

Implementación de una unidad didáctica basada en una cartilla etnobotánica como estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología fundamental de las plantas medicinales y la conservación del conocimiento cultural en estudiantes de grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León, Guachucal (Nariño).



Autora

Carolina Cuaran Culchag

Asesorada por:

Bibiana Carolina Gomez Salgado

Universidad Santo Tomas

División de ciencias Sociales y Educación

Facultad de Educación

Licenciatura en Biología

Pasto – Nariño

2026

Tabla de contenido

Introducción	4
1. Planteamiento del problema	6
1.1. Pregunta problema	7
2. Justificación	7
3. Objetivos	8
3.1. Objetivo general	8
3.2. Objetivos específicos	8
4. Marco referencial	8
4.1. Antecedentes	8
4.1.1. Internacionales	8
4.1.2. Nacionales	10
4.1.3. Regionales	13
4.2. Marco conceptual	13
4.3. Marco teórico	21
4.4. Marco legal	34
5. Diseño metodológico	37
5.1 Tipo de investigación	37
5.2. Enfoque de investigación	39
5.3. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis	40
5.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	41
5.4.1 pretest	43
5.4.2 Diario de campo	45
6. Resultados y discusión	47
6.1. Identificación de saberes previos mediante pretest (diagnóstico inicial)	47
6.2. Diseño de unidad didáctica (diagnóstico de desarrollo)	59
6.3. Sistematización de la unidad didáctica (Diario de campo)	59
6.4. Análisis de los resultados del postest	88
7. Proyecto de mejora	95
8. Impacto esperado	96
9. Conclusiones	98
10. Referencias bibliográficas	100

Índice de tablas

Tabla 1. Datos de población y muestra	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Pretest.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Formato de diario de campo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Desarrollo de diario de campo de la sesión n° 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 3.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7. Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 4.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8. Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 5.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9. Comparativo de desempeño por pregunta: Diagnóstico Inicial (Pretest) vs. Evaluación Final (Postest)	88

Índice de graficas

Gráfica 1. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 1	48
Gráfica 2. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 2	49
Gráfica 3. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 3	51
Gráfica 4. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 4	52
Gráfica 5. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 5	53
Gráfica 6. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 6	55
Gráfica 7. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 7	56
Gráfica 8. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 8	58

Introducción

En el contexto educativo contemporáneo, caracterizado por dinámicas de globalización, transformación cultural y acelerado desarrollo científico tecnológico, se evidencia una

creciente desvinculación entre los saberes escolares y los conocimientos tradicionales propios de las comunidades, en este escenario, la etnobotánica emerge como un campo interdisciplinar clave para articular el conocimiento científico con los saberes ancestrales, favoreciendo procesos educativos significativos, contextualizados y culturalmente pertinentes. De acuerdo con Castillo et al. (2025) se reconoce la necesidad de impulsar procesos de eco alfabetización etnobotánica que permitan aprender desde y con la cultura de las comunidades, integrando el conocimiento científico y el conocimiento tradicional en escenarios educativos pertinentes.

En coherencia con lo anterior, el propósito central de este trabajo de grado es, entonces, analizar el efecto educativo de una unidad didáctica basada en la implementación de una cartilla etnobotánica como estrategia didáctica, orientada a la enseñanza de las plantas medicinales y la conservación del conocimiento cultural y la biodiversidad en estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León, ubicada en el municipio de Guachucal (Nariño) donde la fase inicial busca identificar los saberes previos de los estudiantes y al mismo tiempo fomenta su participación activa a lo largo del proceso investigativo. La propuesta contempla el diseño e implementación de una cartilla didáctica que sistematiza información sobre 15 plantas medicinales nativas de la región, integrando dimensiones biológicas, culturales y ambientales. Diversos estudios han señalado que las plantas medicinales constituyen un recurso fundamental para la salud y el bienestar de las comunidades, así como un componente esencial de la identidad cultural y la biodiversidad (Villadiego, 2024).

En el marco de la unidad didáctica se llevarán a cabo distintas actividades orientadas tanto a su implementación con apoyo de la cartilla etnobotánica, la fase inicial de la investigación corresponde a la identificación y recopilación de información relevante sobre saberes mediante la guía taller o pre tes, mientras que la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos se realiza a través del estudio de la cartilla etnobotánica propuesta como un recurso didáctico interdisciplinario que articula ciencia, cultura y ambiente, promoviendo procesos de aprendizaje activo, reflexivo y contextualizado, proceso evaluado por medio de observación directa y un diario de campo, igualmente, la implementación se realizara mediante la guía taller o pos tes, analizando si la unidad didáctica por medio de la implementación de la cartilla etnobotánica se proyecta como una estrategia pedagógica que fortalece tanto el aprendizaje en el aula como la interacción con los entornos comunitarios, contribuyendo a la formación de estudiantes con mayor conciencia ambiental, sentido de pertenencia cultural y pensamiento crítico (Acosta y García, 2023). Desde esta perspectiva, el estudio adopta un enfoque

metodológico mixto, que permite analizar de manera integral tanto los resultados cualitativos y cuantitativos asociados al aprendizaje como las percepciones, actitudes y valoraciones de los estudiantes frente a la propuesta implementada.

Palabras claves: Etnobotánica, biología fundamental, didáctica, educación, cultura y ambiente

1. Planteamiento del problema

En el contexto global contemporáneo, la pérdida progresiva de los saberes ancestrales constituye una problemática relevante en los ámbitos educativo, cultural y ambiental, este fenómeno resulta especialmente crítico en relación con el conocimiento y uso de las plantas medicinales, las cuales no solo poseen propiedades terapéuticas, sino que también representan un componente fundamental del patrimonio biocultural de las comunidades, diversas investigaciones han señalado la necesidad de recuperar, conservar e integrar estos saberes en los procesos formativos, destacando su valor en la construcción de identidades culturales y en la promoción de prácticas sostenibles.

En estos territorios nariñenses, se ha evidenciado una disminución en la transmisión intergeneracional de conocimientos relacionados con las plantas medicinales, lo que contribuye a su progresiva desaparición. En el departamento de Nariño, el conocimiento etnobotánico constituye un elemento esencial de la identidad cultural de las comunidades; sin embargo, las nuevas generaciones presentan una creciente desconexión con estos saberes, esta problemática se asocia, en gran medida, a la ausencia de estrategias pedagógicas innovadoras que integren de manera efectiva el conocimiento tradicional en el currículo escolar. En particular, en la Institución Educativa Genaro León del municipio de Guachucal, se ha identificado que los estudiantes del grado 8-1 presentan un conocimiento limitado sobre las plantas medicinales locales pese a su existencia en la comunidad, sus usos, propiedades y significados culturales como ambientales, lo que evidencia una ruptura entre la escuela y el contexto sociocultural en el que se encuentran inmersos.

Esta situación afecta la apropiación del conocimiento científico en el área de las ciencias naturales, también, incide negativamente en la valoración de la biodiversidad y en el fortalecimiento de la identidad cultural y ambiental de los estudiantes, en este sentido, se hace

necesario el diseño e implementación de estrategias didácticas contextualizadas que promuevan la integración de los saberes etnobotánicos en el proceso científico y educativo. En respuesta a esta necesidad, la creación e implementación de una cartilla etnobotánica se plantea como una alternativa pedagógica innovadora, orientada a articular el conocimiento científico con el saber tradicional, favoreciendo procesos de aprendizaje significativo y contribuyendo a la conservación del conocimiento cultural y la biodiversidad local, asimismo, desde un enfoque metodológico mixto, se busca analizar el efecto de dicha estrategia en el fortalecimiento de los aprendizajes, las actitudes y la valoración del entorno por parte de los estudiantes.

1.1. Pregunta problema

¿Cuál es el efecto de la implementación de una unidad didáctica basada en una cartilla etnobotánica sobre el fortalecimiento de los conocimientos científicos y saberes culturales relacionados con las plantas medicinales en los estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León del municipio de Guachucal (Nariño)?

2. Justificación

La presente investigación se fundamenta en la necesidad de atender la pérdida progresiva de los saberes etnobotánicos y la limitada apropiación del conocimiento científico de la biología fundamental sobre las plantas, así como el saber cultural y ambiental de las mismas por parte de los estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León, en Guachucal (Nariño). Esta problemática evidencia una desconexión entre los procesos educativos y el contexto sociocultural y ambiental del estudiantado, en un escenario donde los modelos pedagógicos tradicionales han priorizado contenidos descontextualizados, relegando el valor del conocimiento ancestral, en este sentido, la escasa articulación entre el saber científico y los saberes tradicionales limita la construcción de nuevos aprendizajes significativos, el reconocimiento de la biodiversidad local y el fortalecimiento de la identidad cultural, por ello, resulta pertinente desarrollar propuestas educativas que integren enfoques interdisciplinarios y un enfoque metodológico mixto, permitiendo comprender y analizar, de manera integral, tanto los procesos de aprendizaje como el efecto cultural y pedagógico de la intervención.

Por otra parte, esta investigación tuvo como propósito diseñar, implementar y analizar una unidad didáctica basada en una cartilla etnobotánica como recurso pedagógico innovador, orientado a fortalecer los conocimientos sobre plantas medicinales y la conservación del saber cultural en los estudiantes. A través de esta propuesta, se busca promover aprendizajes contextualizados, el desarrollo de competencias científicas y una mayor conciencia ambiental, favoreciendo la formación de sujetos críticos, reflexivos y comprometidos con la conservación de la biodiversidad y su patrimonio cultural, de esta manera, el estudio pretende aportar al campo de la didáctica de las ciencias naturales mediante la validación de estrategias que integren el conocimiento tradicional y científico, consolidando una experiencia educativa significativa, pertinente y potencialmente replicable en contextos similares.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar la aplicación de una unidad didáctica en estudiantes de grado octavo uno de la Institución Educativa Genaro León basada en la importancia de la etnobotánica como recurso pedagógico para el fortalecimiento del conocimiento científico y ancestral de las plantas medicinales del municipio de Guachucal Nariño.

3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes de grado octavo uno de la Institución Educativa Genaro León sobre la biología fundamental de las plantas medicinales locales y saberes culturales asociados.
- Diseñar una unidad didáctica basada en la implementación de una cartilla etnobotánica como estrategia pedagógica, orientada a la enseñanza de la biología fundamental de las plantas medicinales y la valoración del conocimiento ancestral y ambiental en los estudiantes de octavo uno de la Institución Educativa Genaro León.
- Evaluar la incidencia de la unidad didáctica en la apropiación de conocimientos biológicos y en la valoración del saber cultural asociado a las plantas medicinales en los estudiantes de octavo uno de la Institución Educativa Genaro León.

4. Marco referencial

4.1. Antecedentes

4.1.1. Internacionales

En el contexto latinoamericano, múltiples investigaciones han resaltado la relevancia de integrar los saberes ancestrales en los procesos educativos formales, especialmente aquellos relacionados con el uso de plantas medicinales y la conservación del conocimiento cultural, esta tendencia responde a la necesidad de contrarrestar la progresiva pérdida de estos saberes en las nuevas generaciones y de promover una educación contextualizada, pertinente y culturalmente significativa, en este marco, el estudio desarrollado por Conza (2023), titulado *“Integración de la sabiduría ancestral sobre la curación de huesos mediante plantas medicinales en la educación primaria en Perú”*, constituye un referente relevante. Esta investigación tuvo como propósito revalorizar y conservar los conocimientos tradicionales asociados a la curación de afecciones óseas mediante el uso de plantas medicinales (tullu hampinapaq), a través de su incorporación en el currículo escolar, para ello, se diseñaron e implementaron materiales didácticos contextualizados orientados a estudiantes de quinto y sexto grado, con el fin de fortalecer su identidad cultural y promover aprendizajes significativos articulados con diversas áreas del conocimiento.

Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, empleando entrevistas a actores clave de la comunidad, entre ellos una curandera experta, docentes, padres de familia y estudiantes, los resultados evidenciaron que los estudiantes poseen conocimientos empíricos sobre el proceso de curación, desde la recolección de las plantas hasta su aplicación terapéutica, lo cual demuestra la vigencia de estos saberes en contextos rurales, asimismo, se logró sistematizar un esquema integral del proceso de curación que incluye diagnóstico, preparación, aplicación y componentes simbólicos y rituales. A partir de estos hallazgos, se diseñaron recursos educativos que facilitaron la integración de los saberes ancestrales en el aula, evidenciando efectos positivos en el fortalecimiento de competencias culturales, sociales y cognitivas, en consecuencia, este estudio demuestra que la implementación de materiales didácticos contextualizados constituye una estrategia pedagógica efectiva para la transmisión intergeneracional del conocimiento y la consolidación del sentido de pertenencia cultural.

Por otra parte, en el campo de la educación ambiental y la etnobotánica, el estudio realizado por Castillo et al. (2025) en la Escuela Patricio Espinoza Bermeo (Ecuador) aborda de manera directa “*la problemática de la pérdida de saberes ancestrales relacionados con el uso y conservación de plantas medicinales en comunidades indígenas*”, esta investigación tuvo como objetivo diseñar e implementar estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer la eco-alfabetización etnobotánica, promoviendo la articulación entre el conocimiento tradicional y el conocimiento científico escolar.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio adoptó un enfoque mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas como entrevistas semiestructuradas, encuestas y análisis diagnóstico del contexto educativo, los resultados evidenciaron una baja apropiación de los saberes etnobotánicos por parte de los estudiantes, asociada a la escasa inclusión de estos contenidos en el currículo y a la ruptura en la transmisión intergeneracional del conocimiento, esta situación pone en riesgo la conservación del patrimonio cultural inmaterial y limita el desarrollo de una educación ambiental contextualizada. En respuesta a esta problemática, se diseñaron e implementaron estrategias pedagógicas innovadoras basadas en el aprendizaje significativo, la participación comunitaria y la contextualización del conocimiento, la aplicación de dichas estrategias permitió evidenciar mejoras en el reconocimiento, valoración y uso sostenible de las plantas medicinales, así como en la apropiación de los saberes culturales por parte de los estudiantes.

En este sentido, ambos antecedentes convergen en señalar la importancia de los recursos didácticos contextualizados como las cartillas etnobotánicas como mediadores pedagógicos que facilitan la integración entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales, asimismo, evidenciaron que la implementación de estrategias educativas pertinentes no solo contribuye a la conservación del conocimiento cultural, sino que también fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes. En relación con la presente investigación, estos estudios resultan altamente pertinentes, dado que abordan problemáticas similares asociadas a la escasa apropiación de los saberes sobre plantas medicinales en contextos escolares, además, aportan fundamentos teóricos, metodológicos y pedagógicos que sustentan la implementación de una unidad didáctica basada en una cartilla etnobotánica, así como la adopción de un enfoque mixto que permita no solo comprender la dimensión cultural del conocimiento, sino también analizar su efecto en los procesos educativos, en consecuencia, estos antecedentes respaldan la necesidad

de diseñar estrategias didácticas contextualizadas que contribuyan a la recuperación, valoración y transmisión del conocimiento etnobotánico en estudiantes de educación básica secundaria.

