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de la enseñanza de las Ciencias Naturales, centrada en la temática de crecimiento de las plantas. La metodología utilizada fue mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Incluyó la elaboración de una unidad didáctica compuesta por una guía que contenía conceptos básicos sobre las condiciones óptimas para el crecimiento de las plantas, sus fases y procesos. Los estudiantes participaron activamente en la observación y registro del crecimiento de las plantas, así como en la realización de experimentos prácticos. La conclusión del proyecto destacó que los estudiantes mostraron un mayor interés y comprensión sobre el ciclo de vida de las plantas, así como una mayor motivación hacia el aprendizaje de las ciencias naturales.

#### 4.3 Antecedentes Locales:

Según la investigación realizada por (Cordero & Hoyos, 2019) denominada: *“Códigos QR en árboles y plantas ornamentales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del PRAE y el cuidado de la flora de la institución educativa La Unión”* tuvo como objetivo principal analizar la importancia de los códigos QR en el fortalecimiento del Programa de Educación Ambiental (PRAE) en una institución educativa. La investigación se centró en la necesidad de impulsar proyectos ambientales con un propósito claro y en el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) para facilitar el acceso a la información sobre flora y su conservación. La metodología empleada fue la investigación acción, basada en la observación constante y entrevistas realizadas dentro de la institución educativa. Se identificaron deficiencias en la implementación del PRAE, especialmente en la falta de conocimiento sobre las plantas por parte de los estudiantes. Para abordar estas deficiencias, se decidió trabajar con diez estudiantes para crear códigos QR que proporcionaran información detallada sobre diez plantas seleccionadas.

Como resultado de la intervención, se logró que tanto los estudiantes como los visitantes de la institución pudieran acceder a información detallada sobre las plantas mediante dispositivos móviles y códigos QR. Se concluyó que la utilización de nuevas tecnologías, en este caso los códigos QR, es fundamental para el desarrollo del PRAE, ya que motiva la participación de los estudiantes y contribuye a la formación de un conocimiento significativo y duradero sobre el ambiente.

(Flórez *et al.*, 2012) en su trabajo de grado *“Estrategias didácticas- pedagógicas para fomentar una conciencia ecológica y ética en la Institución Educativa para poblaciones especiales de Sincelejo”* se enfocó en abordar la problemática ambiental presente en la institución mediante la implementación de actividades pedagógicas y acciones concretas en el entorno escolar. Los objetivos del proyecto fueron caracterizar la problemática ambiental, identificar los hábitos ambientalistas en docentes y estudiantes, y diseñar estrategias pedagógicas para promover una cultura ecológica y ética. Para ello, se utilizó un

enfoque metodológico de Investigación-Acción, que involucró a los miembros de la institución en la identificación de problemas y en la búsqueda de soluciones mediante una serie de pasos, desde la elección del problema hasta la compartición de conclusiones. Este enfoque permitió combinar el conocimiento teórico con el conocimiento del contexto escolar, implicando a todos los participantes en el proceso de cambio. Las conclusiones del proyecto destacaron la complejidad de la problemática ambiental identificada, la necesidad de un trabajo continuo en el contexto escolar para transformar las actitudes hacia el cuidado del ambiente, la importancia de la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre docentes y directivos para promover una verdadera pedagogía del aseo y la ornamentación en la institución. Este proyecto local proporciona un ejemplo concreto de cómo abordar la educación ambiental en el contexto escolar, ofreciendo lecciones y recomendaciones relevantes para futuras iniciativas en otras instituciones educativas.

## 5. Marco Teórico

### 5.1 Restauración ecológica

La restauración ecológica tiene sus orígenes en la década de 1930 con los experimentos realizados en el Arboreto de la Universidad de Wisconsin, liderados por Aldo Leopold y John Curtis. En ese entonces se planteaba que la ciencia debía encargarse de la tierra, reconstruyendo su estado original (Leopold, 1949). Décadas después se reconoció la necesidad de implementar acciones inmediatas para mejorar las condiciones de los ecosistemas degradados, siendo considerada como un laboratorio de prueba de las teorías ecológicas (Bradshaw, 1984; Bradshaw *et al.*, 2006).

En 1993, la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER) definió este proceso como el restablecimiento de la estructura, función e integridad de los ecosistemas nativos. Posteriormente, en 2004, la misma entidad la redefinió como el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema degradado, excluyendo en parte la idea de reconstruirlo fielmente en su estado histórico (SER, 2004). En esta perspectiva, se introdujeron conceptos complementarios como la rehabilitación, que busca mejorar la funcionalidad de un ecosistema sin llegar a su estado original, y el reemplazo, que propone crear un ecosistema funcional sin replicar las condiciones previas al disturbio.

Actualmente, la restauración ecológica ha evolucionado de un enfoque centrado en la recreación exacta de ecosistemas históricos hacia uno que reconoce su carácter dinámico.

Además, se enfatiza la necesidad de integrar dimensiones sociales y económicas, así como la participación de las comunidades locales, para garantizar el éxito a largo plazo de los proyectos (Palmer *et al.*, 1997)

## 5.2 Las plantas ornamentales

La jardinería ornamental tiene orígenes milenarios. En las culturas precolombinas, los jardines eran espacios de significado sagrado y simbolizaban respeto y grandeza, sirviendo como ofrendas a los dioses. Estos entornos reflejaban la conexión espiritual de las comunidades con la naturaleza. (Leick, 2003). Por otra parte, en la antigua Mesopotamia, los Jardines Colgantes de Babilonia —considerados una de las siete maravillas del mundo antiguo— eran una obra maestra de ingeniería y jardinería, diseñados para aportar belleza y frescura a un entorno urbano.

Con el tiempo, la necesidad de contacto con la naturaleza en espacios habitables ha impulsado el arte y la técnica de la producción de especies ornamentales. Estas plantas contribuyen a la mitigación del efecto isla de calor, mejoran la calidad del aire y sirven como hábitat para fauna urbana. Además, desempeñan un papel clave en proyectos de restauración y paisajismo, promoviendo la biodiversidad y la recuperación de ecosistemas degradados. (Bennett, 2012).

## 5.3 Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial tiene sus raíces en el trabajo del filósofo y educador estadounidense John Dewey, quien es ampliamente considerado como uno de los padres fundadores de este enfoque educativo. En su obra seminal "*Democracia y educación*" (1916), Dewey argumenta que la educación debe ser un proceso continuo y vital, no solo una preparación para la vida futura. Sostenía que la experiencia y la reflexión son componentes esenciales del aprendizaje efectivo.

Según Dewey, la educación debe estar estrechamente vinculada a la vida real de los estudiantes, promoviendo una enseñanza que no solo sea teórica, sino también práctica y relevante.

El aprendizaje experiencial tiene sus raíces en las ideas del filósofo y educador estadounidense (John Dewey, 1916) quien planteó que la educación debía vincularse con la vida real del estudiante y que la

experiencia, acompañada de la reflexión, es esencial para un aprendizaje significativo. Esta perspectiva influyó en otros teóricos como (Kurt Lewin, 1946) psicólogo alemán-estadounidense, quien propuso un modelo de aprendizaje en espiral con cuatro etapas: experiencia concreta, observación y reflexión, formación de conceptos y generalizaciones, y aplicación de esos conceptos en nuevas situaciones, destacando así el carácter cíclico y continuo del aprendizaje. Posteriormente, (David A. Kolb, 1984) desarrolló una teoría integral del aprendizaje experiencial, también estructurada en cuatro fases — experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa—, subrayando que la comprensión profunda y la aplicación efectiva del conocimiento se logran cuando el aprendiz participa de forma plena en cada etapa del proceso.



## 6. Marco Conceptual

### 6.1 Plantas ornamentales

Las plantas ornamentales desempeñan un papel esencial en la estética visual de entornos urbanos y naturales. Su uso en jardinería y paisajismo refleja preferencias estéticas y culturales específicas, influyendo en la percepción del paisaje y la calidad de vida de las personas. Estudios han demostrado que las plantas ornamentales contribuyen a la mejora del ambiente urbano al reducir la contaminación del aire, mitigar el efecto isla de calor y promover la biodiversidad. Además, el mercado de plantas ornamentales es un sector importante en la industria hortícola, generando ingresos significativos a través de la producción, comercialización y servicios asociados. La selección, disposición y mantenimiento adecuados de las plantas son aspectos clave en la planificación y ejecución de proyectos de diseño paisajístico. (Mendoza, 2011).


Según (Henny, 2000) define las plantas ornamentales como aquellas especies vegetales cultivadas principalmente por sus características estéticas, tales como la forma, el color, la textura y la disposición de sus hojas, flores, frutos o corteza. Estas plantas son valoradas por su capacidad para embellecer espacios interiores y exteriores. Henny destaca varios aspectos que subrayan la importancia de las plantas ornamentales. En primer lugar, mejoran la apariencia de los entornos urbanos y rurales, creando paisajes más agradables y habitables. Además, contribuyen al bienestar psicológico al proporcionar un entorno más relajante y atractivo visualmente. Desde una perspectiva ecológica, ayudan a mejorar la calidad del aire al absorber dióxido de carbono y liberar oxígeno.

Económicamente, generan ingresos a través de la industria hortícola, incluyendo la producción y venta de plantas, así como servicios de paisajismo y jardinería.



Tabla 1

6.2 Ficha de plantas ornamentales.

 <p><b>Ilustración 1.</b> Lengua de suegra</p> <p><b>Tomado de:</b> <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S246826592030038X">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S246826592030038X</a></p> <p><b>Título:</b> Estudio preliminar sobre las características de acumulación de Cd en <i>Sansevieria trifasciata</i></p> <p><b>Autor:</b> Xiong Li &amp; Yongping Yang (2020)</p>	<p><b>Nombre común:</b> Lengua de Suegra.</p> <p><b>Taxonomía:</b></p> <p><b>-Especie:</b> <i>Sansevieria trifasciata</i>.</p> <p><b>-Género:</b> Dracaena</p> <p><b>-Familia:</b> Asparagaceae</p> <p><b>-Orden:</b> Asparagales</p> <p><b>-Clase:</b> Liliopsida</p> <p><b>-Reino:</b> Plantae</p>
<p style="text-align: center;"><b>Descripción</b></p> <p>La planta Lengua de Suegra, científicamente conocida como <i>Sansevieria trifasciata</i>, es una especie de planta suculenta originaria de África occidental. Conocida también como "Espada de Rey" o "Planta Serpiente", la <i>Sansevieria trifasciata</i> es apreciada en todo el mundo por su atractivo follaje y su fácil mantenimiento, lo que la convierte en una opción popular tanto para interiores como para exteriores en climas cálidos.</p> <p>Esta planta se caracteriza por sus hojas alargadas y erectas que crecen verticalmente desde la base, formando una roseta compacta. Las hojas son gruesas, carnosas y puntiagudas en los extremos, con un patrón de rayas verdes o amarillas que atraviesa longitudinalmente la superficie.</p>	

Las fichas restantes se encuentran en el Anexo 3

### 6.3 Ecología

La ecología, como disciplina, abarca el estudio de las interacciones entre los organismos y su entorno, tanto físico como biológico. Inicialmente propuesta por (Ernst Haeckel en 1869), se define como una rama de la biología que analiza las relaciones que determinan la distribución, abundancia, número y organización de los seres vivos en los ecosistemas (Haeckel, 1996). Desde esta perspectiva, la ecología se enfoca en comprender los patrones y procesos que regulan la dinámica de las comunidades biológicas en diferentes escalas temporales y espaciales. La teoría de la sucesión ecológica, por ejemplo, explora cómo las comunidades biológicas evolucionan en respuesta a disturbios y procesos de colonización. Además, la ecología no se limita al estudio de los organismos, sino que también considera la interdependencia de los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas. En este sentido, la conservación y el manejo de los recursos naturales son aspectos esenciales de la ecología, ya que busca alcanzar un equilibrio sostenible entre las necesidades humanas y la preservación del ambiente. (Vázquez, 2010).

### 6.4 Sostenibilidad

La sostenibilidad se define como "la característica del desarrollo que comprende la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales, sin comprometer la capacidad de la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras" (Muiner, 2005). Esta definición destaca la importancia de equilibrar las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo para asegurar la preservación del medio ambiente y el bienestar humano a largo plazo.

Además, según la UNESCO (2005), la sostenibilidad se refiere al equilibrio entre las necesidades actuales de la sociedad, la economía y el medio ambiente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este enfoque integral abarca tres dimensiones interrelacionadas: ambiental, social y económica.

La sostenibilidad implica la conservación de los recursos naturales y la reducción del impacto ambiental de las actividades humanas. Desde la perspectiva social, se centra en promover la equidad, la justicia social y el respeto a los derechos humanos, asegurando que todos los miembros de la sociedad tengan acceso a recursos y oportunidades. En cuanto a la dimensión económica, busca fomentar un desarrollo económico equitativo y sostenible, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras.

### **6.5 Ambiente**

El término "ambiente" se refiere al conjunto de elementos físicos, biológicos, sociales y culturales que rodean a un organismo o a una comunidad, y que interactúan entre sí (SINA, 2002, p. 17). Incluye factores como el clima, la geografía, la flora y la fauna, así como también aspectos humanos como la economía, la política y las tradiciones culturales. El ambiente no solo proporciona los recursos necesarios para la vida, sino que también influye en el comportamiento, la salud y el bienestar de los seres vivos, haciendo hincapié en la interconexión y la interdependencia entre todos los componentes del sistema.

(Pacheco, 2005) sugiere que el ambiente va más allá de simplemente el entorno físico y las especies biológicas que lo habitan. También se comprende como una construcción social que abarca comportamientos, valores y conocimientos. Considera el ambiente como una entidad compleja formada por las interacciones dinámicas entre los sistemas naturales y sociales.

## 7. Marco Legal

En el marco de la política ambiental colombiana, la Ley 99 de 1993 establece los principios fundamentales que orientan la gestión y conservación del ambiente y de los recursos naturales renovables. Esta legislación se fundamenta en los principios universales de desarrollo sostenible, tal como se refleja en la Declaración de Río de Janeiro de 1992 sobre Ambiente y Desarrollo, y sienta las bases legales para el fomento de prácticas educativas enfocadas en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad vegetal en Colombia (Congreso de la República de Colombia, 1993).

Por otro lado, el Decreto 1076 de 2015, específicamente en su Sección 3, aborda las clases de aprovechamiento forestal en el país. Dentro de este marco normativo, el artículo 2.2.1.1.3.1 establece distintas categorías de aprovechamiento forestal, entre las que se incluyen los aprovechamientos únicos, persistentes y domésticos (Presidencia de la República de Colombia, 2015).

El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) es una estrategia pedagógica que busca incorporar la educación ambiental en las instituciones educativas de Colombia. Su propósito es promover la participación y acción ambiental entre estudiantes, docentes y la comunidad en general, mediante la implementación de proyectos que aborden problemáticas ambientales locales y globales. El PRAE se fundamenta en la necesidad de formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente. Este proyecto está respaldado por la Ley 115 de 1994, también conocida como la Ley General de Educación. En su artículo 5, la ley establece que uno de los objetivos de la educación es fomentar la protección y conservación del medio ambiente (Congreso de la República de Colombia, 1994). Asimismo, el Decreto 1743 de 1994, que reglamenta los Proyectos Ambientales Escolares, establece que todas las instituciones educativas del país deben diseñar e implementar proyectos que integren la dimensión ambiental en su currículo (Presidencia de la República de Colombia, 1994).

## **8. Aspectos pedagógicos**

### **8.1 Modelo pedagógico socio-constructivista**

La presente propuesta se fundamenta en un enfoque pedagógico centrado en el desarrollo de competencias y la formación integral del estudiante, en coherencia con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), que promueven una educación contextualizada, participativa y crítica. En este sentido, se adopta como base teórica el constructivismo social propuesto por (Vygotsky, 1979) quien sostiene que el aprendizaje se construye a través de la interacción social y el lenguaje, enmarcado en la zona de desarrollo próximo. Esta perspectiva permite comprender al estudiante como un sujeto activo que, mediante la mediación del docente, construye significados a partir de su entorno y experiencias previas.

### **8.2 Modelo pedagógico crítico**

Desde el modelo pedagógico crítico, inspirado en las ideas de (Freire, 1970), se concibe la educación como un proceso liberador y transformador, donde el diálogo y la reflexión conducen al desarrollo de una conciencia ambiental y social. Bajo esta mirada, el aula se convierte en un espacio de participación y problematización del contexto local, en este caso, la pérdida de cobertura vegetal y la desvalorización de las plantas ornamentales en el entorno escolar.

Así mismo, la propuesta también se articula con el enfoque de aprendizaje significativo de (Ausubel, 1983) el cual destaca la importancia de que los nuevos conocimientos se relacionen de manera sustancial con los saberes previos del estudiante. En este marco, el uso de actividades prácticas, como el diseño y mantenimiento de jardines escolares, facilita la apropiación del conocimiento desde una perspectiva vivencial y contextualizada, alineada con la realidad ecológica y cultural de los estudiantes.

Por otro lado, desde la didáctica activa, se implementan estrategias como el trabajo en equipo, los proyectos interdisciplinarios y la indagación guiada, que permiten el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas y socioemocionales (Barriga & Hernández, 2010). Estas estrategias responden a la necesidad de una educación que no solo transmita información, sino que forme ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y el cuidado del entorno.

#### **8.4 Rol del docente en el aula**

El rol del docente, en este contexto, se redefine como el de mediador y facilitador del aprendizaje, quien promueve ambientes participativos, incluyentes y críticos (Camilloni, 2007). Asimismo, se reconoce la importancia de establecer una relación empática y respetuosa con los estudiantes, fomentando el diálogo, la cooperación y la autonomía en el aprendizaje.