4.1.2. Nacionales

En el ámbito de la educación en ciencias naturales, diversos estudios han evidenciado la importancia de integrar los saberes tradicionales con el conocimiento científico como estrategia para fortalecer procesos de enseñanza aprendizaje contextualizados y culturalmente pertinentes, en este sentido, la investigación desarrollada por Puerto (2020), en la Institución Educativa Rural Simón Bolívar, ubicada en la vereda Espinal-Carrizal del municipio de Lenguazaque (Cundinamarca), tuvo como propósito fortalecer los conocimientos etnobotánicos en estudiantes mediante la implementación de un huerto escolar medicinal como estrategia pedagógica, dicho estudio surge como respuesta a la progresiva pérdida de saberes tradicionales asociados al uso de plantas medicinales en contextos rurales, problemática que limita la apropiación cultural y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales. Metodológicamente, la investigación se enmarcó en un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas, como la aplicación de encuestas para identificar los saberes previos de los estudiantes, y herramientas cualitativas, como el análisis de diarios de campo y la observación participante en las actividades prácticas desarrolladas en el huerto escolar.

La propuesta pedagógica incluyó el cultivo de diversas especies con propiedades medicinales y alimenticias entre ellas Hierbabuena (*Mentha spicata*), Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Caléndula (*Calendula officinalis*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) promoviendo un aprendizaje experiencial, significativo y contextualizado, los resultados evidenciaron que la implementación del huerto escolar medicinal constituye una estrategia didáctica eficaz para el fortalecimiento de los saberes etnobotánicos, al facilitar la comprensión de las propiedades, usos y formas de conservación de las plantas, asimismo, se identificó un efecto relevante en la revalorización del conocimiento cultural, reflejado en el fortalecimiento del diálogo intergeneracional y en la participación activa de las familias en torno al uso de plantas medicinales, en términos pedagógicos, la propuesta favoreció la articulación entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales, promoviendo aprendizajes significativos.

Este antecedente resultó pertinente para la presente investigación, en tanto evidencia que las estrategias didácticas contextualizadas favorecen el reconocimiento, apropiación y

conservación de los saberes etnobotánicos, no obstante, también permite identificar la necesidad de explorar y diversificar los recursos pedagógicos, particularmente aquellos orientados a la sistematización y transferencia del conocimiento, como las cartillas didácticas etnobotánicas, especialmente en contextos donde los estudiantes presentan limitaciones en el reconocimiento de las plantas medicinales locales y sus usos culturales.

Por otra parte, la investigación de Acosta y García (2023) sobre las plantas medicinales como estrategia etnopedagógica para la conservación de la flora en estudiantes del grado noveno dos de la IED Cristóbal Colón de Morroa, Sucre, tuvo como objetivo implementar una estrategia pedagógica innovadora basada en el conocimiento y uso de plantas medicinales, con el fin de sensibilizar a los estudiantes y a la comunidad educativa sobre la importancia de su conservación. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de transmitir los saberes etnobotánicos como parte del patrimonio cultural, garantizando su conservación y continuidad en las nuevas generaciones, desde el punto de vista metodológico, se evidenció un enfoque educativo centrado en la etnopedagogía, promoviendo la interacción entre el conocimiento ancestral y los procesos formativos escolares.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó un desconocimiento generalizado en los estudiantes respecto a los beneficios y usos de las plantas medicinales, a pesar de encontrarse en un contexto socioeconómico vinculado a actividades agrícolas y al uso de recursos naturales, en este sentido, los resultados concluyeron que la integración de los saberes etnobotánicos en las prácticas educativas favorece el fortalecimiento de la identidad cultural, el desarrollo de una conciencia ambiental y la apropiación del entorno natural. Asimismo, se destaca que este tipo de estrategias no solo contribuye a la conservación de la biodiversidad, sino que también posiciona a los estudiantes como actores activos en la conservación y transmisión del conocimiento tradicional, en coherencia con lo anterior, este antecedente respalda la pertinencia de diseñar e implementar propuestas didácticas innovadoras que promuevan el reconocimiento de las plantas medicinales y sus usos culturales.

En relación con la presente investigación, ambos estudios evidenciaron una problemática común: el limitado conocimiento de los estudiantes sobre las plantas medicinales locales y los saberes culturales asociados a ellas, en consecuencia, se justifica la necesidad de implementar estrategias didácticas alternativas, como la cartilla etnobotánica, que permita no solo fortalecer el aprendizaje de contenidos biológicos, sino también contribuir a la

conservación del conocimiento cultural, desde un enfoque pedagógico, investigativo y contextualizado, acorde con un enfoque mixto que articule la comprensión cuantitativa de los aprendizajes con la interpretación cualitativa de las experiencias educativas.

4.1.3. Regionales

En el ámbito de la educación en biología con enfoque contextualizado, la investigación desarrollada por Escobar (2024) tuvo como objetivo la creación de un herbario digital como Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), orientado al reconocimiento y valoración de los saberes etnobotánicos asociados a las plantas medicinales, este estudio fue implementado con estudiantes de los grados 9-4 y 9-5 de la Institución Educativa Genaro León, en el municipio de Guachucal (Nariño), en un contexto sociocultural donde el conocimiento ancestral constituye un elemento fundamental del patrimonio biocultural. Desde una perspectiva pedagógica, la propuesta integró herramientas tecnológicas con contenidos propios del entorno, favoreciendo procesos de enseñanza aprendizaje más significativos y contextualizados, en términos metodológicos, la investigación evidenció un enfoque aplicado con elementos de innovación didáctica, orientado al fortalecimiento de competencias científicas y al reconocimiento del conocimiento tradicional.

Los resultados obtenidos demostraron que el herbario digital funcionó como un recurso didáctico eficaz para potenciar el aprendizaje significativo en biología, al facilitar la apropiación de conceptos relacionados con la etnobotánica y promover la articulación entre el saber científico y el conocimiento ancestral, además, se evidenció un efecto positivo en el desarrollo de habilidades investigativas, actitudes de valoración cultural y competencias relacionadas con la identificación, uso y conservación de plantas medicinales locales.

Este antecedente resultó pertinente para la presente investigación, en la medida en que pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que respondan a la problemática identificada, caracterizada por el limitado reconocimiento de los saberes etnobotánicos y culturales en los estudiantes, en este sentido, reafirma la importancia de diseñar e implementar recursos educativos contextualizados como la cartilla etnobotánica que contribuyan no solo al aprendizaje de contenidos biológicos, sino también a la conservación del conocimiento tradicional y la identidad cultural en contextos educativos rurales.

4.2. Marco conceptual

Etnobotánica: Es consolidada como una disciplina interdisciplinaria de frontera que investiga de forma sistemática las complejas relaciones, dinámicas y reciprocidades entre las comunidades humanas y los recursos vegetales de su entorno, atendiendo con especial rigor a sus dimensiones medicinales, culturales y simbólicas. En este sentido, Colombia se erige como un escenario geográfico y biocultural de excepcional interés; según Dunin et al. (2022), el país alberga cerca de 45.000 especies de plantas, de las cuales un porcentaje significativo posee usos tradicionales arraigados en el acervo comunitario. Esta estimación es consistente con los registros del Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, el cual documenta de manera sistemática la inmensa diversidad vegetal del territorio, señalándolo como un patrimonio de valor incalculable que requiere ser preservado frente a las dinámicas del desarrollo actual.

En el ámbito pedagógico, la incorporación de la etnobotánica ofrece un puente epistemológico y metodológico idóneo para articular el conocimiento científico de aula con los saberes ancestrales y tradicionales de los educandos. Al respecto, Palacios y Ramírez (2019) sostienen que la inclusión de estos saberes biológicos en el currículo de ciencias naturales fomenta un diálogo intercultural necesario, superando visiones coloniales y memorísticas de la enseñanza de la botánica. Asimismo, investigaciones en contextos escolares rurales e indígenas demuestran que la escolarización formal y las prácticas ancestrales no son esferas excluyentes, sino complementarias; el enfoque etnobotánico estimula la motivación de los estudiantes por reconocer, conservar y clasificar de manera funcional los acervos culturales aprendidos en casa, fortaleciendo paralelamente su pensamiento científico y su identidad biocultural.

Sin embargo, la contemporaneidad impone desafíos críticos para la supervivencia de estos sistemas de conocimiento. Como señalan Castillo et al. (2025), los saberes etnobotánicos tradicionales enfrentan una acelerada reducción y fragmentación intergeneracional, principalmente debido al distanciamiento de las nuevas generaciones de su entorno natural, la culminación de tecnologías que propician la desconexión con el territorio y el fallecimiento de los sabedores comunitarios que custodian esta memoria histórica. Frente a este panorama de erosión cultural, se hace necesario el diseño e implementación de estrategias pedagógicas intencionadas y contextualizadas que promuevan su recuperación. Al respecto, la creación de herramientas didácticas como la cartilla etnobotánica y el diseño de proyectos de aula han

demostrado ser sumamente efectivos. Trabajos como el de Santacruz Zambrano et al. (2021) evidencian que el diseño de materiales didácticos adaptados (tales como cartillas informativas, eBooks y ferias de saberes) facilita que los educandos reconozcan, organicen taxonómicamente y se apropien de los saberes tradicionales de sus comunidades, mitigando la pérdida de saberes y garantizando la conservación de la biodiversidad local.

Plantas medicinales como recurso educativo: Son un puente didáctico entre la ciencia escolar y el contexto biocultural ya que la utilización de las plantas medicinales en el aula de ciencias naturales constituye un recurso pedagógico de alta potencia didáctica que permite articular de manera orgánica el conocimiento científico escolar con las prácticas y representaciones culturales de la comunidad (Miramá y Villota, 2021). Tradicionalmente, la enseñanza de las ciencias se ha caracterizado por un sesgo academicista y descontextualizado que prioriza la transmisión de conceptos de forma abstracta; frente a esto, el estudio guiado del reino vegetal y en particular de la flora medicinal de uso común facilita la comprensión directa y significativa de conceptos fundamentales en los campos de la biología (morfología vegetal, fotosíntesis, relaciones ecológicas), la química (metabolitos secundarios, principios activos, solubilidad y espectroscopía) y la ecología, al tiempo que promueve activamente la valoración y preservación del conocimiento ancestral e identitario (Martínez, 2017). De este modo, la etnobotánica escolar se convierte en un laboratorio vivo donde el saber empírico familiar se somete a procesos de transposición didáctica para estructurar competencias científicas complejas.

En este sentido, la integración de especies de uso tradicional como por ejemplo, el Sáuco (*Sambucus nigra*) en actividades educativas de carácter práctico y experimental (tales como huertos escolares, herbarios y secuencias didácticas de indagación) permite desarrollar habilidades investigativas de alto nivel, promover el pensamiento crítico y establecer una profunda conciencia ambiental en el estudiante. Al estudiar estas plantas vegetales desde un enfoque interdisciplinar, los estudiantes de ciencias naturales pueden investigar tanto su uso etnofarmacológico como sus características botánicas y fitoquímicas singulares. Por ejemplo, desde la química orgánica se puede analizar la presencia de principios activos como los glucósidos cianogénicos (especialmente la sambunigrina presente en sus hojas frescas) y la abundancia de polifenoles y flavonoides en sus flores y frutos, promoviendo debates sobre la dosificación, la toxicidad y el beneficio de su uso fitoterapéutico (Martínez, 2017). Asimismo, desde el plano ecológico, el análisis de su rol como especie nativa fortalece la comprensión de

la biodiversidad y el equilibrio ecosistémico, favoreciendo con ello un aprendizaje holístico, significativo y rigurosamente contextualizado en el entorno sociocultural de los educandos.

Didáctica y cartillas etnobotánicas: La didáctica de las ciencias naturales, concebida como el entramado de acciones planificadas que promueven el pensamiento crítico y responden a las realidades del entorno, encuentra en la cartilla etnobotánica su expresión operativa más potente. Lejos de limitarse a ser un soporte pasivo de lectura, este recurso educativo abierto se configura como un dispositivo de mediación que dinamiza la transposición didáctica de conceptos científicos complejos a la luz del territorio. Al fusionar los principios de la pedagogía activa y el constructivismo social, la cartilla sitúa al estudiantado en el centro del proceso, transformando la indagación escolar sobre las plantas medicinales en una experiencia colectiva y con sentido. Esta operatividad se fundamenta directamente en el aprendizaje significativo, atendiendo a lo planteado por Díaz (2021), quien sostiene que toda estrategia de enseñanza debe partir de los conocimientos previos para contextualizar con éxito los contenidos curriculares (p. 62). Así, la cartilla propicia ese diálogo indispensable donde, como subraya Londoño (2024), resulta "fundamental anclar saberes previos con los nuevos saberes adquiridos" (p. 12). Al entrelazar la memoria biocultural y el uso tradicional de la flora local con los marcos conceptuales de la biología escolar, se gesta una reestructuración cognitiva profunda, perdurable y dotada de un genuino valor afectivo y territorial para los educandos.

Desde una perspectiva de diseño curricular, la cartilla etnobotánica se erige como una herramienta de alta versatilidad metodológica que operativiza la enseñanza de las ciencias. Lejos de diluir el rigor académico, su implementación sistemática permite abordar conceptos biológicos y químicos de alta complejidad tales como la taxonomía botánica (familias, géneros, especies), la morfología foliar, la fisiología vegetal y la biosíntesis de metabolitos secundarios partiendo de una realidad palpable y culturalmente significativa para el estudiantado (Andrade, 2020). Al unificar la teoría con la praxis, este recurso dinamiza el aula mediante proyectos de investigación escolar como la recolecta sistemática de muestras, el diseño de herbarios escolares y la elaboración de monografías botánicas que, a decir de Romero (2020), no solo estimulan el pensamiento crítico y la curiosidad epistémica, sino que fomentan un compromiso ético hacia la conservación de la biodiversidad regional.

Educación ambiental y aprendizaje significativo: La educación ambiental contemporánea se define como una práctica pedagógica crítica, interdisciplinar y éticamente

comprometida, cuyo propósito central es desarrollar una conciencia ambiental reflexiva frente a las complejas problemáticas ecológicas globales y locales que caracterizan nuestro tiempo. Lejos de reducirse a una mera transmisión de datos ecológicos, este enfoque busca promover valores y actitudes de respeto activo hacia la naturaleza, fomentando un pensamiento crítico en los estudiantes que los impulse a la participación democrática y colaborativa en la protección, restauración y cuidado del ambiente, así como al favorecimiento del uso responsable y sostenible de los recursos naturales (Maldonado, 2018). De este modo, la educación ambiental pretende estructurar procesos de enseñanza orientados al desarrollo de una conciencia analítica respecto a la estrecha interdependencia entre las sociedades humanas y su entorno vital (Palomar, 2021).