En cuanto al proceso evaluativo, se privilegia la evaluación formativa, entendida como una herramienta de retroalimentación constante que permite ajustar el proceso pedagógico y promover la autorregulación del aprendizaje (Black & Wiliam, 1998). Se emplean rúbricas, listas de cotejo y diarios de campo que valoran tanto el producto como el proceso, priorizando la reflexión y la mejora continua.

#### **8.5 Unidad didáctica**

Una unidad didáctica se define como la interrelación de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un período de tiempo específico, con una coherencia metodológica interna. Según (Antúnez *et al.*, 1992), esta unidad constituye la intervención de todos los elementos que intervienen en el proceso educativo, organizados de manera coherente y articulada. En palabras del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC, 1992), la Unidad Didáctica comprende un conjunto de actividades diseñadas para alcanzar objetivos didácticos específicos en un tiempo delimitado, abordando aspectos como qué enseñar, cuándo hacerlo, cómo enseñar y cómo evaluar.

Este concepto se amplía con la perspectiva de (Escamilla, 1993) quien la define como una forma de organizar conocimientos y experiencias alrededor de un elemento de contenido, proporcionando coherencia y significatividad al proceso educativo.

## 9. Diseño metodológico

### 9.1 Enfoque de investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto con alcance descriptivo, lo cual permitió integrar información cuantitativa y cualitativa para comprender de manera amplia y profunda el fenómeno investigado. Según (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014), este enfoque combina la recolección y el análisis de datos numéricos y no numéricos, con el propósito de lograr una interpretación más completa. En este caso, los resultados obtenidos en el pre-test y el pos-test se articularon con las observaciones consignadas en el diario de campo, lo que favoreció una interpretación integrada de los hallazgos. El alcance descriptivo del estudio, de acuerdo con (Dankhe, 1986), se centró en detallar las características de la población y del contexto, sin manipular variables, pero registrando y analizando los cambios observados tras la implementación de la unidad didáctica.

### 9.2 Población y Muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo, ubicada en Sincelejo, Sucre. Este grupo, con edades entre 12 y 16 años, representó el foco central de análisis por su pertinencia para abordar la temática de la conservación de plantas ornamentales en el ámbito escolar.

La muestra estuvo conformada por 36 estudiantes seleccionados de manera aleatoria, lo que permitió garantizar representatividad en los resultados. Los participantes provenían de familias pertenecientes en su mayoría a estratos socioeconómicos bajos, algunos con antecedentes relacionados con la agricultura y la ganadería, y otros de contextos urbanos vinculados al comercio informal y a pequeñas actividades empresariales. Esta diversidad enriqueció la interpretación de las actitudes, conocimientos y prácticas frente a la conservación de plantas ornamentales, aportando un panorama contextualizado (P.E.I., Institución Educativa Simón Araujo).

### 9.3 Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos en el presente estudio se utilizaron instrumentos que permitieron diagnosticar el nivel de conocimientos previos, desarrollar la intervención pedagógica y evaluar los aprendizajes logrados. Estos instrumentos fueron: un Pre-test y un Post-test, diseñados para medir el conocimiento antes y después de la implementación de la unidad didáctica; un diario de campo, empleado para registrar observaciones y aspectos cualitativos durante el proceso; y la propia unidad didáctica, que constituyó la estrategia central de enseñanza-aprendizaje.

### 9.5 Pre-test

El Pre-test es un instrumento diagnóstico que permite identificar los conocimientos y percepciones previas de los estudiantes sobre un tema específico. Según (García, 2018), los Pre-test son herramientas valiosas en investigación educativa, ya que facilitan la evaluación del conocimiento inicial y permiten adaptar las estrategias pedagógicas al nivel de comprensión y las necesidades de los estudiantes.

En este proyecto, el Pre-test estuvo compuesto por diez preguntas cerradas que abordaron aspectos como la clasificación, beneficios, cuidado y presencia de plantas ornamentales en el entorno escolar y familiar. Fue diseñado en Google Forms para su aplicación virtual; sin embargo, a los estudiantes que no contaban con dispositivos móviles o acceso a internet se les facilitó una versión impresa.

Aunque las respuestas fueron registradas de manera cuantitativa, su análisis se realizó con un enfoque descriptivo y cualitativo, interpretando tendencias y patrones que sirvieron como base para el diseño e implementación de la unidad didáctica.

### **9.6 Pos-test**

El Post-test es un instrumento de evaluación que se aplica al finalizar un proceso educativo para medir los aprendizajes adquiridos por los estudiantes y valorar la efectividad de la intervención pedagógica. Según (Gómez, 2020) constituye una forma de evaluación sumativa que permite determinar el impacto del proceso educativo y aporta información relevante para la mejora continua de la práctica docente.

En este proyecto, el Post-test estuvo compuesto por las mismas diez preguntas cerradas del Pre-test, lo que facilitó la comparación directa de los resultados iniciales y finales. Su aplicación permitió evidenciar avances significativos en la comprensión de la clasificación, beneficios y cuidados de las plantas ornamentales, así como un cambio positivo en la percepción de su importancia estética, cultural y ambiental.

El análisis de la información se realizó con un enfoque descriptivo y cualitativo, interpretando tendencias y patrones de respuesta que reflejaron aprendizajes significativos y una mayor valoración hacia las plantas ornamentales por parte de los estudiantes.

### **9.7 Diario de campo**

El diario de campo es un instrumento cualitativo que permite registrar de manera sistemática observaciones, percepciones y reflexiones durante un proceso educativo. Según (Creswell, 2014) su uso es una herramienta valiosa en la documentación y reflexión de prácticas educativas, ya que constituye un método eficaz para registrar el desarrollo de un proyecto y evaluar las estrategias pedagógicas implementadas.

En este estudio, el diario de campo se empleó para documentar el desarrollo de la unidad didáctica, consignando aspectos como la participación de los estudiantes, sus actitudes frente a las actividades, las dificultades encontradas y las soluciones aplicadas. Este registro complementó la información obtenida en

los test y, mediante un análisis cualitativo y descriptivo, permitió identificar evidencias de aprendizaje significativo, así como cambios en la motivación, el interés y la valoración de las plantas ornamentales.

## 9.8 Unidad didáctica

La unidad didáctica se concibe como una estrategia pedagógica que articula objetivos, contenidos, actividades y evaluaciones con el fin de favorecer aprendizajes significativos. De acuerdo con (Tobón, 2013), este tipo de planificación integra de manera coherente saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales, adaptándolos al contexto educativo y a las características de los estudiantes.

En este proyecto, la unidad didáctica se orientó a la conservación de plantas ornamentales y fue diseñada para estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo. Su propósito fue promover un proceso formativo que no se limitara a la transmisión de conocimientos, sino que fomentara experiencias prácticas y reflexivas en torno al valor estético, ecológico y cultural de estas especies, favoreciendo así un aprendizaje contextualizado.

Con el fin de presentar el análisis de manera sintética y sin detallar cada sesión de trabajo, se destacan los resultados de aprendizaje esperados (**ver Anexo 2**) los cuales orientaron el desarrollo de toda la propuesta:

- Comprender la importancia ecológica de las plantas ornamentales.
- Desarrollar habilidades prácticas en el cultivo y cuidado de plantas ornamentales.
- Participar activamente en proyectos relacionados con la conservación de plantas ornamentales.
- Aplicar prácticas sostenibles en la conservación y manejo de plantas ornamentales en la vida cotidiana.

## 10. Resultados y Análisis de resultados

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los ítems más relevantes evaluados en el Pre-test y el Pos-test, aplicados antes y después de la implementación de la unidad didáctica *Exploradores del jardín: cómo cuidar plantas ornamentales y transformar tu entorno*. La selección de estos ítems responde al interés de resaltar los aprendizajes más significativos logrados, reduciendo el número de datos y concentrando la atención en aquellos que evidencian con mayor claridad los avances de los estudiantes.

### Pregunta 1. ¿Qué son las plantas ornamentales?



**Gráficas 1.** Porcentaje acerca del conocimiento de los estudiantes frente a que son las plantas ornamentales entre Pre-test y Pos-test.

En la primera pregunta, los resultados del Pre-test y el Pos-test evidencian un cambio notorio en la comprensión de los estudiantes sobre el concepto de plantas ornamentales. Al inicio, solo el 22 %

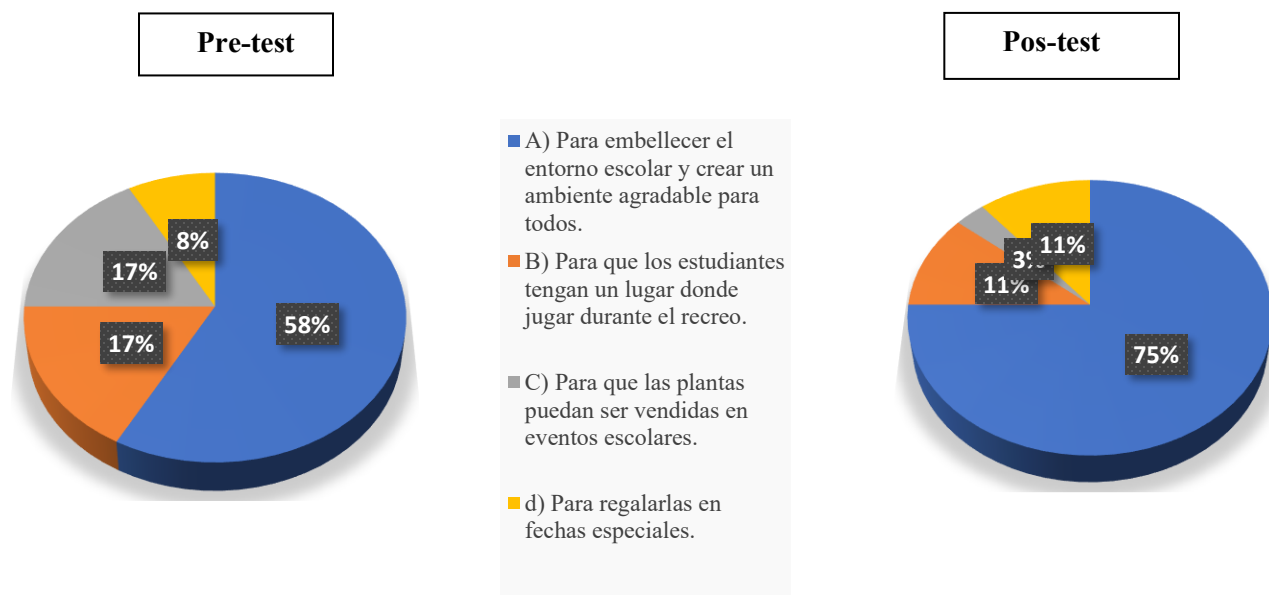


respondió correctamente que estas plantas se utilizan para decorar espacios por su belleza, mientras

que la mayoría presentó confusiones: un 61 % las asoció con plantas alimenticias, un 14 % con plantas medicinales y un 3 % manifestó desconocimiento total. En contraste, en el Pos-test, el 83 % de los estudiantes respondió de manera acertada, lo cual demuestra una asimilación clara del concepto y evidencia la efectividad de la unidad didáctica en el fortalecimiento de este aprendizaje.

La comparación también muestra que las confusiones disminuyeron de forma considerable: en el Pre-test, más del 70 % de los estudiantes clasificó erróneamente las plantas ornamentales, mientras que en el Pos-test ese porcentaje se redujo a un 17 %. Incluso dentro de este grupo persistente se identificaron cambios: el 6 % las relacionó con plantas alimenticias, otro 6 % con plantas medicinales y un 5 % escogió “desconocimiento total”, reflejando que, aunque todavía existen algunas ideas erróneas, estas son mucho menos frecuentes que al inicio. Es decir, la comparación evidencia que los estudiantes pasaron de una visión fragmentada y confusa a una comprensión mayoritaria y precisa del concepto de plantas ornamentales. Este avance coincide con lo planteado por (Parsley, 2020), quien señala que la superación de la “ceguera hacia las plantas” requiere de procesos educativos contextualizados que permitan a los estudiantes diferenciar con claridad las funciones estéticas, ambientales y culturales de las especies vegetales frente a aquellas de uso práctico.

**Pregunta 4.** ¿Por qué crees que es importante que nuestra institución conserve las plantas ornamentales?



**Gráficas 2.** Porcentaje acerca de la importancia de conservar plantas ornamentales en la Institución Educativa entre Pre-test y Pos-test.

En la cuarta pregunta, los resultados permiten ver con claridad la diferencia entre lo que los estudiantes pensaban antes y después de la implementación de la unidad didáctica. En el Pre-test, el 58 % reconoció que las plantas ornamentales son importantes porque embellecen el entorno escolar y crean un ambiente agradable, mientras que en el Pos-test este porcentaje aumentó al 75 %, lo que demuestra un avance significativo en la comprensión de su valor estético y ambiental.

Por otro lado, en el Pre-test, un 17 % de los estudiantes afirmó que las plantas ornamentales son

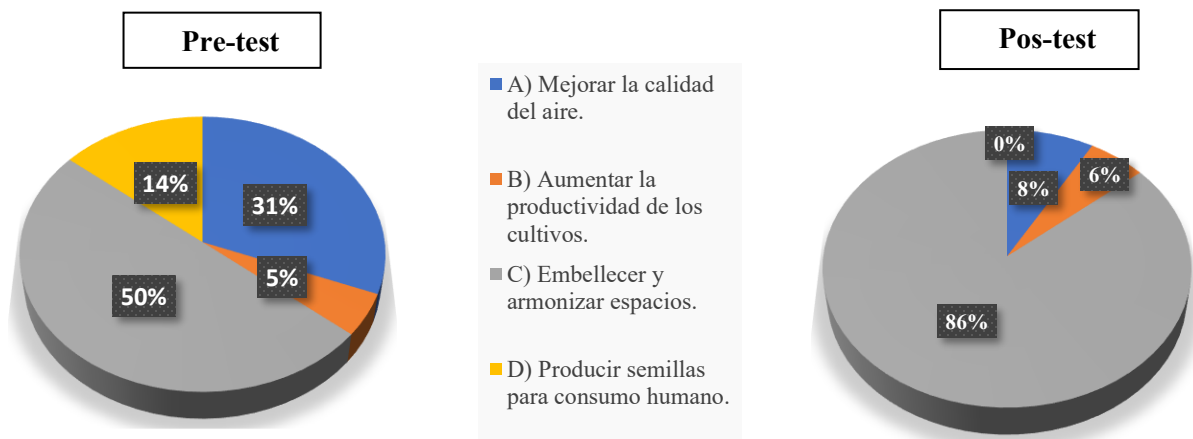
valiosas porque sirven como espacio para jugar en el recreo, y aunque en el Pos-test este error disminuyó,

a un 11 % mantuvo esta percepción, lo que sugiere que algunos siguen asociando los espacios ajardinados con actividades lúdicas sin diferenciar claramente su función ornamental. De manera similar, otro 17 % en el Pre-test señaló que estas plantas pueden ser vendidas en eventos escolares, una visión de carácter comercial que en el Pos-test bajó al 3 %, evidenciando una reducción importante de esta idea errónea. Finalmente, un 8 % en el Pre-test indicó que las plantas ornamentales pueden ser regaladas, y aunque en el Pos-test este porcentaje aumentó al 11 %, lo cual refleja que, si bien hubo avances en otras concepciones, aún persiste la necesidad de reforzar la verdadera importancia ornamental y ecológica de estas especies.

En conjunto, la comparación revela que los estudiantes pasaron de tener una visión fragmentada, con interpretaciones prácticas o comerciales, a una comprensión más consolidada del valor estético y ambiental de las plantas ornamentales. El aumento de respuestas correctas y la reducción de percepciones equivocadas reflejan la efectividad de la unidad didáctica para orientar la valoración de estas especies en el contexto escolar. No obstante, la persistencia de algunas confusiones subraya la necesidad de continuar fortaleciendo actitudes de cuidado y responsabilidad, en coherencia con lo planteado por (Durán *et al.* 2022) & (Fernández-Río *et al.* 2022), quienes señalan que la educación ambiental debe integrar experiencias que conecten a los estudiantes emocional y prácticamente con la naturaleza para lograr aprendizajes más profundos y sostenibles.



**Pregunta 7.** ¿Qué función principal tienen las plantas ornamentales en el diseño paisajístico?



**Gráficas 3.** Porcentaje acerca de la función principal de las plantas ornamentales en el diseño paisajístico entre el Pre-test y Pos-test.