Para que este proceso educativo se traduzca en una transformación profunda de las estructuras conceptuales y actitudinales del estudiantado, es fundamental que esté mediado por la teoría del aprendizaje significativo. De acuerdo con Lestón (2021), este tipo de aprendizaje se logra cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial y no arbitraria con lo que el estudiante ya conoce, es decir, con su estructura cognitiva previa, facilitando una comprensión mucho más profunda, duradera y con sentido para la vida del educando. Al integrar contenidos etnobotánicos en los planes de área de ciencias naturales, se abre un espacio didáctico excepcional que permite a los estudiantes conectar de manera directa sus experiencias cotidianas, saberes familiares y conocimientos tradicionales sobre las plantas con los nuevos aprendizajes y modelos conceptuales que la escuela propone (Romero, 2020). Este puente entre el saber popular y la ciencia escolar no solo dinamiza las aulas de clase, sino que fortalece la identidad cultural del alumnado y consolida un compromiso ético, reflexivo e informadamente activo con la conservación y sustentabilidad del patrimonio biocultural del territorio.

Proyectos ambientales escolares (PRAE): Se definen conceptualmente como estrategias pedagógicas transversales y de carácter interdisciplinario, propias del sistema educativo colombiano, que tienen como propósito estructurar e integrar la dimensión socioambiental al currículo de los establecimientos educativos de educación formal. Estas herramientas metodológicas se orientan al análisis sistemático, la comprensión reflexiva y el planteamiento de alternativas viables de solución a las problemáticas, conflictos y potencialidades ambientales identificadas en el contexto local (Ojeda-González y Castro-Moreno, 2023). Al superar el enfoque biologicista tradicional, los PRAE proponen una concepción sistémica del ambiente que promueve la articulación de saberes de diversas áreas del conocimiento (como las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Humanidades y Lenguaje)

para abordar los fenómenos ecológicos no como eventos aislados, sino como dinámicas complejas donde convergen dimensiones biológicas, éticas, políticas, culturales y socioeconómicas.

En este sentido, el objetivo primordial de los PRAE trasciende la mera instrucción teórica; se orienta a formar ciudadanos éticos con un pensamiento crítico robusto, conciencia ecológica profunda y una capacidad activa de participación democrática en la toma de decisiones territoriales Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2021). A través del diseño y ejecución de estas propuestas pedagógicas, se promueven acciones y prácticas responsables que contribuyen al uso sostenible y equitativo de los recursos naturales y, fundamentalmente, al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades educativas y su entorno directo.

No obstante, la investigación educativa reciente en el territorio nacional ha identificado importantes tensiones epistemológicas y metodológicas en su implementación práctica en las escuelas. Diversos estudios sistemáticos revelan que, históricamente, los PRAE han enfrentado dificultades para consolidar una verdadera cultura de participación debido a que, en muchas instituciones, se asumen como herramientas de cumplimiento netamente discursivo o normativo, desarticulados de las problemáticas estructurales del territorio (Espinosa y Castaño, 2022). Asimismo, se evidencia una marcada tendencia al reduccionismo instrumental y activista, donde las acciones del proyecto se limitan casi exclusivamente al manejo básico de residuos sólidos o jornadas de reforestación (acciones que representan frecuentemente más del 60% de las actividades visibles), dejando de lado procesos de formación profunda como la soberanía alimentaria, la conservación y el diálogo con saberes ancestrales como la etnobotánica local o la apropiación de humedales y cuencas hidrográficas (Prentt et al., 2025). Por lo tanto, el fortalecimiento de los PRAE mediante enfoques metodológicos activos e interculturales es indispensable para transformar el discurso de la política educativa en un escenario real de transformación socioambiental.

Relevancia en el contexto de los ODS: La biodiversidad y el conocimiento tradicional asociado al uso y aprovechamiento de las plantas medicinales no representan únicamente elementos de valor botánico o patrimonial aislado; por el contrario, se configuran como pilares estratégicos estrechamente vinculados con el cumplimiento de múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) instituidos en la Agenda 2030 de la (ONU, 2018). Su relevancia contemporánea estriba en que estos elementos bioculturales son fundamentales para abordar

de forma sistémica y sinérgica algunos de los desafíos más apremiantes del planeta, tales como la mitigación de la pobreza, la garantía de la salud pública, la sostenibilidad de los ecosistemas terrestres y la equidad social en comunidades marginadas (ONU, 2018, p. 5-75). De este modo, la etnobotánica se sitúa en la intersección de las ciencias naturales y sociales, ofreciendo soluciones basadas en la naturaleza con un impacto directo en el desarrollo local y la gobernanza ambiental. A continuación, se detalla la contribución específica de este recurso biocultural a los ODS más relevantes de la Agenda Global:

ODS 1 y 10: Fin de la pobreza y reducción de las desigualdades: La conservación de la biodiversidad vegetal y la salvaguarda de los saberes tradicionales actúan como dinamizadores de la economía social y el desarrollo rural. El aprovechamiento sostenible de las especies medicinales locales permite generar fuentes alternativas de ingresos económicos para comunidades históricamente vulneradas, mediante el procesamiento artesanal y semiindustrial de productos derivados con alto valor agregado, tales como aceites esenciales, infusiones fitoterapéuticas, pomadas y fitocosméticos de producción ecológica (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2023). Asimismo, este enfoque promueve la soberanía económica local, al tiempo que el respeto activo y la protección legal de los derechos de propiedad intelectual de las comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas sobre su patrimonio genético fortalece la equidad social y el reconocimiento formal de su papel histórico como guardianes de los ecosistemas (PNUD, 2023).

ODS 3: Salud y bienestar: El uso terapéutico de las plantas medicinales como base de tratamientos tradicionales y alternativos tiene un impacto directo en la optimización de los sistemas sanitarios y el bienestar comunitario. En áreas rurales, marginadas y geográficamente remotas de Colombia, donde el acceso a medicamentos sintéticos o a la infraestructura médica moderna es críticamente limitado, la flora medicinal local constituye la piedra angular para garantizar la atención primaria en salud (APS) de la población (Véliz -Rojas, 2019). De acuerdo con las estimaciones de la OMS (2019), más del 80% de la población mundial depende de la medicina tradicional de base herbaria para satisfacer sus necesidades básicas de cuidado de la salud. Por consiguiente, la integración y articulación formal de estos saberes etnofarmacológicos dentro de los sistemas de salud pública nacionales no solo refuerza la cobertura sanitaria universal, sino que dota a los servicios de salud de un enfoque intercultural y respetuoso de la pluralidad epistemológica de los territorios.

ODS 4: Educación de calidad: La introducción de la etnobotánica en los entornos educativos formales, mediante programas estructurados, proyectos ambientales escolares (PRAE) y cartillas pedagógicas contextualizadas, actúa como un dinamizador de la alfabetización científica y ciudadana (Verde et al., 2005). Promover la investigación y documentación del saber medicinal ancestral en las aulas escolares no solo permite la enseñanza empírica de conceptos complejos de la biología, la ecología y la taxonomía vegetal, sino que fomenta de manera simultánea la valoración del patrimonio natural y el rescate de la memoria oral intergeneracional. Este tipo de educación, enraizado en la realidad socioambiental de los estudiantes, robustece su identidad cultural, estimula el pensamiento crítico y despierta una conciencia activa frente a la sostenibilidad de la biodiversidad local (Suárez, 2024).

ODS 12: Producción y consumo responsable: Garantizar la sostenibilidad de los recursos fitoterapéuticos demanda la adopción de modelos de producción ecológicamente seguros y socialmente justos. La promoción de prácticas sostenibles en el manejo y uso de plantas medicinales contribuye de manera decisiva a mitigar la sobreexplotación de la flora silvestre y la consecuente degradación del suelo. Este objetivo impulsa la implementación de metodologías de recolección responsable, el cultivo controlado y orgánico en huertos comunitarios o escolares, el estricto respeto a los ciclos fenológicos de las especies y el desarrollo de tecnologías agroindustriales que generen productos curativos y cosméticos sin comprometer la integridad genética ni la viabilidad futura de las poblaciones vegetales silvestres (Vallès y Garnatje, 2016).

ODS 13: Acción por el clima: La preservación de la riqueza florística y la conservación de los ecosistemas forestales y altoandinos que albergan especies medicinales son fundamentales para la estabilización climática global. Estos biomas ricos en biodiversidad vegetal operan de manera simultánea como sumideros críticos de carbono, reguladores térmicos e hídricos indispensables para los territorios. Asimismo, el conocimiento ecológico tradicional de las comunidades locales e indígenas, acumulado a lo largo de siglos de coevolución con su entorno, provee valiosas lecciones y estrategias adaptativas de resiliencia frente a los efectos adversos de las variaciones climáticas extremas, inspirando soluciones basadas en la naturaleza que protegen la biodiversidad y aseguran la supervivencia comunitaria (Pardo de Santayana y Gómez, 2002).

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres: Este objetivo se sitúa en el núcleo de la etnobotánica, pues la protección, restauración y ordenamiento territorial de los hábitats que albergan plantas medicinales es vital para detener la alarmante pérdida de biodiversidad del planeta. La catalogación botánica, la investigación taxonómica y la documentación de las especies vegetales medicinales y su estado de amenaza (por ejemplo, mediante listas rojas) proporcionan la base de datos científica indispensable para el diseño de políticas públicas orientadas a priorizar la creación de áreas silvestres protegidas, reservas biológicas comunitarias y el uso sostenible de los recursos genéticos y forestales no maderables de cada región (OMS et al., 2019).

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos: El rescate, protección y aprovechamiento legítimo de los conocimientos tradicionales asociados a la flora medicinal no es un esfuerzo que una sola entidad pueda llevar a cabo; requiere de la cooperación multisectorial y el establecimiento de alianzas estratégicas sólidas. Este propósito exige un diálogo intersectorial permanente entre las comunidades tradicionales portadoras del saber, las instituciones de educación superior y básica encargadas de la investigación y transposición didáctica, las organizaciones no gubernamentales (ONG), los gobiernos locales y nacionales, y el sector privado (farmacéutico y cosmético ecológico). Tales sinergias cooperativas garantizan un reparto de beneficios justo y equitativo derivado de la biodiversidad, fortalecen las capacidades científicas y de gestión locales, y salvaguardan la diversidad cultural y biológica del planeta como un patrimonio común indisoluble.

4.3. Marco teórico

El marco teórico de la presente investigación se estructuró a partir de una trama categorial que articula la etnobotánica, la unidad didáctica, el aprendizaje significativo, la enseñanza de la biología y la interculturalidad. Lejos de constituir una lista aislada de conceptos, este apartado integra corrientes de la didáctica de las ciencias naturales y la pedagogía crítica para propiciar un diálogo horizontal de saberes. Esta teoría se fundamenta en la ecología de saberes de Sousa (2020), una perspectiva que confronta el monopolio del conocimiento científico y reivindica la legitimidad del conocimiento tradicional no como un saber folclórico o residual, sino como un sistema complejo de interpretación de la biodiversidad local. Desde este horizonte, la unidad didáctica y su cartilla etnobotánica no operan como meros transmisores de información, sino como un puente cognitivo que conecta la estructura

conceptual previa de la estudiante arraigada en su herencia biocultural con los modelos científicos escolares, garantizando una educación ambiental con pertinencia territorial en Guachucal, Nariño.

En esta línea constructivista, la etnobotánica trasciende su definición clásica como inventario utilitario de la flora para revelarse como la memoria viva y la relación simbólica entre las comunidades y su entorno vegetal. Al respecto, Toledo y Barrera (2018) proponen concebir esta disciplina como un puente dinámico entre el conocimiento ecológico tradicional y la ciencia contemporánea. Al situar el saber sobre las plantas medicinales y nativas en un plano de equivalencia y respeto mutuo, los estudiantes del grado 8-1 dejan de ser receptores pasivos de conceptos ajenos a su realidad y se asumen como legítimos productores de saberes. Así, documentar el cambio conceptual en el aula es, en esencia, un acto de justicia curricular, una reconciliación donde la biología formal no desplaza la sabiduría del territorio, sino que se nutre de ella para potenciar la comprensión de la vida.

Por su parte, Schultes (1990), pionero de la etnobotánica moderna, amplía esta perspectiva al enfatizar que la disciplina trasciende la mera catalogación utilitaria de la flora, adentrándose en las dinámicas culturales que regulan su transmisión intergeneracional. En otras palabras, no se trata únicamente de identificar qué especies se emplean, sino de desentrañar los relatos, rituales y prácticas que permiten la persistencia de este conocimiento en el tiempo. Desde la perspectiva de la ecología de saberes de Sousa (2020), este flujo de transmisión no constituye un vestigio del pasado, sino un sistema dinámico que dota de legitimidad epistemológica al saber local. Complementando esta postura, Martin (2001) introduce la dimensión de la conservación biocultural, advirtiendo que la pérdida del conocimiento tradicional es un síntoma de la ruptura ontológica entre la cultura y la biodiversidad. Así, en comunidades como la de Guachucal, la etnobotánica se erige como una herramienta de resistencia para salvaguardar la vida en sus dimensiones biológica, cultural y simbólica.

En el campo pedagógico, esta articulación teórica adquiere una fuerza genuinamente transformadora. Castillo et al. (2025) plantean que la ecoalfabetización etnobotánica dinamiza procesos de aprendizaje significativos al integrar el saber científico escolar con el conocimiento cotidiano del estudiantado. Esta integración conceptual convierte la herencia cultural del estudiante del grado 8-1 en el **puente cognitivo** fundamental del proceso didáctico. Bajo este enfoque, la planta medicinal deja de ser un contenido curricular inerte y se transforma en una interfaz viva que unifica a la escuela, la familia y el territorio.

Al realizar una lectura comparativa, la postura de Toledo (2013) convergen en el reconocimiento del patrimonio etnobotánico como un baluarte ecológico y social. No obstante, sus énfasis particulares enriquecen cualitativamente este marco: mientras Schultes se enfoca en las prácticas culturales y la transmisión del saber, Toledo (2013) resalta la íntima relación entre la biodiversidad y la cosmovisión, y Martín se orienta hacia la urgencia de conservar de forma activa los sistemas bioculturales bajo amenaza. Esta complementariedad teórica, lejos de generar contradicción, fundamenta con solidez por qué un diálogo simétrico de saberes en el aula rural de ciencias naturales es pedagógicamente viable y éticamente indispensable.

En este contexto, la problemática identificada en la Institución Educativa Genaro León adquiere una relevancia crítica, la progresiva pérdida del conocimiento ancestral sobre plantas medicinales y la creciente desconexión entre la escuela y el entorno sociocultural, esta situación no solo evidencia una brecha educativa, sino también una fractura entre el conocimiento escolarizado y la sabiduría comunitaria que ha sostenido históricamente la relación con la naturaleza.

En este orden de ideas, es importante mencionar socializar sobre la didáctica de las ciencias naturales y enseñanza contextualizada, si bien es cierto, la didáctica de las ciencias naturales ha evolucionado de manera significativa durante las últimas décadas, dejando atrás modelos pedagógicos centrados exclusivamente en la memorización de conceptos y la transmisión mecánica de contenidos, en la actualidad, las tendencias educativas contemporáneas reconocen que enseñar ciencias implica mucho más que explicar teorías o definiciones; significa, ante todo, ayudar al estudiante a comprender su realidad, interpretar su entorno y establecer relaciones entre el conocimiento científico y la vida cotidiana, desde esta perspectiva, la enseñanza adquiere sentido cuando logra conectarse con las experiencias culturales, sociales y ambientales de los estudiantes, permitiendo que el aprendizaje se convierta en una experiencia significativa y transformadora.

En este contexto, la didáctica de las ciencias naturales se orienta hacia procesos pedagógicos críticos, participativos y contextualizados, en los cuales el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para convertirse en protagonista activo de la construcción del conocimiento. Al respecto, Zabala (2007) sostiene que las unidades didácticas constituyen herramientas fundamentales para organizar experiencias de aprendizaje coherentes, secuenciales y vinculadas con las necesidades reales del contexto educativo. Según el autor,

una unidad didáctica no debe limitarse a una acumulación de contenidos, sino que debe responder a propósitos formativos claros que permitan integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores dentro de situaciones cercanas a la realidad del estudiante. Bajo esta misma línea de pensamiento, Díaz (2021) afirma que las estrategias didácticas deben construirse considerando las características socioculturales de los estudiantes, sus saberes previos, sus formas de interacción con el entorno y las problemáticas presentes en su comunidad, para este autor, la enseñanza pierde profundidad cuando se desarrolló de manera descontextualizada, ya que el conocimiento científico aislado de la realidad difícilmente logra generar aprendizajes duraderos o aplicables a la vida cotidiana, en consecuencia, propone una pedagogía capaz de articular teoría y práctica, escuela y territorio, ciencia y cultura.

En contraste con los modelos tradicionales de enseñanza, donde la docente ocupa el papel central y el estudiante se limita a reproducir información, la didáctica contextualizada promueve dinámicas pedagógicas más abiertas, reflexivas y participativas, este enfoque reconoce que el aprendizaje ocurre con mayor profundidad cuando el estudiante logra relacionar los contenidos escolares con situaciones reales de su entorno social, ambiental y cultural, de esta manera, la enseñanza de las ciencias naturales deja de percibirse como un conjunto abstracto de conceptos para convertirse en una herramienta que permite comprender fenómenos cercanos y tomar decisiones responsables frente al ambiente y la sociedad, entre los principales aportes de la didáctica contextualizada se destaca, en primer lugar, la relación entre escuela y territorio, la escuela deja de ser un espacio aislado de la comunidad y se transforma en un escenario de diálogo permanente con la realidad local, esto resulta especialmente relevante en contextos rurales y comunidades con una fuerte riqueza cultural, donde los saberes ancestrales representan una fuente valiosa de aprendizaje y construcción identitaria. En segundo lugar, este enfoque favorece el aprendizaje activo, pues los estudiantes participan mediante la observación, la experimentación, la investigación y el trabajo colaborativo, fortaleciendo así competencias científicas y habilidades de pensamiento.

Asimismo, la enseñanza contextualizada fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, permitiendo que los estudiantes analicen problemáticas ambientales y sociales desde diferentes perspectivas, más allá de aprender contenidos científicos, los estudiantes desarrollan la capacidad de cuestionar, argumentar y proponer soluciones frente a situaciones reales de su entorno, finalmente, este enfoque integra saberes locales y conocimientos científicos, reconociendo que las comunidades poseen formas propias de interpretar la naturaleza y

relacionarse con ella, esta articulación resulta fundamental para fortalecer la identidad cultural y promover una educación más inclusiva y pertinente.

En coherencia con estas posturas teóricas, la presente investigación adopta una perspectiva didáctica contextualizada mediante la implementación de una unidad didáctica basada en el reconocimiento y uso de plantas medicinales propias del contexto de Guachucal. Esta propuesta busca acercar el aprendizaje de la biología a las experiencias cotidianas de los estudiantes, integrando conocimientos científicos con prácticas culturales heredadas de la comunidad. De este modo, las plantas medicinales no solo se convierten en un recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos biológicos, sino también en un puente entre la escuela, la cultura y el territorio. Además, trabajar desde el contexto local permite despertar en los estudiantes un mayor interés por el aprendizaje, ya que reconocen en el aula elementos presentes en su vida diaria, en sus hogares y en las prácticas tradicionales de sus familias. Cuando la educación logra conectar con la memoria cultural y las experiencias personales, el conocimiento adquiere un significado más profundo y humano, en consecuencia, la unidad didáctica propuesta no solo pretende fortalecer competencias científicas, sino también contribuir al reconocimiento del patrimonio biocultural y a la conservación de conocimientos ancestrales que, en muchos casos, se encuentran en riesgo de desaparecer debido a los procesos de modernización y pérdida de tradición oral.

Por otra parte, la educación ambiental y conservación de la biodiversidad, representa actualmente uno de los pilares fundamentales para la formación de ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con la protección del entorno natural, frente a las múltiples problemáticas ambientales que afectan al planeta como la deforestación, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático surge la necesidad de promover procesos educativos capaces de fortalecer la conciencia ecológica y transformar las relaciones entre sociedad y naturaleza, en este sentido, la educación ambiental no puede entenderse únicamente como la enseñanza de conceptos ecológicos, sino como una estrategia integral orientada a la construcción de valores, actitudes y prácticas sostenibles que permitan garantizar el equilibrio ambiental y el bienestar colectivo. De acuerdo con la UNESCO (2021), la educación ambiental debe formar ciudadanos capaces de comprender las complejas relaciones existentes entre cultura, sociedad y naturaleza, promoviendo una participación activa en la solución de problemáticas ambientales locales y globales, esta visión reconoce que los desafíos ecológicos contemporáneos no pueden abordarse únicamente desde perspectivas científicas o

tecnológicas, sino que requieren también una transformación ética y cultural basada en el respeto por la vida y la sostenibilidad.

En concordancia con esta postura, el MEN (2022) plantea que la educación ambiental debe consolidarse como un eje transversal dentro de los procesos educativos, favoreciendo el desarrollo de una conciencia ecológica crítica y el fortalecimiento de prácticas orientadas hacia la conservación de la biodiversidad y el uso responsable de los recursos naturales. Desde esta perspectiva, la escuela tiene la responsabilidad de generar espacios pedagógicos donde los estudiantes no solo comprendan las problemáticas ambientales, sino que también desarrollen compromiso y sensibilidad frente a la protección de su entorno. Sin embargo, la reflexión sobre la crisis ambiental trasciende el ámbito ecológico y alcanza dimensiones culturales, sociales y epistemológicas. En este sentido, Leff (2004) sostiene que la crisis ambiental es, en esencia, una crisis del conocimiento, originada por la separación histórica entre cultura y naturaleza promovida por modelos de desarrollo centrados en la explotación indiscriminada de los recursos naturales. Para Leff (2004), el deterioro ambiental no solo responde a problemas técnicos o económicos, sino también a formas de pensamiento que han fragmentado la relación entre los seres humanos y el ambiente.

A diferencia de las políticas educativas tradicionales enfocadas únicamente en la conservación de recursos, Leff (2004) propone una transformación epistemológica profunda basada en el diálogo de saberes, este planteamiento reconoce la importancia de integrar conocimientos científicos con saberes ancestrales, prácticas comunitarias y cosmovisiones locales, entendiendo que las comunidades poseen formas legítimas y valiosas de relacionarse con la naturaleza. Desde esta mirada, la educación ambiental adquiere un carácter intercultural y crítico, orientado no solo a conservar la biodiversidad, sino también a recuperar formas más armónicas y sostenibles de habitar el territorio. En el marco de la presente investigación, la enseñanza de las plantas medicinales se convierte en una estrategia pedagógica que permite fortalecer simultáneamente la educación biológica, la conciencia ambiental y la valoración cultural del territorio, las plantas medicinales representan mucho más que especies vegetales utilizadas con fines terapéuticos; constituyen parte del patrimonio biocultural de las comunidades, reflejan conocimientos transmitidos de generación en generación y evidenciaron formas ancestrales de interacción respetuosa con la naturaleza.

A través de la unidad didáctica propuesta, los estudiantes asumen la oportunidad de reconocer la biodiversidad presente en su contexto, comprender la importancia ecológica de las especies vegetales y valorar el conocimiento tradicional asociado a su uso medicinal. Este proceso contribuye significativamente al fortalecimiento de la conciencia ambiental, ya que permite que los estudiantes desarrollen una relación más cercana y sensible con su entorno natural, cuando los jóvenes identifican las plantas medicinales presentes en sus hogares, huertas o comunidades, comienzan a percibir el territorio no solo como un espacio físico, sino como un escenario vivo cargado de memoria, cultura y diversidad biológica. De igual manera, esta propuesta favorece la valoración de la biodiversidad local, promoviendo el reconocimiento de las especies vegetales como elementos fundamentales para el equilibrio ecológico y el bienestar comunitario, en muchos contextos rurales, las plantas medicinales forman parte de prácticas cotidianas de cuidado y sanación; sin embargo, estos conocimientos suelen invisibilizarse dentro de los modelos educativos tradicionales, por ello, incorporar dichos saberes al aula representa también un acto de reconocimiento cultural y dignificación del conocimiento comunitario.

Asimismo, el estudio fortalece el sentido de pertenencia y reconocimiento del territorio, permitiendo que los estudiantes comprendan la estrecha relación entre naturaleza, identidad cultural y prácticas sociales, esta conexión resulta especialmente importante en contextos donde las nuevas generaciones enfrentan procesos acelerados de pérdida de tradiciones y desvinculación con el conocimiento ancestral, en consecuencia, la enseñanza contextualizada de las plantas medicinales no solo contribuye al aprendizaje de contenidos biológicos, sino que también ayuda a conservar la memoria cultural y promover prácticas sostenibles orientadas al cuidado del ambiente.

En este sentido es fundamental mencionar a la cartilla etnobotánica como estrategia pedagógica porque las cartillas didácticas se han consolidado como herramientas pedagógicas fundamentales dentro de los procesos educativos contemporáneos, especialmente en contextos donde se busca fortalecer aprendizajes contextualizados, participativos y culturalmente significativos. Su importancia radica no solo en la organización secuencial de contenidos, sino también en la posibilidad de convertir el conocimiento en una experiencia cercana, comprensible y aplicable a la realidad del estudiante, en ese sentido, las cartillas trascienden la función de un simple material de apoyo para convertirse en mediadoras entre el saber académico, la experiencia cotidiana y las dinámicas socioculturales de las comunidades.

De acuerdo con Contreras-Arias y Sanabria-Rojas (2024), las cartillas educativas favorecen el aprendizaje autónomo, el desarrollo del pensamiento crítico y la apropiación activa del conocimiento, debido a que presentan contenidos estructurados de manera clara, flexible y adaptada al contexto del estudiante, esta característica resulta especialmente relevante en escenarios educativos rurales, donde las experiencias de aprendizaje requieren responder a las particularidades culturales, ambientales y sociales del territorio, desde esta perspectiva, una cartilla no únicamente transmite información, sino que orienta procesos de exploración, reflexión y construcción colectiva del conocimiento. En concordancia con lo anterior, Heredia et al. (2024) afirma que las cartillas etnobotánicas representan una estrategia pedagógica innovadora para la conservación y sistematización de los saberes tradicionales relacionados con el uso de las plantas medicinales, su valor educativo reside en la capacidad de integrar el conocimiento ancestral con los fundamentos científicos de la biología, permitiendo que los estudiantes comprendan que la ciencia también se construyen desde las experiencias culturales y la memoria colectiva de los pueblos, así, la escuela deja de ser un espacio aislado de la realidad comunitaria y se convierte en un escenario de diálogo intercultural donde convergen tradición, identidad y conocimiento científico.

En muchos contextos escolares, particularmente en zonas rurales, aún predominan materiales educativos descontextualizados que presentan contenidos alejados de las vivencias de los estudiantes, esta situación genera, en numerosas ocasiones, apatía, desinterés y dificultades para establecer relaciones significativas entre los conceptos científicos y el entorno cotidiano, frente a esta problemática, las cartillas etnobotánicas emergen como una alternativa pedagógica pertinente, ya que permiten reconocer el territorio como un escenario vivo de aprendizaje, a través de ellas, los estudiantes no solo aprenden sobre las características biológicas de las plantas medicinales, sino que también descubren las historias, prácticas culturales y conocimientos familiares asociados a su uso tradicional. En contraste con los materiales convencionales, las cartillas etnobotánicas poseen características que fortalecen significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje, en primer lugar, incorporan conocimientos locales y saberes ancestrales transmitidos de generación en generación, otorgando valor académico a las experiencias comunitarias. En segundo lugar, integran cultura y ciencia mediante una articulación interdisciplinaria que favorece una comprensión más amplia de la realidad, asimismo, promueven procesos de investigación escolar al incentivar la observación, la exploración del entorno, las entrevistas comunitarias y la recuperación de

relatos tradicionales, finalmente, favorecen el aprendizaje significativo, ya que los contenidos abordados guardan relación directa con las experiencias, prácticas y contextos de vida de los estudiantes.

Desde una mirada pedagógica, este tipo de recursos también fortalece la motivación y la participación estudiantil, cuando el estudiante reconoce en el aula elementos propios de su territorio, de su cultura y de su historia familiar, el aprendizaje adquiere un sentido más humano y relevante, por ejemplo, hablar de plantas medicinales que han sido utilizadas por abuelos, padres o curanderos de la comunidad genera una conexión emocional que facilita la apropiación del conocimiento científico y despierta el interés por la conservación ambiental y cultural, en consecuencia, el proceso educativo deja de percibirse como una actividad impuesta y se transforma en una experiencia cercana, dinámica y significativa. En el marco de esta investigación, la cartilla etnobotánica constituye el eje central de la unidad didáctica, debido a que articula contenidos biológicos, culturales y ambientales relacionados con las plantas medicinales del municipio de Guachucal. Su diseño pedagógico busca fortalecer la enseñanza de la biología desde una perspectiva contextualizada, promoviendo simultáneamente la conservación del conocimiento tradicional y el reconocimiento del patrimonio cultural de la comunidad. De esta manera, la cartilla no solo funciona como un recurso académico, sino también como un puente entre la escuela y el territorio, entre la ciencia y la memoria colectiva, y entre el aprendizaje escolar y la identidad cultural de los estudiantes.