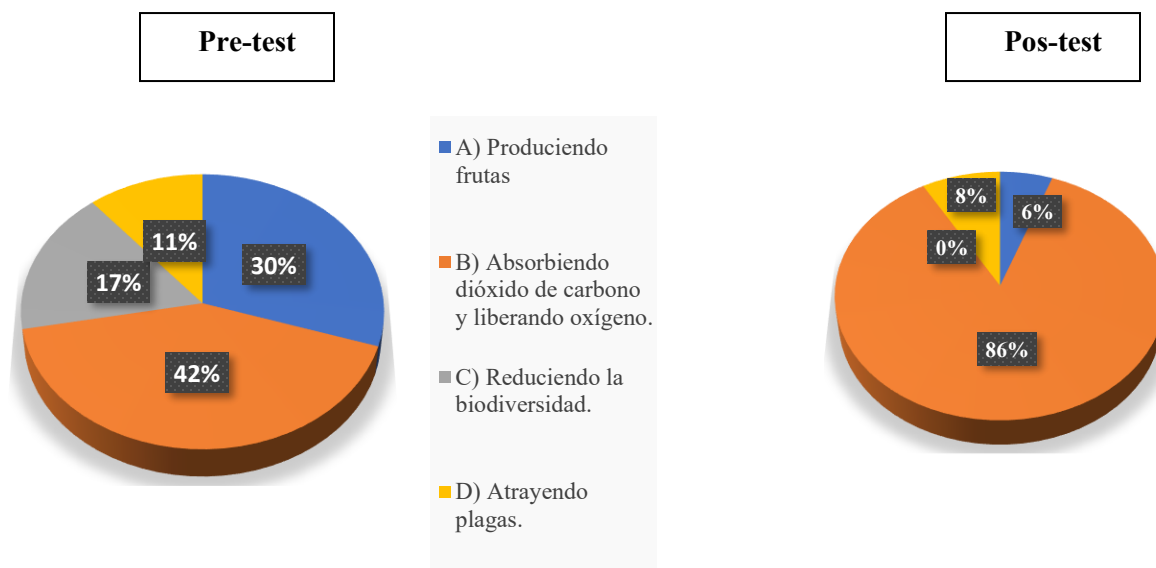
En la séptima pregunta, los resultados permiten apreciar un cambio significativo en la comprensión de los estudiantes sobre la función de las plantas ornamentales en el diseño paisajístico. En el Pre-test, solo el 50 % identificó correctamente que su función principal es embellecer y armonizar los espacios, mientras que en el Pos-test este porcentaje aumentó al 86 %, lo que evidencia que la mayoría logró asimilar con claridad el propósito estético de estas especies gracias a la unidad didáctica implementada.

En cuanto a los errores, en el Pre-test un 31 % afirmó que la función de las plantas ornamentales era mejorar la calidad del aire, mientras que en el Pos-test esta confusión se redujo al 8 %. Este cambio muestra un progreso en la diferenciación entre los beneficios secundarios de las plantas y su función principal en el paisajismo. Asimismo, el 14 % de los estudiantes en el Pre-test pensó que producían semillas para consumo humano, pero en el Pos-test ninguno (0 %) eligió esta opción, lo que indica que se

Finalmente, mientras que en el Pre-test un 5 % señaló erróneamente que las ornamentales aumentan la productividad de los cultivos, en el Pos-test esta confusión persistió en un valor semejante del 6 %, lo que refleja la necesidad de seguir reforzando la diferencia entre especies de valor productivo y especies de valor decorativo.

La comparación evidencia un avance claro en la comprensión del rol específico de las plantas ornamentales en el paisajismo, ya que los estudiantes pasaron de un conocimiento parcial, con confusiones frecuentes, a una comprensión más sólida y diferenciada de su función estética. Este progreso coincide con lo señalado por (Márquez Ramírez, 2018) & (Jalón *et al.*2020), quienes destacan que la enseñanza del diseño ambiental debe incluir experiencias visuales y prácticas que permitan distinguir los elementos decorativos de los productivos, fortaleciendo así una visión más integral y contextualizada del entorno escolar y natural.

**Pregunta 9.** ¿Cómo contribuyen las plantas ornamentales al medio ambiente?



**Grafica 4.** Porcentaje acerca de la contribución de las plantas ornamentales al medio ambiente entre Pre-test y Pos-test.

En la novena pregunta, los resultados muestran un cambio importante en la comprensión de los estudiantes sobre el papel ecológico de las plantas ornamentales. En el Pre-test, solo un 42 % respondió correctamente que estas plantas absorben dióxido de carbono y liberan oxígeno, lo que evidenciaba un conocimiento parcial del proceso de fotosíntesis y de sus beneficios ambientales. En contraste, en el Pos-test el porcentaje de respuestas correctas aumentó significativamente hasta el 86 %, lo que demuestra que la unidad didáctica permitió fortalecer y consolidar la comprensión de esta función esencial en la regulación de la calidad del aire.

En cuanto a los errores, en el Pre-test un 30 % consideró que las plantas ornamentales producen frutas, confusión que en el Pos-test se redujo a un 6 %, mostrando un progreso claro en la diferenciación entre plantas ornamentales y frutales. De igual manera, un 17 % en el Pre-test pensó que las ornamentales reducen la biodiversidad, percepción equivocada que desapareció en el Pos-test, lo que evidencia una corrección conceptual importante. Sin embargo, la idea de que las ornamentales “atraen plagas” estuvo presente en un 11 % de los estudiantes en el Pre-test y se redujo ligeramente a un 8 % en el Pos-test, lo que indica que, aunque se redujeron otros errores, persiste una confusión asociada a experiencias personales o falta de información sobre los beneficios reales de estas plantas.

En conjunto, la comparación revela un avance notable en el reconocimiento de la función ecológica de las plantas ornamentales, especialmente en relación con la fotosíntesis y la mejora de la calidad del aire, pasando de un conocimiento limitado (42 %) a uno mucho más consolidado (86 %). No obstante, la persistencia de un pequeño grupo con concepciones erróneas resalta la importancia de seguir reforzando la diferencia entre beneficios secundarios, percepciones subjetivas y funciones ecológicas objetivas. Estos

hallazgos coinciden con lo señalado por (Francini, Romano & Toscano 2022) & (Afanador *et al.* 2021), quienes afirman que una enseñanza fragmentada tiende a generar confusiones, mientras que la integración de contenidos botánicos con experiencias contextualizadas favorece la comprensión profunda de los procesos ecológicos y la diferenciación funcional entre los distintos tipos de plantas.

Además de los resultados cuantitativos obtenidos, la implementación de la unidad didáctica dejó ver cambios significativos en las percepciones y actitudes de los estudiantes, lo cual confirma su aporte en la formación integral. El estudiante 1 señaló que antes de la propuesta no comprendía la importancia de las plantas ornamentales, pero después reconoció que embellecen el entorno escolar y contribuyen al bienestar colectivo. El estudiante 2 manifestó que aprender a sembrar y cuidar las plantas le generó sentido de pertenencia, resaltando que ahora se siente motivado a replicar lo aprendido en su hogar. Por su parte, el estudiante 3 destacó que la experiencia le permitió valorar el trabajo en equipo, entendiendo que la conservación del ambiente requiere compromiso y colaboración de todos. Finalmente, el estudiante 4 expresó que la unidad didáctica le ayudó a reflexionar sobre la relación entre la naturaleza y la vida diaria, comprendiendo que proteger las plantas también es proteger la salud y la calidad de vida de la comunidad. Estas percepciones, respaldadas por la mejora evidenciada en el Pos-test, muestran que la propuesta didáctica promovió aprendizajes significativos, en concordancia con lo planteado por (Ausubel, 2002), para quien el aprendizaje se fortalece cuando los nuevos conocimientos adquieren sentido en la estructura cognitiva del estudiante, y con la visión de (Dewey, 1938), quien resalta el valor de aprender a partir de la experiencia. En este sentido, la unidad didáctica se constituyó en una estrategia pedagógica significativa que no solo reforzó contenidos conceptuales, sino que también fomentó actitudes de responsabilidad, valoración y compromiso con el entorno escolar.

## 11. Análisis estadístico de datos

Se aplicó una prueba T- Student para muestras relacionadas. Este es uno de los análisis estadísticos más utilizados en estudios de Pre-test y Pos-test. La muestra T para muestras relacionadas compara las mediciones tomadas en el mismo grupo de personas (en este caso el nivel de conocimiento antes y después de la aplicación de la unidad didáctica)

### 11.1 Hipótesis.

**Hipótesis nula:** No hay diferencia en el nivel de conocimiento sobre las plantas ornamentales en la aplicación del Pre-test y Pos-test.

**Hipótesis alterna:** Hay diferencia significativa en el nivel de conocimiento sobre las plantas ornamentales en la aplicación del Pre-test y Pos-test.

Inicialmente se registró la puntuación de cada estudiante entre el Pre-test y Pos-test, estableciendo como puntuación máxima 10 puntos (número de preguntas) y seguidamente se calculó las diferencias entre cada par de puntuación.

### Cálculo t

Para calcular el valor de **t-Student**, necesitamos usar la fórmula para la **t de Student** en una **prueba de hipótesis para una muestra** si estás realizando una prueba para estimar un intervalo de confianza.

(Ver Anexo 5)

### Tabla de t student

En la tabla t student el valor crítico para un nivel de significancia es de 0.05 con 35 grados de libertad, el valor crítico es aproximadamente **1.689**.

En este caso, dado que  $t = 12,064$  es mucho mayor que  $1,689$ , se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que hay una diferencia significativa en el nivel de conocimiento entre el pre-test y el post-test.

### **Conclusión**

Los resultados sugieren que la unidad didáctica tuvo un impacto positivo en el nivel de conocimiento sobre las plantas ornamentales.

## 12. Sistematización

El proyecto titulado Aprendizaje Verde: Implementación de una unidad didáctica para la conservación de plantas ornamentales orientadas a estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Simón Araujo se llevó a cabo con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental y la valoración de la biodiversidad a través de la enseñanza sobre el cuidado y conservación de plantas ornamentales. A lo largo de este proceso, se evidenció un gran interés por parte de los estudiantes, quienes no solo participaron activamente en las actividades propuestas, sino que también expresaron opiniones positivas y significativas sobre la importancia del tema.