Además, la implementación de esta estrategia respondió a la necesidad de formar estudiantes capaces de valorar la biodiversidad y comprender la importancia de conservar los saberes ancestrales frente a las transformaciones sociales y ambientales actuales, en un contexto donde muchos conocimientos tradicionales corren el riesgo de desaparecer debido a la globalización y a la pérdida progresiva de las prácticas culturales, la escuela asume un papel fundamental en la recuperación y transmisión de esta herencia cultural, por ello, la cartilla etnobotánica se proyecta como una herramienta educativa con efecto no solo académico, sino también social, cultural y ambiental.

A la luz de lo anterior, es sustancial mencionar la teoría del aprendizaje significativo, donde Ausubel (1963) constituye uno de los pilares fundamentales para comprender cómo los estudiantes construyen conocimiento de manera profunda y duradera, a diferencia de los aprendizajes mecánicos o memorísticos, además plantea que el aprendizaje solo es

verdaderamente significativo cuando la nueva información logra integrarse de forma sustancial con los saberes previos del estudiante. En este sentido, su afirmación clásica el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe cobra una relevancia especial en contextos educativos donde los estudiantes ya poseen experiencias culturales previas. En el caso de esta investigación, dichos saberes se manifiestan en el conocimiento familiar sobre plantas medicinales, transmitido de manera oral, práctica y comunitaria, este conjunto cultural no es un punto de partida accesorio, sino el núcleo desde el cual se puede construir conocimiento científico más sólido y contextualizado.

Posteriormente, Novak (1998) amplía esta teoría al introducir la importancia de las estructuras conceptuales, señalando que el aprendizaje significativo permite organizar el conocimiento en redes más complejas y coherentes, en este proceso, los mapas conceptuales o tablas se convierten en herramientas clave para representar cómo los estudiantes conectan ideas, experiencias y conceptos científicos, facilitando una comprensión más profunda y duradera. Por otro lado, Bruner (1966) complementa este enfoque al enfatizar el aprendizaje por descubrimiento, desde su perspectiva, el conocimiento no debe transmitirse como una verdad cerrada, sino construirse activamente a partir de la exploración, la curiosidad y la interacción con el entorno, este enfoque resulta especialmente pertinente en la enseñanza de la biología vegetal, donde la observación directa o virtual de plantas medicinales puede convertirse en una experiencia formativa significativa.

Aunque estos tres autores coinciden en la importancia de la construcción activa del conocimiento, sus enfoques presentan matices importantes. Ausubel (1963) prioriza la estructura cognitiva previa del estudiante, Novak (1998) se centra en la organización conceptual del aprendizaje, y Bruner enfatiza la exploración y el descubrimiento como motor del conocimiento. Estas diferencias permiten una comprensión más completa del proceso educativo, especialmente cuando se integran en estrategias pedagógicas contextualizadas.

En este marco, la cartilla etnobotánica propuesta en esta investigación no se concibe únicamente como un recurso didáctico, sino como un mediador pedagógico con capacidad de articular saberes científicos y culturales, su función principal es generar un puente entre la biología vegetal y el conocimiento tradicional de las comunidades, permitiendo que los estudiantes reconozcan que lo que aprenden en el aula tiene una profunda conexión con su vida cotidiana y su entorno. De este modo, el aprendizaje deja de ser un proceso abstracto y

descontextualizado, para convertirse en una experiencia viva, significativa y culturalmente situada, la escuela, entonces, no solo transmite conocimiento, sino que también recupera memorias, resignifica saberes y fortalece la identidad territorial de los estudiantes.

En este sentido, analizando el marco teórico referente a la enseñanza de la biología fundamental y la conservación del conocimiento cultural por medio de las plantas medicinales es necesario mencionar el constructivismo y enfoque sociocultural del aprendizaje, en primer lugar, el constructivismo representa uno de los pilares teóricos más relevantes dentro de los procesos educativos contemporáneos, especialmente en aquellos escenarios donde se busca que el aprendizaje tenga sentido para la vida cotidiana de los estudiantes y se vincule con su realidad cultural, desde esta perspectiva, el conocimiento no se transmite de manera mecánica ni se recibe pasivamente; por el contrario, se construye progresivamente a partir de la experiencia, la interacción y la reflexión sobre el entorno. En este sentido, Piaget (1973) planteó que el aprendizaje surge como resultado de un proceso activo de construcción cognitiva, donde el estudiante reorganiza constantemente sus esquemas mentales mediante la interacción con el medio físico y social, para este autor, aprender implica descubrir, experimentar, comparar y resolver situaciones problemáticas que permitan transformar las estructuras de pensamiento. Así, el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para convertirse en protagonista de su propio proceso formativo.

Esta postura adquiere especial importancia en la enseñanza de la biología, ya que los fenómenos naturales no pueden comprenderse únicamente desde la memorización conceptual, por ejemplo, cuando un estudiante identifica una planta medicinal en su entorno, reconoce sus propiedades y relaciona dicho conocimiento con las prácticas culturales de su comunidad, está construyendo aprendizajes significativos a partir de experiencias concretas, de esta manera, el conocimiento científico se articula con la observación, la vivencia y el contexto sociocultural. No obstante, aunque Piaget (1973) reconoce la importancia del entorno en el aprendizaje, su teoría se centra en el desarrollo cognitivo individual, desde una visión complementaria, Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje posee un carácter profundamente social y cultural, mediado por el lenguaje, la interacción y la participación colectiva, para Vygotsky (1978), el conocimiento se construye primero en el plano social y posteriormente se interioriza de manera individual. Uno de los aportes más significativos de este autor es la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), entendida como la distancia entre aquello que el estudiante puede realizar por sí mismo y lo que logra con el acompañamiento de personas más experimentadas,

como docentes, familiares o miembros de la comunidad (Vygotsky, 1978). Este planteamiento resulta especialmente pertinente en contextos rurales y comunitarios, donde gran parte de los saberes tradicionales se transmite oralmente de generación en generación.

En el caso específico de esta investigación, la teoría sociocultural cobra una relevancia fundamental debido a que el conocimiento sobre las plantas medicinales en el municipio de Guachucal no surge exclusivamente de fuentes académicas, sino de prácticas ancestrales conservadas por abuelos, campesinos, curanderos y familias que han mantenido viva una relación histórica con la naturaleza. En este escenario, el aprendizaje trasciende el aula convencional y se convierte en una experiencia colectiva donde la palabra, la memoria y la tradición cumplen un papel esencial, de igual manera, la interacción entre estudiantes y comunidad fortalece procesos de identidad cultural y apropiación del territorio, cuando los jóvenes escuchan relatos sobre el uso tradicional de una planta medicinal, observan su preparación o reconocen su valor dentro de las dinámicas familiares, no solo adquieren conocimientos biológicos, sino que también desarrollan sensibilidad frente a la conservación de los saberes locales, esto permite que la enseñanza de la biología deje de percibirse como un contenido distante y abstracto para convertirse en una experiencia cercana, humana y contextualizada.

Aunque Piaget (1973) y Vygotsky (1978) presentan diferencias teóricas importantes, ambos coinciden en un aspecto esencial: el estudiante es un sujeto activo en la construcción del conocimiento. Mientras Piaget (1973) enfatiza los procesos internos del desarrollo cognitivo, Vygotsky (1978) resalta la influencia de la cultura y la interacción social, lejos de ser perspectivas opuestas, ambas teorías se complementan y ofrecen una base sólida para comprender la necesidad de implementar estrategias pedagógicas contextualizadas, participativas y culturalmente significativas. En consecuencia, la presente investigación asume el aprendizaje como un proceso dinámico donde los estudiantes construyen conocimientos biológicos a partir de la interacción con su entorno natural y cultural; desde esta mirada, la cartilla etnobotánica no constituye únicamente un recurso didáctico, sino un puente entre el saber científico y el conocimiento ancestral, favoreciendo aprendizajes significativos, reflexivos y socialmente ubicados.

En efecto, a lo anterior es relevante mencionar la pedagogía crítica e interculturalidad, la pedagogía crítica constituye un referente fundamental para comprender la educación como

una práctica transformadora capaz de responder a las necesidades sociales, culturales y humanas de las comunidades. Desde esta perspectiva, Freire (1970) sostiene que la educación no debe limitarse a la transmisión mecánica de contenidos, sino que debe convertirse en un proceso de diálogo, reflexión y construcción colectiva del conocimiento, Freire cuestiona profundamente los modelos educativos tradicionales, a los que denomina educación bancaria, debido a que reducen al estudiante a un receptor pasivo cuya función se limita a memorizar información impuesta por la docente (Freire, 1970). Según el autor, esta forma de enseñanza desconoce la realidad cultural de los estudiantes y reproduce relaciones de dominación que invisibilizan los saberes populares y comunitarios. En contraste, la pedagogía crítica propone una educación dialógica donde docentes y estudiantes aprenden mutuamente mediante la interacción, la problematización de la realidad y el reconocimiento de las experiencias de vida, desde esta mirada, enseñar implica escuchar, comprender el contexto y valorar los conocimientos construidos históricamente por las comunidades.

Esta perspectiva resulto especialmente significativa en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que durante muchos años el conocimiento científico occidental ha sido presentado como la única forma válida de comprender la naturaleza, dejando en un segundo plano los saberes ancestrales y tradicionales. Sin embargo, en numerosos territorios rurales de Colombia, las comunidades continúan preservando conocimientos sobre el uso medicinal de las plantas, transmitidos oralmente a través de generaciones. Precisamente, Walsh (2020) amplía esta reflexión mediante el enfoque intercultural crítico, el cual propone establecer relaciones horizontales entre distintos sistemas de conocimiento, según este autor, la interculturalidad no consiste únicamente en reconocer la diversidad cultural, sino en cuestionar las estructuras históricas de poder que han subordinado los saberes indígenas, campesinos y afrodescendientes frente al pensamiento occidental dominante. Desde esta perspectiva, la educación intercultural crítica busca generar espacios donde diferentes formas de conocimiento puedan dialogar en condiciones de respeto y legitimidad, esto implica reconocer que los saberes comunitarios poseen valor epistemológico, histórico y cultural, y que pueden complementar significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje.

Aunque Freire centra su propuesta en la emancipación educativa y la conciencia crítica, mientras Walsh (2020) enfatiza la descolonización del conocimiento y el diálogo intercultural, ambas perspectivas convergen en un propósito común, transformar la educación en un escenario más inclusivo, humano y contextualizado, en consecuencia, las dos teorías

cuestionan la hegemonía del conocimiento único y reivindican la importancia de los saberes ancestrales dentro de los procesos educativos. En relación con esta investigación, la pedagogía crítica y la interculturalidad permiten comprender que el conocimiento sobre plantas medicinales no debe permanecer únicamente en la memoria de las comunidades, sino que puede integrarse legítimamente a los procesos escolares como una estrategia para fortalecer la identidad cultural, el pensamiento crítico y la valoración del territorio. De esta manera, la cartilla etnobotánica se configura como una herramienta pedagógica intercultural que articula el conocimiento científico de la biología con los saberes tradicionales de la comunidad, más allá de presentar información sobre las propiedades de las plantas medicinales, este recurso busca reconocer las voces de quienes históricamente han conservado dichos conocimientos y convertirlas en parte activa del proceso educativo.

Asimismo, el uso de la cartilla favorece espacios de diálogo entre estudiantes, docentes y comunidad, permitiendo que el aprendizaje trascienda los límites del aula y se conecte con las experiencias cotidianas del contexto rural, esto no solo fortalece la comprensión de contenidos biológicos, sino que también contribuye a la conservación de la memoria cultural y al reconocimiento del territorio como escenario vivo de aprendizaje, en definitiva, la integración de la pedagogía crítica y la interculturalidad dentro de esta propuesta investigativa respondió a la necesidad de construir una educación más contextualizada, participativa y culturalmente pertinente, donde los estudiantes no solo aprendan ciencias naturales, sino que también comprendan el valor humano, histórico y ambiental de los conocimientos heredados por sus comunidades.

4.4. Marco legal

El presente marco normativo sustenta el desarrollo de la investigación enfocada en la implementación de una unidad didáctica etnobotánica para el aprendizaje de la biología fundamental y la conservación biocultural. Para ello, se articulan las directrices constitucionales colombianas, las políticas educativas nacionales de ciencias naturales y educación ambiental, los marcos de protección de la biodiversidad y el conocimiento tradicional, y los principios éticos que rigen la investigación escolar con participantes humanos.

La Constitución Política de Colombia (1991) establece las bases fundamentales para integrar la educación, la ciencia y la protección del patrimonio natural, en el artículo 67, define

la educación como un derecho fundamental de la persona y un servicio público con función social, orientado al acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y los bienes de la cultura, en el artículo 8, señala el deber del Estado y de los particulares de proteger la riqueza cultural y natural de la Nación, lo cual fundamenta las propuestas pedagógicas que buscan conservar los saberes tradicionales frente al entorno vegetal.

El currículo y los propósitos pedagógicos del área de ciencias naturales encuentran respaldo en las siguientes leyes y lineamientos expedidos por el (MEN), la ley General de Educación (Ley 115 de 1994), en su artículo 5, establece como fin de la educación la formación en el respeto a la vida, la diversidad cultural y el medio ambiente. Su artículo 23 define el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental como obligatoria y fundamental en la educación básica secundaria. Además, promueve el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y analítico articulado con la realidad nacional. Los lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (MEN, 1998), promueven una enseñanza basada en la indagación científica, reconociendo el entorno y los saberes previos del estudiantado para establecer relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Los estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales (MEN, 2004), definen la importancia de que los estudiantes desarrollen habilidades científicas para comprender la biodiversidad, identificar el valor de los recursos naturales y asumir compromisos activos hacia su conservación. Los derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) encontrados en el (MEN, 2016), orientan los saberes esenciales para cada grado, incentivando la pertinencia educativa y la contextualización de las ciencias.

En el marco de Educación Ambiental y Proyectos Escolares (PRAE), la relación dialéctica entre el aula de ciencias, el territorio y la conservación ambiental se regula a través de las siguientes normas, la ley 99 de 1993, la cual organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y define la educación ambiental como un pilar fundamental para lograr el desarrollo sostenible y la conservación de los recursos de la biodiversidad; el decreto 1743 de 1994, el cual instituye la obligatoriedad de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) de manera transversal e interdisciplinaria en todos los niveles educativos formales. Esta normativa respalda el diseño de estrategias contextualizadas y participativas que vinculen la investigación escolar con problemáticas ecológicas locales; el fundamento pedagógico ambiental, de acuerdo con Sauvé (2004), la educación ambiental debe propiciar una relación consciente,   tica y sostenible con la naturaleza , mientras que Torres (2010) destaca que los PRAE operan como

mecanismos de innovación que articulan de manera colaborativa a la escuela, la comunidad y su entorno inmediato para propiciar la construcción colectiva de conocimiento ecológico.