Desde el inicio del proyecto, se realizaron diversas actividades prácticas y teóricas que permitieron a los estudiantes interactuar con el entorno natural y comprender la relevancia de las plantas ornamentales en la mejora de los espacios escolares y urbanos. Las sesiones incluyeron charlas sobre la clasificación de plantas, su función en el ecosistema, y prácticas de cuidado y mantenimiento. Este enfoque práctico facilitó un aprendizaje significativo, donde los estudiantes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en su vida diaria.

Los comentarios de los estudiantes reflejan el impacto positivo del proyecto. Muchos de ellos manifestaron su sorpresa al descubrir la variedad de plantas ornamentales y su utilidad en la mejora del entorno escolar. Un estudiante mencionó: *“Nunca pensé que las plantas pudieran hacer nuestra escuela más bonita y agradable; ahora quiero cuidar más de las que tengo en casa”*.

Este tipo de testimonios no solo evidencian el aprendizaje logrado, sino que también destacan un cambio de actitud hacia el cuidado del ambiente.

Adicionalmente, se observó un aumento en la participación activa de los estudiantes durante las actividades de jardinería y conservación. Algunos grupos de estudiantes se organizaron para crear un

jardín escolar, lo que demuestra una iniciativa espontánea y un sentido de pertenencia hacia el proyecto. Este tipo de acciones colectivas refuerza la idea de que la educación ambiental puede motivar a los jóvenes a involucrarse en la mejora de su entorno.

El análisis de las evaluaciones realizadas al finalizar la unidad didáctica también corroboró el éxito del proyecto. Se evidenció un notable incremento en el conocimiento de los estudiantes sobre las plantas ornamentales y su importancia, así como un compromiso más fuerte hacia prácticas sostenibles. Un 95% de los estudiantes manifestó que consideraban fundamental aprender sobre el cuidado y la conservación de estas plantas para mejorar el ecosistema.

En conclusión, la sistematización del proyecto Aprendizaje Verde revela que la implementación de una unidad didáctica centrada en la conservación de plantas ornamentales no solo logró cumplir con sus objetivos pedagógicos, sino que también generó un impacto positivo en la conciencia ambiental de los estudiantes. Los comentarios y las acciones de los alumnos evidencian un aprendizaje profundo y un compromiso hacia la conservación del medio ambiente, aspectos que deben ser potenciados en futuras iniciativas educativas. Este proyecto demuestra que la educación ambiental puede transformar actitudes y comportamientos, contribuyendo a la formación de una ciudadanía más responsable y comprometida con el entorno.

A continuación, se muestra la unidad didáctica diseñada e implementada en el proyecto. Para consultarla en su versión completa y detallada, se puede acceder a los enlaces disponibles en Canva y Google Drive, donde se encuentran todos los elementos, contenidos y actividades de manera interactiva.



Tabla 2

Unidad didáctica del proyecto Aprendizaje Verde

Elemento	Descripción
<b>Título de la unidad</b>	<i>Exploradores del jardín: cómo cuidar plantas ornamentales y transformar tu entorno.</i>
<b>Objetivo General</b>	Fomentar el conocimiento y las prácticas de cultivo, cuidado y conservación de plantas ornamentales en los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Simón Araujo.
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender la importancia ecológica de las plantas ornamentales.</li> <li>- Desarrollar habilidades prácticas en el cultivo y cuidado de plantas ornamentales.</li> <li>- Participar activamente en proyectos relacionados con la conservación de plantas ornamentales.</li> <li>- Aplicar prácticas sostenibles en la conservación y manejo de plantas ornamentales en la vida cotidiana.</li> </ul>
<b>Contenidos</b>	<p><b>Sesión 1: Definición y Clasificación de Plantas Ornamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretest: Evaluación inicial para medir el conocimiento previo de los estudiantes sobre plantas ornamentales.</li> <li>- Definición y clasificación de plantas ornamentales.</li> <li>- Características y usos en jardines y espacios urbanos.</li> </ul> <p><b>Sesión 2: Historia y Evolución del Uso de Plantas Ornamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia y evolución del uso de plantas ornamentales en diversas culturas.</li> <li>- Influencia de los jardines históricos en la cultura.</li> </ul> <p><b>Sesión 3: Importancia Ecológica y Beneficios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rol de las plantas ornamentales en la mejora del aire y la biodiversidad.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios estéticos y ecológicos en entornos urbanos.</li> </ul> <p><b>Sesión 4: Técnicas de Riego Adecuado y Control de Plagas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de riego eficiente y control de plagas sostenibles.</li> <li>- Importancia del riego adecuado y el uso de métodos naturales.</li> </ul> <p><b>Sesión 5: Prácticas Sostenibles en el Cultivo y Cuidado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso responsable del agua y preparación de abonos orgánicos.</li> <li>- Manejo de residuos vegetales y prácticas sostenibles.</li> </ul> <p><b>Sesión 6: Impacto de la Deforestación y Urbanización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos de la deforestación y urbanización en la biodiversidad.</li> <li>- Propuestas para zonas verdes y jardines verticales.</li> </ul> <p><b>Sesión 7: Proyecto de Cultivo de Plantas Ornamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto práctico de cultivo, aplicando técnicas de riego y control de plagas.</li> <li>- Observación y mantenimiento de plantas.</li> </ul> <p><b>Sesión 8: Evaluación del Impacto Ecológico y Educativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pos-test: Evaluación final para medir el conocimiento adquirido.</li> <li>- Reflexión sobre el impacto de la unidad didáctica en los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Metodología</b></p>	<p>La unidad se desarrollará con un <b>enfoque activo y participativo</b>, mediante Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Se combinará la teoría sobre la importancia ecológica de las plantas ornamentales con proyectos prácticos, demostraciones y debates, fomentando la reflexión crítica y el trabajo colaborativo. Además, se aplicará evaluación continua e integración de prácticas sostenibles en la vida cotidiana.</p>
<p><b>Actividades a Desarrollar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Definición y Clasificación de Plantas Ornamentales:</b> Clase teórica para definir y clasificar diversas especies, explorando características y usos.</li> <li>- <b>Historia y Evolución del Uso de Plantas Ornamentales:</b> Lección sobre el uso cultural y ambiental de estas especies a lo largo del tiempo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Importancia Ecológica y Beneficios:</b> Debates y discusiones sobre el rol de las plantas ornamentales en los ecosistemas.</li> <li>- <b>Riego Adecuado y Control de Plagas:</b> Taller práctico sobre técnicas de riego y métodos sostenibles de control.</li> <li>- <b>Prácticas Sostenibles en el Cultivo y Cuidado:</b> Implementación de acciones responsables como abonos orgánicos y manejo de residuos.</li> <li>- <b>Impacto de la Deforestación y Urbanización:</b> Análisis de los efectos en la biodiversidad y reflexión sobre alternativas de conservación.</li> <li>- <b>Proyecto de Cultivo de Plantas Ornamentales:</b> Desarrollo de un proyecto práctico aplicando lo aprendido.</li> <li>- <b>Evaluación del Impacto Ecológico y Educativo:</b> Análisis de cómo el proyecto contribuyó a la sostenibilidad del entorno escolar.</li> </ul>
<p><b>Recursos Didácticos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material bibliográfico: artículos científicos, libros y documentales.</li> <li>- Tecnología: plataformas digitales para investigación y presentación.</li> <li>- Recursos prácticos y de campo: herramientas de jardinería.</li> </ul>
<p><b>Evaluación</b></p>	<p><b>Criterios de Evaluación:</b> Comprensión de conceptos, habilidades prácticas, aplicación de prácticas sostenibles, evaluación de impacto, reflexión crítica, creatividad en proyectos, participación activa del estudiante y colaboración. Instrumentos de evaluación: Pre-test, observaciones directas, diario de campo y Post-test.</p>
<p><b>Temporalización</b></p>	<p>8 semanas, con 6 sesiones semanales dedicadas a diferentes actividades.</p>
<p><b>Vinculación con Otras Asignaturas</b></p>	<p>Ciencias Naturales y Educación Ambiental.</p>
<p><b>Enlace de la Unidad Didáctica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <a href="https://drive.google.com/file/d/1sgrNo-XdA7MpWk7ZMuvm_YOW7urMDnzB/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1sgrNo-XdA7MpWk7ZMuvm_YOW7urMDnzB/view?usp=drive_link</a></li> <li>➤ <a href="https://www.canva.com/design/DAGQYxhFupk/Wo_Hk9ptjspljmxox4lY9Q/edit?utm_content=DAGQYxhFupk&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGQYxhFupk/Wo_Hk9ptjspljmxox4lY9Q/edit?utm_content=DAGQYxhFupk&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a></li> </ul>

### 13. Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir del análisis comparativo Pre-test y Pos-test evidencian que la unidad didáctica implementada tuvo un impacto positivo y medible en el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre las plantas ornamentales. El diagnóstico inicial, realizado mediante el Pre-test, permitió identificar que gran parte de los participantes poseía una comprensión limitada sobre el concepto, clasificación y valor ecológico y estético de este tipo de plantas. Esta información resultó clave para orientar el diseño de una propuesta pedagógica contextualizada, pertinente y coherente con la realidad de la población estudiantil.