Para la conservación de la biodiversidad y protección del conocimiento tradicional, la salvaguarda de los saberes etnobotánicos de las comunidades locales respecto al uso terapéutico de la flora se ampara bajo marcos jurídicos e internacionales adoptados por Colombia, la ley 165 de 1994 (convenio sobre la diversidad biológica), este convenio internacional reconoce que los saberes tradicionales locales son dinámicos y esenciales para la preservación de la vida silvestre. Particularmente, su Artículo 8 (literal j) obliga al Estado a respetar, conservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades locales e indígenas que posean estilos de vida tradicionales pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Asimismo, insta a una aplicación amplia de estos saberes con el consentimiento y participación de las comunidades, asegurando un reparto equitativo de beneficios. El sustento epistemológico del convenio de este instrumento supera pensamientos secundarios de la tradición popular, justificando el conocimiento ecológico tradicional como un sistema científico cultural válido (Berkes, 2018). En territorios con gran biodiversidad como el departamento de Nariño, el conocimiento de las plantas medicinales configura una expresión viva del patrimonio cultural campesino e indígena (Toledo, 2013), promoviendo la armonía comunitaria con la naturaleza (Leff, 2004) y el patrimonio biocultural.

El reconocimiento étnico, educación intercultural y saberes propios, es decir, la diversidad étnica y la educación situada en contextos de pluralidad cultural son reguladas por la ley 70 de 1993 y decreto 1953 de 2014, la cual reconocen formalmente la diversidad étnica del país, impulsando procesos de educación intercultural y el respeto por los sistemas de saberes tradicionales. El Decreto 1953 regula la administración de los sistemas de los pueblos indígenas mediante el Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP), promoviendo que las escuelas entablen diálogos horizontales entre las teorías biológicas contemporáneas y la sabiduría ancestral de cada pueblo. La articulación pedagógica, según Walsh (2020) plantea que la interculturalidad crítica desafía las jerarquías históricas de poder del conocimiento de matriz occidental, generando espacios dialógicos más justos en las aulas de clase. De manera complementaria, Vygotsky (1978) resalta la importancia de la cultura y la mediación social en los procesos de base y estructuración cognitiva de los educandos.

Los criterios éticos en investigación con participantes humanos, dado que esta investigación se desarrolla en el ámbito escolar e involucra la participación de estudiantes menores de edad, se regulan los siguientes aspectos éticos y procedimentales, resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, establece las directrices éticas y administrativas para la investigación en salud con seres humanos. Al tratarse de una propuesta pedagógica de aula habitual que no realiza intervenciones clínicas ni procedimientos invasivos, la investigación se clasifica en la categoría de riesgo mínimo, y los principios de bioética aplicada, conforme a Beauchamp y Childress (2019), se garantizan los pilares éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía de los participantes. Metodológicamente, se asegura la aplicación del consentimiento informado formal de los padres o acudientes legales, el asentimiento voluntario de los estudiantes de grado octavo, la confidencialidad estricta y el anonimato de la información recogida.

Articulación global, agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la propuesta didáctica y la valoración de la etnobotánica local contribuyen de manera directa al cumplimiento de los compromisos internacionales del país consignados por las Naciones Unidas, ODS 4 (Educación de calidad), favorece el diseño de ambientes educativos dinámicos, inclusivos y de calidad que contextualizan los contenidos científicos con la memoria territorial; ODS 13 (Acción por el clima), sensibiliza al alumnado frente al equilibrio ecosistémico, fortaleciendo la conciencia ambiental frente al cambio climático y la resiliencia comunitaria, ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres), aborda activamente la conservación de la flora terrestre, la protección del patrimonio genético y el aprovechamiento sostenible de los recursos bioculturales locales; sustento educativo global, conforme a la UNESCO (2021), la educación para el desarrollo sostenible debe estructurar competencias cognitivas, sociales y éticas para afrontar responsablemente los retos contemporáneos del entorno. Asimismo, la etnobotánica promueve que los estudiantes desarrollen habilidades científicas y alfabetización ambiental a través de la exploración situada de la biodiversidad (Gutiérrez et al., 2020; Lestari et al., 2024).

5. Diseño metodológico

5.1 Tipo de investigación

La presente investigación adoptó un alcance descriptivo, este proceso no pretende tomar una fotografía estática de la vida en el aula, sino consolidarse como un registro activo,

continuo y ordenado de la práctica pedagógica. El enfoque permitió registrar con precisión la evolución del conocimiento biológico y cultural en los estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León, tras la implementación de la unidad didáctica. Desde la perspectiva metodológica de Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), la descripción consiste en especificar las propiedades esenciales de los fenómenos bajo análisis; en este escenario, facilitó capturar la transición fluida desde el saber empírico estudiantil hacia una caracterización científica y taxonómica formal. Asimismo, este rigor descriptivo proporcionó, como sugieren Arias y Covinos (2021), la base metodológica indispensable para fundamentar decisiones pedagógicas con sentido, alejadas del azar y guiadas por la observación metódica de la práctica en el aula.

Más allá del rendimiento académico cuantitativo, el verdadero valor de este diseño radica en el fortalecimiento del pensamiento crítico frente al entorno y en la urgencia de contrarrestar el deterioro de la memoria biocultural y conocimiento científico vegetal, un riesgo advertido por Toledo y Barrera (2018) que amenaza la identidad profunda de los pueblos nariñenses. Al describir minuciosamente el diálogo entre la biología fundamental y la herencia ancestral de Guachucal, esta propuesta visibiliza cómo el estudio de la fisiología vegetal en especies nativas potencia y transforma la práctica docente. Así, documentar el cambio se convierte en el acto más honesto de validación educativa: un puente reflexivo donde la ciencia no se impone de manera exógena sobre el territorio, sino que se reconcilia con él para honrar y comprender la vida.

En este orden de ideas, esta metodología permite identificar los alcances y las posibilidades de mejora en la educación mediante propósitos estratégicos, por ejemplo, la determinación del estado inicial de saberes, a través del pretest, se identificaron las raíces del conocimiento previo en los jóvenes estudiantes del municipio de Guachucal, reconociendo el grado de pervivencia de la sabiduría comunitaria frente a especies vegetales nativas, este diagnóstico permite cartografiar el punto de partida antes de que el estudiante integre la terminología científica a su bagaje cultural. Por otra parte, el análisis de efectos y sistematización de la experiencia mediante el postest y el diario de campo se documentó el relato del asombro o interés, capturando cómo el estudiante conecta la planta de su jardín o su comunidad con conceptos complejos de fisiología vegetal o taxonomía. Este proceso de sistematización permite evaluar cómo la unidad didáctica transforma el saber empírico en una competencia científica situada, identificando la efectividad real de la cartilla etnobotánica en la valoración de especies vegetales nativas.

En este sentido, este diseño metodológico trascendió el cumplimiento de un objetivo académico para convertirse en un compromiso pedagógico y ético con la biodiversidad y la identidad de los estudiantes. Al unir la descripción rigurosa con una intervención pedagógica con sentido, se garantiza que la enseñanza de la biología recupere su legitimidad epistemológica en el territorio de Nariño. El resultado final no fue simplemente un estudiante que memoriza estructuras botánicas, sino un joven que se reconoce como guardián de su patrimonio biocultural y protector consciente de su entorno natural. En última instancia, esta propuesta reafirma que la investigación educativa es, ante todo, un puente de respeto y sabiduría que conecta el legado científico y ancestral del territorio con el futuro sostenible de sus nuevas generaciones.

5.2. Enfoque de investigación

La presente investigación se sustenta en un enfoque mixto, el cual implica la integración sistemática y complementaria de los métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión integrada, profunda y contextualizada del fenómeno educativo bajo estudio, en concordancia con lo planteado por Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), este enfoque permite articular la medición objetiva de variables con la interpretación de significados, experiencias y percepciones, lo que fortalece la validez, confiabilidad y consistencia interpretativa de los hallazgos. La pertinencia de esta elección metodológica radica en la naturaleza de la problemática identificada la limitada apropiación de los saberes etnobotánicos en los estudiantes del grado octavo, la cual involucra simultáneamente una dimensión cognitiva que es el nivel de conocimientos sobre la biología de las plantas y una dimensión sociocultural, es decir, los procesos de valoración, apropiación y actitudes frente a estos saberes tradicionales.

Desde esta perspectiva, el componente cuantitativo se centra en la identificación y medición de los avances en el aprendizaje, la apropiación conceptual y el rendimiento académico de los estudiantes frente a la morfología, fisiología, propiedades y conservación de las especies medicinales locales. A través de instrumentos estructurados como el pretest y el postest, esta dimensión proporciona datos numéricos comparables que permiten evaluar con precisión la efectividad de la unidad didáctica y las variaciones en el desempeño académico de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica. Por otro lado, el componente cualitativo se orienta a capturar, describir y comprender los procesos de apropiación simbólica,

las transformaciones actitudinales, las percepciones de los educandos y la motivación surgida durante el desarrollo de la estrategia didáctica, sistematizada a través de la observación participante y el registro detallado en el diario de campo.

Por lo tanto, la complementariedad de ambos componentes favorece la triangulación metodológica de la información, permitiendo contrastar los datos cuantitativos con las narrativas cualitativas recopiladas en el aula. Como señalan Creswell y Plano Clark (2018), los enfoques mixtos enriquecen la investigación educativa al integrar datos numéricos y narrativos para obtener interpretaciones más completas de fenómenos complejos, lo que permite analizar no solo qué aprenden los estudiantes, sino también cómo construyen dicho aprendizaje y qué significados le atribuyen en su contexto sociocultural. De este modo, la adopción del enfoque mixto responde de manera rigurosa a las exigencias cognitivas de la didáctica contemporánea de las ciencias naturales, garantizando una evaluación integral de la unidad didáctica que trasciende el aprendizaje memorístico y promueve el diálogo de saberes dentro del aula.

5.3. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

La presente investigación se desarrolló en la Institución Educativa Genaro León, ubicada en el municipio de Guachucal, departamento de Nariño, esta institución es de carácter público y atiende población estudiantil proveniente tanto de la zona urbana como rural. El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la institución se orienta hacia la formación integral de los estudiantes, promoviendo el desarrollo de competencias científicas, sociales y culturales mediante un modelo pedagógico Ecléctico - Holístico por competencias con enfoque Cognitivo - Axiológico para una educación transformadora en dicha institución, lo cual ha permitido la unificación y la articulación de las áreas del saber, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en las en el nivel de desempeño de los estudiantes reflejados en las pruebas del estado saber 11, y de esa manera lograr significativamente mejorar significativamente las prácticas pedagógicas realizando en el estudiante un papel activo que se caracteriza en el proceso educativo.

En el contexto socioeconómico del municipio de Guachucal, predominan actividades como la agricultura, la ganadería y el comercio local, lo que incide directamente en las dinámicas familiares y en los saberes tradicionales transmitidos de generación en generación. La institución cuenta con una población estudiantil aproximada de nivel básico y media, cuyos

estudiantes pertenecen mayoritariamente a estratos socioeconómicos uno, dos y tres, en algunos casos dependiendo del estrato, implica retos en términos de acceso a recursos educativos, pero también oportunidades para el desarrollo de propuestas pedagógicas contextualizadas que fortalezcan el aprendizaje significativo y la pertinencia cultural.

Para el desarrollo de la investigación, la población objeto de estudio correspondió a los estudiantes de básica secundaria, específicamente aquellos matriculados en el grado octavo uno, este grupo resulto pertinente debido a que, según los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales, en este nivel se abordan contenidos relacionados con la biodiversidad, los ecosistemas y la relación entre los seres humanos y su entorno. En cuanto a la muestra, se seleccionó un grupo representativo mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerando criterios como la accesibilidad, la disposición de los estudiantes y la viabilidad de implementación de la unidad didáctica durante el periodo de práctica pedagógica, la muestra estuvo conformada por un total de 25 estudiantes, de los cuales 12 son mujeres y 13 hombres, con edades que oscilan entre los 12 y 15 años. Se espera que la selección de esta muestra admita desarrollar de manera adecuada la implementación de la unidad didáctica basada en la cartilla etnobotánica, garantizando la recolección de información tanto cuantitativa como cualitativa, acorde con el enfoque mixto de la investigación, asimismo, este grupo evidenciaba inicialmente limitaciones en el reconocimiento y uso de plantas medicinales locales, lo que permitió analizar de manera pertinente el efecto de la intervención pedagógica en el fortalecimiento de los saberes etnobotánicos y la apropiación del conocimiento cultural.

Tabla 1. Datos de población y muestra

Número de estudiantes que participarán en la investigación

Grado	Nº estudiantes mujeres	Nº estudiantes hombres	Total
8-1	12	13	25
Total	12	13	25

Nota: Datos tomados de la institución Educativa Genaro León (2025)

5.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para responder con solidez y coherencia científica a los objetivos de esta investigación, se diseñó una trama compuesta por tres técnicas articuladas con sus respectivos instrumentos de recolección de datos. Esta selección respondió a una perspectiva integral y de complementariedad que permite capturar, sistematizar e interpretar tanto los logros cognitivos de los educandos como sus percepciones y compromisos en torno al patrimonio biocultural de Guachucal. Las técnicas e instrumentos operaron de manera secuencial a lo largo del proceso investigativo

El taller diagnóstico y guía de taller (pretest): Planificado para dar cumplimiento al primer objetivo específico, el taller diagnóstico se constituyó como la técnica inicial para explorar el estado de los conocimientos previos y la pervivencia de los saberes etnobotánicos en los estudiantes del grado 8-1. Como apunta Ruiz (2020), los talleres diagnósticos dinamizan la participación comunitaria y la expresión espontánea en contextos educativos. Esta técnica se operativizó mediante el diseño y aplicación de una guía de taller estructurada a modo de pretest, compuesta por preguntas cerradas y de reflexión cualitativa que sirvieron como línea base cognitiva y cultural (Arias, 2021); el contenido de este instrumento y su correspondiente cuestionario se detallan minuciosamente en el pretest estructurado de la Sección 5.4.1 (Tabla 2).