Con base en este diagnóstico, se elaboró e implementó una unidad didáctica integral que combinó contenidos teóricos y prácticos, articulando el trabajo interdisciplinario con metodologías activas. Actividades como talleres, debates, jornadas de siembra y análisis de problemáticas ambientales favorecieron la adquisición de conocimientos sobre clasificación, beneficios y funciones ecológicas de las plantas ornamentales, al tiempo que estimularon la sensibilidad y el compromiso hacia la conservación del entorno natural.

La sistematización de la experiencia y los resultados estadísticos mostraron avances significativos en las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal. Además de mejorar sus puntajes en los ítems evaluados, los estudiantes generaron propuestas concretas como la creación de jardines escolares, la adopción de técnicas sostenibles de cultivo y la divulgación de prácticas de cuidado en sus hogares, lo que evidencia la apropiación y transferencia de los aprendizajes a contextos reales.

En síntesis, este proyecto confirma que una estrategia educativa centrada en el aprendizaje experiencial y el aprendizaje verde no solo favorece la construcción de saberes significativos, sino que también fomenta la conciencia ecológica y fortalece el compromiso de los estudiantes con el cuidado del

ambiente. La experiencia valida la necesidad de seguir desarrollando propuestas pedagógicas que integren la educación ambiental con acciones concretas en el contexto escolar, contribuyendo así a la formación de ciudadanos críticos, responsables y ambientalmente comprometidos.



## 14. Impacto

5

El desarrollo del proyecto de cultivo y cuidado de plantas ornamentales ha tenido un impacto positivo y significativo en la comunidad educativa de la Institución Educativa Simón Araujo, articulándose directamente con las acciones del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) orientadas a la conservación de la biodiversidad y al embellecimiento de espacios escolares.

Los estudiantes de noveno grado no solo han adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre la importancia de las plantas ornamentales, sino que también han experimentado un crecimiento personal y social. La participación activa en las actividades del proyecto ha fomentado en ellos un sentido de responsabilidad y pertenencia hacia su entorno, potenciando su interés por el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad, en coherencia con los objetivos formativos del PRAE.

Desde el punto de vista docente, el proyecto ha permitido a los educadores adoptar nuevas metodologías de enseñanza que integran la teoría con la práctica. Los docentes han observado un aumento en la motivación y el compromiso de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje, lo que ha facilitado una enseñanza más dinámica y participativa. Esta interacción ha generado un ambiente colaborativo entre estudiantes y docentes, fortaleciendo la relación educativa y promoviendo un aprendizaje más significativo.

La comunidad educativa en su conjunto se ha beneficiado de la implementación del proyecto. Los directivos de la Institución Educativa Simón Araujo han expresado su agradecimiento por el impacto estético y ambiental que ha tenido esta iniciativa en las instalaciones del plantel. El embellecimiento de los espacios con plantas ornamentales ha transformado el entorno escolar, creando un ambiente más agradable y propicio para el aprendizaje. Esta mejora visual no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también contribuye a un sentido de orgullo y pertenencia hacia la institución.



Asimismo, los autores del proyecto de la Universidad Santo Tomás han manifestado su satisfacción <sup>5:</sup> por los resultados obtenidos, reconociendo la importancia de este tipo de iniciativas en la formación integral de los estudiantes. Su colaboración con la Institución Educativa Simón Araujo ha permitido establecer un vínculo entre la academia y la práctica educativa, evidenciando cómo el trabajo conjunto puede generar beneficios tangibles para la comunidad escolar.

En conclusión, el impacto del proyecto de cultivo y cuidado de plantas ornamentales ha sido positivo y multidimensional. Ha fortalecido el aprendizaje de los estudiantes, mejorado la relación entre docentes y alumnos, y embellecido la institución, creando un legado duradero en la comunidad educativa que fomenta el compromiso con la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, en articulación permanente con las metas y acciones del PRAE.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



59

## 15. Anexos

### Anexo 1. Pre-test

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScBvoE4rSwf\\_Z1ZFP8xkBYrQYKR2ZbO9CWpwtxAk\\_kgrXjNMWw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScBvoE4rSwf_Z1ZFP8xkBYrQYKR2ZbO9CWpwtxAk_kgrXjNMWw/viewform)



## Anexo 2. Unidad Didáctica

- [https://drive.google.com/file/d/1sgrNo-XdA7MpWk7ZMuvn\\_YOW7urMDnzB/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1sgrNo-XdA7MpWk7ZMuvn_YOW7urMDnzB/view?usp=drive_link)
- [https://www.canva.com/design/DAGQYxhFupk/Wo\\_Hk9ptjspljmxox4lY9Q/edit?utm\\_content=DAGQYxhFupk&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGQYxhFupk/Wo_Hk9ptjspljmxox4lY9Q/edit?utm_content=DAGQYxhFupk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



### Anexo 3. Fichas de Plantas Ornamentales

<https://drive.google.com/file/d/18yCLDZEEuiuEZSG0CFo0JrNVisBxQI0M/view?usp=sharing>



#### Anexo 4. Cronograma de actividades

N°	Fecha	Actividad	Propósito	Observaciones
1	17/09/2024	Pre-test: Evaluación inicial del conocimiento sobre plantas ornamentales.	Identificar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes sobre plantas ornamentales.	Se aplicó el Pre-test, permitiendo establecer una línea base de conocimientos y orientar las actividades posteriores de la unidad didáctica.
2	17/09/2024	Definición y Clasificación de Plantas Ornamentales Clase teórica para definir y clasificar diversas plantas.	Introducir a los estudiantes en el concepto de plantas ornamentales, identificando sus tipos y discutiendo su valor en el ecosistema.	Los estudiantes mostraron interés y participaron activamente en la discusión, explorando características y usos de las plantas ornamentales en diferentes contextos.
3	24/09/2024	Historia y Evolución del Uso de Plantas Ornamentales	Analizar cómo las plantas ornamentales han sido utilizadas en diferentes épocas y culturas, y su	Se proporcionó un panorama histórico y cultural, fomentando la participación y la comprensión de la relevancia ambiental y cultural de las plantas ornamentales. Se sugirió investigar sobre especies autóctonas



			relevancia actual.	de la región.
4	27/09/2024	Importancia Ecológica y Beneficios	Comprender el papel de las plantas ornamentales en el equilibrio ecológico y sus contribuciones al bienestar ambiental y estético.	Se realizaron debates y discusiones; los estudiantes destacaron beneficios estéticos y ambientales. Se recomienda incluir ejemplos prácticos adicionales.
5	01/10/2024	Riego Adecuado y Control de Plagas	Enseñar técnicas eficientes de riego y métodos sostenibles de control de plagas.	Taller práctico exitoso; los estudiantes adquirieron habilidades para cuidar plantas evitando el uso excesivo de químicos.
6	08/10/2024	Prácticas Sostenibles en el Cultivo y Cuidado	Fomentar la adopción de prácticas sostenibles en el manejo de las plantas ornamentales.	Se aplicaron técnicas sostenibles como uso responsable del agua, preparación de abonos y manejo de residuos vegetales. Alta participación y colaboración en equipos.
7	15/10/2024	Impacto de la Deforestación y Urbanización	Reflexionar sobre cómo la deforestación y la expansión urbana afectan a las plantas ornamentales y qué medidas de	Los estudiantes reflexionaron críticamente y propusieron medidas de conservación, como jardines verticales y zonas verdes.



			conservación pueden implementarse.	
8	22/10/2024	Proyecto de Cultivo de Plantas Ornamentales	Implementar de manera práctica los conocimientos adquiridos sobre cultivo y cuidado de plantas ornamentales.	Los estudiantes trabajaron en grupos aplicando técnicas de riego, control de plagas y cuidados sostenibles, destacando la importancia ecológica y estética de las plantas.
	29/10/2024	Pos-test y Evaluación del Impacto Ecológico y Educativa	Evaluar el impacto educativo y ecológico de la unidad didáctica y la integración de los estudiantes en actividades sostenibles.	Se aplicó el pos-test y se realizó reflexión individual y grupal sobre la satisfacción y el aprendizaje logrado con la unidad didáctica.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704





6:

**Anexo 5. Análisis estadístico.**

<https://drive.google.com/file/d/1XLIcj8RIbqmbPspGNZSD4JvKLoHzU7JQ/view?usp=sharing>



Anexo 6. Evidencias del desarrollo de las actividades

Actividad / Evidencia	Evidencia Fotográfica
<p>Socialización del proyecto a trabajar:</p> <p>Presentación del proyecto a los estudiantes, explicando objetivos y motivando su participación.</p>	
<p>Definición y Clasificación de Plantas Ornamentales: Clase teórica para definir y clasificar diversas plantas ornamentales, explorando características y usos.</p>	





Historia y Evolución del

Uso de Plantas

Ornamentales: Lección

sobre el uso histórico y

cultural de las plantas

ornamentales y su

relevancia ambiental y

estética.