El taller de intervención y diario de campo: Orientado a la ejecución de la unidad didáctica y al uso interactivo de la cartilla etnobotánica, el taller de intervención actuó como el espacio didáctico para integrar activamente el conocimiento científico escolar con el saber tradicional de la comunidad. Esta técnica se fundamenta en los talleres pedagógicos concebidos como estrategias activas que promueven la construcción del saber mediante la reflexión colectiva y la praxis directa (Díaz 2021). En paralelo, las interacciones, comportamientos y transformaciones actitudinales surgidas durante la mediación didáctica en el aula fueron documentadas sistemáticamente a través de la técnica de la observación participativa, que involucra de manera directa a la investigadora en la realidad del estudiantado (Flick, 2022). El instrumento de registro asociado fue el diario de campo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2021), estructurado bajo un formato analítico y reflexivo que se describe en la Sección 5.4.2 (Tabla 3) y cuyas sistematizaciones se desarrollan ampliamente en el análisis cualitativo.

La evaluación final y guía de taller con rúbrica (postest): Con el propósito de analizar el efecto de la intervención didáctica en los aprendizajes biológicos y en la valoración de la sabiduría comunitaria, se aplicó un taller de evaluación final basado en la socioformación. El instrumento utilizado fue la guía de taller con rúbrica (postest), la cual combinó situaciones conceptuales y criterios cualitativos estructurados para medir el nivel de logro y los avances de los educandos de manera transparente y objetiva, de acuerdo con lo planteado por Tobón (2019). Este instrumento permitió un contraste directo frente a los resultados diagnósticos iniciales, conforme se presenta e interpreta en el comparativo de desempeño de la Sección 6.4 (Tabla 9).

Esta articulación de herramientas no solo garantiza el rigor metodológico y la validez de los datos recolectados, sino que dota al proceso de un profundo sentido formativo. De esta forma, la recolección de información se aleja de la mera medición estandarizada y se asume como un puente dialógico que rescata, respeta y dignifica las voces y la herencia biocultural del territorio de Guachucal Nariño.

5.4.1 pretest

Tabla 2.
Pretest

	Año/Mes/Día	Mayo/ 2026	Nombres:	Nota:
	Área	Ciencias Naturales y Medio Ambiente		
	Asignatura:	Biología	Prueba diagnóstica	Grado:

- Sabe usted. ¿Que son las plantas medicinales?
 - Si
 - No
- Un sabedor ancestral recomienda usar la raíz de una planta para tratar inflamaciones. Sin embargo, su extracción masiva está reduciendo la población de la especie. ¿Qué implicación ecológica se genera?
 - Incremento de la biodiversidad
 - Alteración del ciclo reproductivo de la planta
 - Mayor fotosíntesis en el ecosistema
 - Aumento de la polinización
- ¿Cuál de los siguientes grupos está compuesto únicamente por plantas medicinales?

- A. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Sábila (*Aloe vera*), Hierbabuena (*Mentha spicata*), flores, Ruda (*Ruta graveolens*), Caléndula (*Calendula officinalis*), Romero (*Rosmarinus officinalis*).
- B. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Sábila (*Aloe vera*), Hierbabuena (*Mentha spicata*), Ruda (*Ruta graveolens*), fresas, Caléndula (*Calendula officinalis*), Romero (*Rosmarinus officinalis*), Eucalipto (*Eucalyptus*).
- C. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Sábila (*Aloe vera*), Hierbabuena (*Mentha spicata*), Ruda (*Ruta graveolens*), Caléndula (*Calendula officinalis*), Romero (*Rosmarinus officinalis*), Sauco (*Sambucus nigra*).
- D. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Sábila (*Aloe vera*), Hierbabuena (*Mentha spicata*), Ruda (*Ruta graveolens*), Caléndula (*Calendula officinalis*), rosa, pasto.
4. Un estudiante afirma que las plantas medicinales “no tienen sistemas de comunicación”. ¿Cuál análisis es más correcto?
- A. Es correcto, porque no tienen cerebro
- B. Es incorrecto, porque poseen señales químicas y eléctricas.
- C. Es correcto, porque no reaccionan al ambiente
- D. Es incorrecto solo en plantas acuáticas
5. En una comunidad, el conocimiento sobre plantas medicinales se está perdiendo porque los jóvenes no interactúan con los mayores. ¿Qué tipo de problema se evidencia?
- A. Biológico únicamente
- B. Cultural y de transmisión del conocimiento
- C. Genético exclusivamente
- D. Climático únicamente
6. Durante una práctica, los estudiantes cortan tallos de la Ruda (*Ruta graveolens*) para sembrarlos. ¿Qué tipo de reproducción están aplicando?
- A. Sexual por polinización
- B. Asexual por propagación vegetativa
- C. Esporulación (proceso de reproducción asexual)
- D. Germinación natural
7. Un estudiante prepara una infusión, pero hierve la planta por mucho tiempo, perdiendo su efecto medicinal. ¿Qué explicación es más adecuada?
- A. Se destruyen compuestos activos por temperatura

- B. Aumenta la fotosíntesis
- C. Mejora la absorción de nutrientes
- D. Se activa la reproducción
8. Durante una entrevista, un sabedor menciona que ciertas plantas deben recolectarse en horas específicas del día. ¿Por qué se recomienda recolectar las plantas en horas específicas?
- Desde la biología, esto se explica por:
- A. Cambios en la actividad metabólica de la planta
- B. Influencia del suelo únicamente
- C. Variación genética permanente
- D. Ausencia de fotosíntesis
- Hoja de respuestas
1. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 2. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 3. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 4. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 5. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 6. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 7. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
 8. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

5.4.2 Diario de campo

Tabla 3.

Formato de diario de campo

 UNIVERSIDAD SANTOTOMÁS —SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—		FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO	
INFORMACIÓN BÁSICA			
Fecha	de 2026		
Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal		
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag		

Grado	8° 1		
Número de estudiantes	25		
Acompañantes	Lina Alquedan		
Hora de inicio	01:10 p.m.		
Hora de finalización	02:05 p.m.		
	Implementación de la sesión		
OBJETIVO DEL TALLER			
Propósito formativo específico que se espera alcanzar con la actividad desarrollada			
Diario de Campo			
No. (Número consecutivo que identifica el registro de la experiencia pedagógica.)			
ACTIVIDAD:	Nombre breve, creativo y representativo de la estrategia o experiencia realizada.		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<table border="1"> <tr> <td>Descripción de lo observado</td><td> Relato objetivo y secuencial de las acciones, interacciones y situaciones observadas. Inicio: Actividades de motivación, presentación del tema, acuerdos y exploración de saberes previos. Desarrollo: Descripción de estrategias, procedimientos, participación estudiantil y construcción de aprendizajes. Cierre: Actividades de reflexión, retroalimentación, evaluación y consolidación de aprendizajes. Síntesis de la descripción de lo observado Resumen de hallazgos relevantes, comportamientos, aprendizajes y respuestas de los participantes. </td></tr> </table>	Descripción de lo observado	Relato objetivo y secuencial de las acciones, interacciones y situaciones observadas. Inicio: Actividades de motivación, presentación del tema, acuerdos y exploración de saberes previos. Desarrollo: Descripción de estrategias, procedimientos, participación estudiantil y construcción de aprendizajes. Cierre: Actividades de reflexión, retroalimentación, evaluación y consolidación de aprendizajes. Síntesis de la descripción de lo observado Resumen de hallazgos relevantes, comportamientos, aprendizajes y respuestas de los participantes.
Descripción de lo observado	Relato objetivo y secuencial de las acciones, interacciones y situaciones observadas. Inicio: Actividades de motivación, presentación del tema, acuerdos y exploración de saberes previos. Desarrollo: Descripción de estrategias, procedimientos, participación estudiantil y construcción de aprendizajes. Cierre: Actividades de reflexión, retroalimentación, evaluación y consolidación de aprendizajes. Síntesis de la descripción de lo observado Resumen de hallazgos relevantes, comportamientos, aprendizajes y respuestas de los participantes.		

	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	Situaciones destacadas que evidenciaron avances, dificultades o experiencias de especial valor pedagógico, así como hallazgos relevantes relacionado con participación, comprensión o interacción.
RECURSOS:	Materiales, herramientas, medios tecnológicos y apoyos utilizados durante la actividad.	
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	Análisis crítico sobre logros, desafíos, aprendizajes docentes y oportunidades de mejora.	
Notas adicionales	Observaciones complementarias, recomendaciones y ajustes para futuras implementaciones. Anotaciones: Registro breve de situaciones emergentes, necesidades identificadas o acciones de seguimiento.	

6. Resultados y discusión

El presente apartado se analizaron los resultados obtenidos, así como la discusión que constituye el eje interpretativo de la investigación, ya que permitió analizar y dar sentido a la información obtenida durante la implementación de la unidad didáctica basada en la cartilla etnobotánica con los estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León, en Guachucal (Nariño). Más que una simple exposición de datos, este momento del proceso investigativo se centró en comprender los alcances pedagógicos, cognitivos y culturales de la estrategia aplicada. Desde la didáctica de las ciencias naturales, los hallazgos evidenciaron que la enseñanza de las plantas medicinales trasciende la transmisión de conceptos biológicos, al integrar saberes etnobotánicos propios del contexto comunitario, esta articulación favorece un diálogo entre el conocimiento científico escolar y el conocimiento ancestral, en coherencia con enfoques de educación intercultural y aprendizaje situado (Walsh, 2020). En este sentido, la

discusión de los hallazgos se apoya también en Freire (1970), quien plantea que la educación debe partir de la realidad del estudiante para generar procesos de reflexión y transformación.

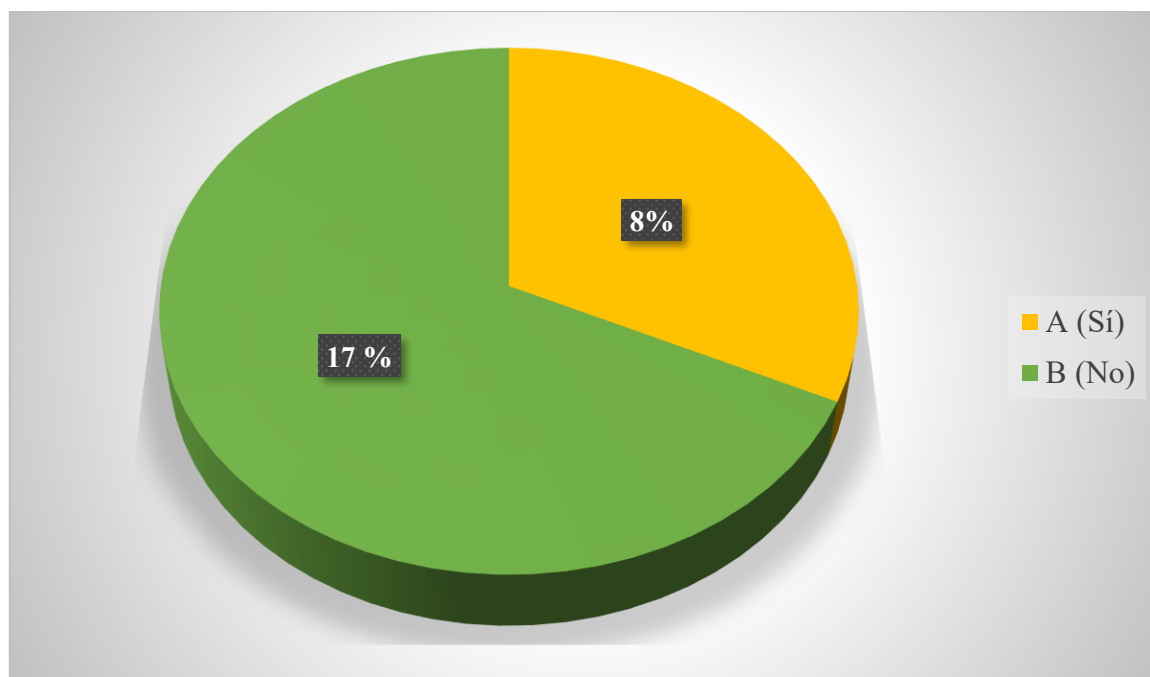
6.1. Identificación de saberes previos mediante pretest (diagnóstico inicial)

Presentan los resultados obtenidos del pretest aplicado como diagnóstico inicial, el cual permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes del grado 8-1 sobre biología de las plantas medicinales y saberes etnobotánicos, estos hallazgos constituyen la base para la interpretación de las dificultades conceptuales y culturales.

En coherencia con el primer objetivo específico del estudio, se aplicó un pretest diagnóstico a 25 estudiantes del grado 8-1 de la Institución Educativa Genaro León. Este instrumento tuvo como finalidad explorar los saberes previos relacionados con las plantas medicinales, su dimensión biológica y su vínculo con los saberes culturales del contexto. Más allá de una medición cuantitativa, este diagnóstico permitió reconocer un punto de partida pedagógico clave: cómo los estudiantes están interpretando o desconociendo un conocimiento que históricamente ha estado presente en sus comunidades, pero que no siempre ha sido validado dentro del aula.

Gráfica 1. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 1

Sabe usted. ¿Que son las plantas medicinales?



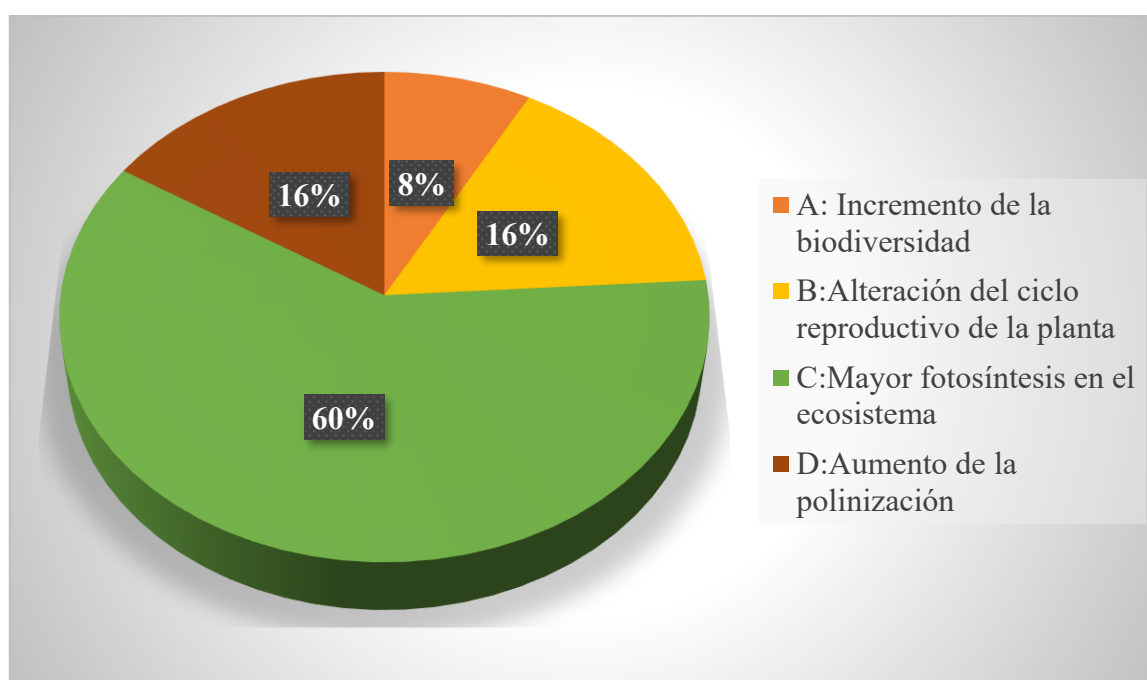
La primera pregunta tuvo como objetivo identificar el nivel de reconocimiento conceptual básico que poseían los estudiantes sobre las plantas medicinales. Los resultados mostraron que únicamente 8 estudiantes, equivalentes al 32% de la muestra, afirmaron conocer qué eran las plantas medicinales, mientras que 17 estudiantes, correspondientes al 68%, manifestaron desconocer el concepto. Estos efectos evidenciaron un bajo nivel de apropiación de conocimientos biológicos elementales relacionados con las especies medicinales presentes en su entorno, a pesar de pertenecer a un contexto rural donde históricamente las plantas medicinales han ocupado un lugar importante dentro de las prácticas familiares y comunitarias, gran parte de los estudiantes no logró reconocerlas ni definir las adecuadamente. Esta situación reveló una desconexión progresiva entre el conocimiento ancestral y las nuevas generaciones escolares.