Importancia Ecológica y

Beneficios: Debate sobre el

rol de las plantas

ornamentales en el

ecosistema y beneficios

ambientales y estéticos.





Riego Adecuado y  
Control de Plagas: Taller  
práctico sobre técnicas de  
riego eficiente y métodos  
sostenibles de control de  
plagas.





Prácticas Sostenibles en

el Cultivo y Cuidado:

Aplicación de prácticas

sostenibles: uso

responsable de agua,

abonos orgánicos y manejo

de residuos vegetales.





Impacto de la  
Deforestación y  
Urbanización: Reflexión  
sobre cómo la  
deforestación y  
urbanización afectan la  
biodiversidad y propuestas  
de conservación.





Proyecto de Cultivo de Plantas Ornamentales:  
Implementación práctica: siembra y cuidado de plantas aplicando lo aprendido.





Pos-test y Evaluación  
del Impacto: Aplicación del  
Pos-test y reflexión sobre  
los logros y aprendizajes  
alcanzados.





## 16. Referencias bibliográficas

- Afanador Castañeda, H. A., & Mosquera Suárez, C. J. (2016). Estudio de caso en la enseñanza y aprendizaje de la fotosíntesis y respiración en plantas a partir de una unidad didáctica. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (40), 50–80. Disponible en <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-38142016000200003>
- Albertín Carbó, P. (2007). La formación reflexiva como competencia profesional: Condiciones psicosociales para una práctica reflexiva. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 30, 7–18. Disponible en <https://idus.us.es/handle/11441/55274>
- Álvaro Alba, W. R., & Díaz Pita, M. P. (2020). Listado de plantas ornamentales urbanas de Tunja (Boyacá, Colombia). *Revista Mutis*, 10(1), 57–78. Disponible en <https://doi.org/10.21789/22561498.1602>
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas. Disponible en <https://www.worldcat.org/title/10572865>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=10964>
- Barzola Ruperti, B. O. (2024). *Evaluación de enraizantes naturales vs. inorgánicos en propagación vegetativa de Corona de Cristo (Euphorbia milii)*. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10908>
- Benner Salazar, A. B. (2021). *Percepción del uso de plantas ornamentales en áreas verdes de la ciudad de Indiana, región Loreto (2019)*. Universidad Científica del Perú. Disponible en <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1433>



Bernal Baracaldo, M. C. (2016). *Las plantas en la vida cotidiana: Estrategia didáctica para el aprendizaje del ciclo de crecimiento de las plantas*. Universidad Pedagógica Nacional.

Disponible en <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/482>

Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 422–433.

Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.001>

Calderón Orozco, M. I., Ibarra Tirado, V., & Orozco Salón, E. E. (2015). *Estrategias pedagógicas para transformar el entorno escolar de la I.E. El Quebradón, Rioblanco*. Fundación Universitaria Los

Libertadores. Disponible en <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/1131>

Camargo, J. (2018). *Proyecto de aula “Aprende de las plantas”*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Disponible en <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13690>

Capra, F. (2004). *Las conexiones ocultas: Una ciencia para una vida sostenible*. Barcelona: Anagrama.

Disponible en <https://books.google.com/books?id=yLSeEAAAQBAJ>

*Ciencia Latina*, 6(3), 2422–2440. Disponible en [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2387](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2387)

Coley, R. L., Sullivan, W. C., & Kuo, F. E. (1997). Where does community grow? The social context created by nature in urban public housing. *Environment and Behavior*, 29(4), 468–494.

Disponible en <https://doi.org/10.1177/001391659702900402>

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Ley General de Educación*. Diario Oficial No. 41.214. Disponible en

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292>

Cordero, J., & Hoyos, M. (2019). *Códigos QR en árboles y plantas ornamentales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del PRAE*. Universidad de Córdoba. Disponible en

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/123456789/2475>



- Couso, D., Badillo, E., Perafán, A., & Adúriz-Bravo, A. (2005). Unidades didácticas en ciencias y matemáticas. *Revista de Educación en Ciencias y Matemáticas*, 1(2), 67–84. Disponible en <https://ddd.uab.cat/record/24363>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles: SAGE. Disponible en <https://www.worldcat.org/title/864391280>
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: Macmillan. Disponible en [https://www.stephenhicks.org/wp-content/uploads/2011/09/dewey\\_john-poe.pdf](https://www.stephenhicks.org/wp-content/uploads/2011/09/dewey_john-poe.pdf)
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan. Disponible en <https://archive.org/details/experienceandeducation>
- Flórez, A., et al. (2012). *Estrategias didácticas-pedagógicas para fomentar educación ambiental en Sincelejo*. Universidad de Sucre. Disponible en <https://repositorio.unisucre.edu.co/handle/001/1139>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI. Disponible en <https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
- Gaona Zorrilla, R. D. (2019). *Estrategias didácticas para desarrollar cultura ambiental en secundaria*. Universidad César Vallejo. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70351>
- Gómez, D. H. A., & Puentes, E. T. (2017). Unidades didácticas: Herramientas de enseñanza. *NORIA Investigación Educativa*, 1(1), 41–47. Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/NoriaIE/article/view/13072>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. Disponible en <https://www.academia.edu/35710838/>
- Hurtado, A. (2019). *Modelos explicativos sobre plantas nativas en estudiantes de quinto grado*. Universidad de Antioquia. Disponible en <http://hdl.handle.net/10495/11282>



Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*.

Englewood Cliffs: Prentice Hall. Disponible en <https://archive.org/details/experientiallearning>

López, J. (2017). *Cuidado de plantas ornamentales y ambientes de aprendizaje en niños de Ambato*.

Universidad Técnica de Ambato. Disponible en

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25384>

Meza, L. A., & Cárdenas, D. R. (2022). Educación ambiental experiencial y conciencia ecológica escolar.

*Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 42(1), 65–80. Disponible en

<https://doi.org/10.15366/rlea2022.42.1.005>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Estrategia nacional para la conservación de la*

*biodiversidad*. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). *Decreto 1743 de 1994. Reglamenta los Proyectos*

*Ambientales Escolares (PRAE)*. Disponible en

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=16534>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en ciencias*

*naturales y educación ambiental*. Disponible en [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-116042_archivo_pdf1.pdf)

[116042\\_archivo\\_pdf1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-116042_archivo_pdf1.pdf)

Moreno, J. (2020). Importancia de las plantas ornamentales en espacios urbanos. *Revista Luna Azul*, 50,

90–105. Disponible en <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/2684>

Organización de Naciones Unidas (ONU). (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva

York: ONU. Disponible en <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>

Orozco, A. M., & Henao, A. M. (2013). El material didáctico y los aprendizajes significativos. *Revista*

*Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101–108. Disponible en

<https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952>



- Orr, D. W. (1992). *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. Albany: SUNY Press. Disponible en <https://archive.org/details/ecologicalliteracy>
- Orr, D. W. (1994). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Washington, DC: Island Press. Disponible en <https://islandpress.org/books/earth-mind>
- Ortega Narváez, R., Ruiz Rosero, M., & Sánchez Díaz, M. (2022). *Propuesta pedagógica con plantas ornamentales para la formación en valores ambientales*. Fundación Universitaria Los Libertadores. Disponible en <https://repository.libertadores.edu.co>
- Piaget, J. (1970). *Teoría del desarrollo cognitivo*. México: Paidós. Disponible en <https://terapia-cognitiva.mx/wp-content/uploads/2015/11/Teoria-Del-Desarrollo-Cognitivo-de-Piaget.pdf>
- Restrepo Gallego, R. (1997). ¿Educación + ecología = educación ambiental?. *Luna Azul*, (3), 1–4. Disponible en <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1548>
- Salinas, D., & López, A. (2019). Jardines escolares como estrategia pedagógica en educación ambiental. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(25), 81–101. Disponible en <https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/290>
- Sánchez, R. (2019). Las plantas ornamentales en la cultura local de Sucre. *Revista Investigación y Desarrollo*, 27(2), 55–73. Disponible en <https://revistas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/view/11435>
- Tobón, S. (2013). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe. Disponible en <https://www.ecoediciones.com/libro/formacion-basada-en-competencias>
- UNESCO. (2005). *Decenio de la educación para el desarrollo sostenible*. París: UNESCO. Disponible en <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. París: UNESCO. Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>



Vivas Hurtado, L. C., & Gamboa, A. L. (2022). Estrategia pedagógica con plantas ornamentales y medicinales. *Ciencia Latina*, 6(3), 2422–2440. Disponible en

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2663>

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Disponible en <https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>

Wandersee, J. H., & Schussler, E. E. (1999). Preventing plant blindness. *The American Biology Teacher*,

61(2), 82–86. Disponible en <http://www.ub.edu/irbio/plant-blindness-ceguera-en-las-plantas-n-1016-es>