Los hallazgos permitieron comprender que el conocimiento etnobotánico tradicional no estaba siendo transmitido de manera sólida dentro de los espacios familiares y educativos, desde la teoría del aprendizaje significativo, Ausubel (1963) sostuvo que los nuevos aprendizajes solo adquieren sentido cuando logran relacionarse con conocimientos previos organizados, sin embargo, en este caso se observó una ausencia parcial de referentes conceptuales básicos, lo cual limitó inicialmente la comprensión de contenidos posteriores relacionados con botánica, fisiología vegetal y medicina tradicional. De igual manera, Vygotsky (1978) destacó que el aprendizaje se construyó mediante la interacción social y

cultural. No obstante, los resultados sugirieron una debilitada mediación cultural en torno a las prácticas medicinales tradicionales, situación que pudo estar influenciada por procesos de modernización, pérdida de prácticas comunitarias y disminución del diálogo intergeneracional. Este panorama coincidió con los planteamientos de Shiva (2020), quien advirtió que el conocimiento ancestral sobre biodiversidad y medicina tradicional se ha visto desplazado por modelos educativos descontextualizados y por dinámicas sociales que priorizan saberes externos sobre los conocimientos locales. En consecuencia, el bajo reconocimiento conceptual encontrado en los estudiantes no representó únicamente una dificultad académica, sino también un indicador de erosión cultural y pérdida progresiva del patrimonio biocultural comunitario.

Gráfica 2. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 2

Un sabedor ancestral recomienda usar la raíz de una planta para tratar inflamaciones. Sin embargo, su extracción masiva está reduciendo la población de la especie. ¿Qué implicación ecológica se genera?



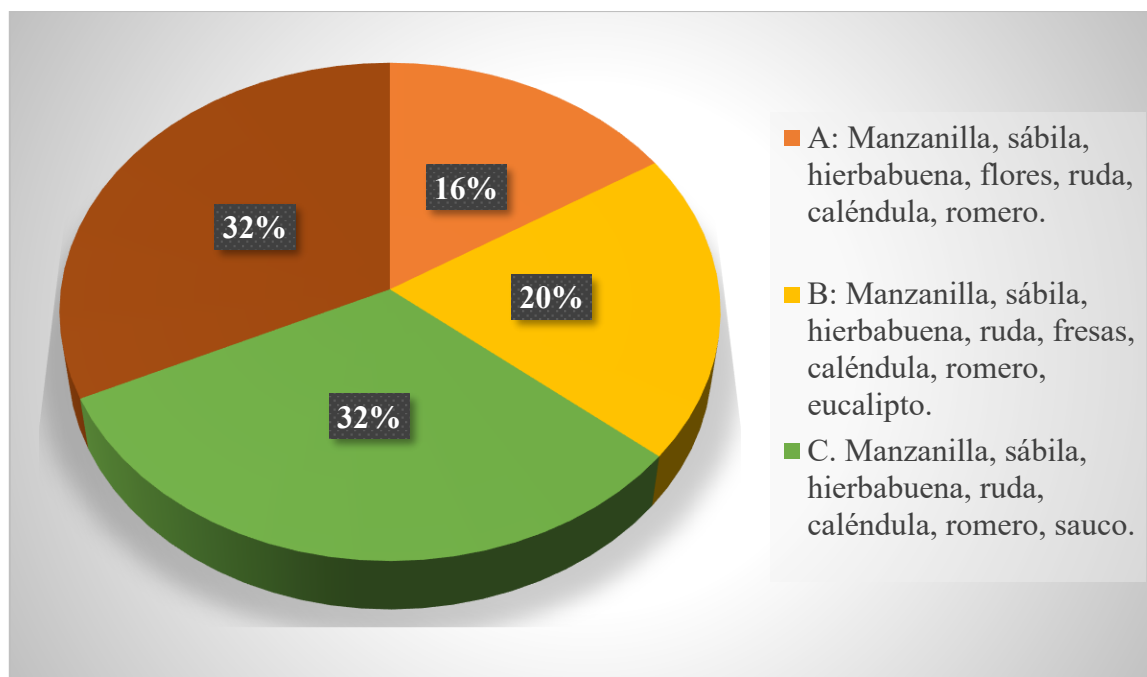
La segunda pregunta tuvo como finalidad evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes respecto a las consecuencias ecológicas derivadas del uso inadecuado o excesivo de las plantas medicinales. Los resultados indicaron que 15 estudiantes, equivalentes al 60%, identificaron correctamente la alteración del ciclo reproductivo como uno de los principales efectos ecológicos. Sin embargo, el 40% restante presentó respuestas incorrectas o confusas,

reflejando dificultades para relacionar las prácticas humanas con las dinámicas ecosistémicas, aunque más de la mitad del grupo mostró cierta comprensión ambiental, persistieron vacíos conceptuales importantes relacionados con el equilibrio ecológico, la sostenibilidad y la conservación de especies vegetales.

Los resultados evidenciaron que los estudiantes poseían conocimientos parciales sobre el funcionamiento ecológico de las plantas medicinales y su relación con los ecosistemas. Según Leff (2004), la educación ambiental debía promover una comprensión sistémica de la naturaleza, permitiendo interpretar las relaciones entre sociedad, cultura y ambiente como procesos interdependientes, no obstante, los hallazgos reflejaron una comprensión fragmentada de estas interacciones. En este sentido, Sauvé (2004) señaló que la educación ambiental en contextos rurales frecuentemente se desarrolló desde enfoques teóricos aislados de la realidad sociocultural de los estudiantes, lo que dificultó la apropiación significativa del conocimiento ecológico, precisamente, los resultados del pretest mostraron que varios estudiantes lograban identificar consecuencias ambientales específicas, pero no comprendían de manera integral cómo las prácticas de extracción indiscriminada podían afectar la conservación de las especies medicinales y la biodiversidad local. Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos reforzaron la necesidad de implementar estrategias contextualizadas que articularan la biología con las experiencias cotidianas del territorio, favoreciendo procesos de sensibilización ambiental y valoración del patrimonio natural.

Gráfica 3. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 3

¿Cuál de los siguientes grupos está compuesto únicamente por plantas medicinales?



La tercera pregunta tuvo como objetivo identificar la capacidad de los estudiantes para reconocer especies consideradas medicinales dentro de su contexto sociocultural. Los resultados mostraron que únicamente 8 estudiantes, correspondientes al 32%, lograron identificar correctamente el grupo de plantas medicinales planteado en la pregunta, mientras que el 68% presentó dificultades para reconocerlas. Esto evidenció un conocimiento limitado sobre las especies vegetales utilizadas tradicionalmente en la comunidad y una débil conexión entre el entorno natural y los procesos educativos escolares.

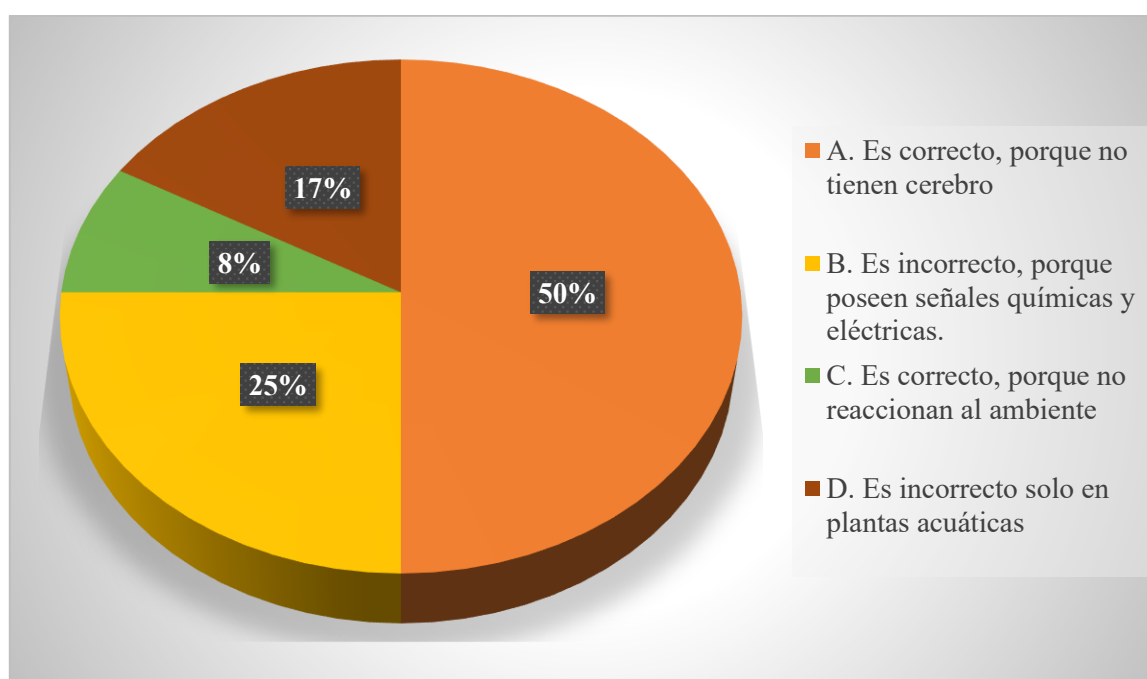
Los resultados reflejaron una pérdida progresiva del conocimiento etnobotánico local. Toledo y Barrera (2018) afirmaron que el saber etnobotánico constituye una construcción cultural transmitida históricamente mediante la oralidad, la práctica cotidiana y la convivencia comunitaria, sin embargo, en las nuevas generaciones este proceso de transmisión se ha debilitado considerablemente.

En el contexto de la investigación, la baja capacidad de identificación de plantas medicinales evidenció que muchos estudiantes convivían en territorios ricos en biodiversidad sin reconocer plenamente el valor biológico, medicinal y cultural de las especies presentes en su entorno, esta situación coincidió con lo planteado por Walsh (2020), quien argumentó que la escuela latinoamericana aún presenta dificultades para integrar los saberes ancestrales dentro de los procesos formativos oficiales. Asimismo, Shiva (2020) advirtió que la pérdida de

conocimientos tradicionales no solo implicó la desaparición de prácticas culturales, sino también una ruptura en la relación armónica entre las comunidades y la naturaleza. Desde esta perspectiva, los resultados obtenidos permitieron comprender la exigencia de fortalecer propuestas pedagógicas contextualizadas que rescataran la memoria biocultural y promovieran el reconocimiento de las plantas medicinales como parte del patrimonio comunitario.

Gráfica 4. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 4

Un estudiante afirma que las plantas medicinales “no tienen sistemas de comunicación”. ¿Cuál análisis es más correcto?



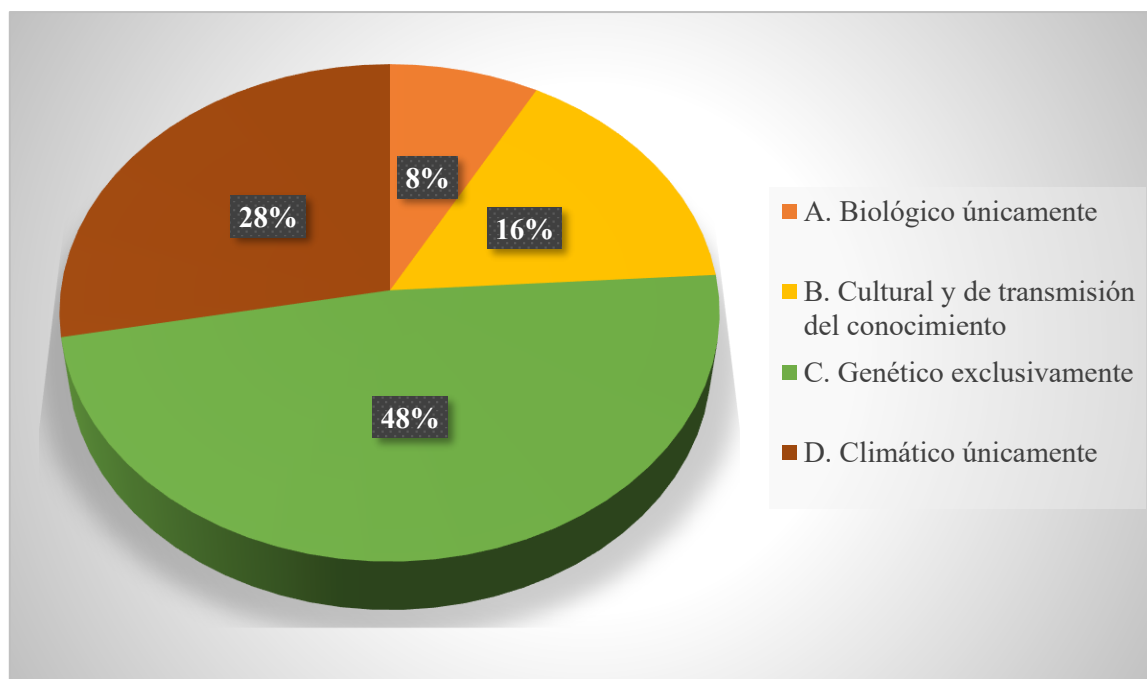
La cuarta pregunta tuvo como propósito explorar las concepciones de los estudiantes sobre la capacidad de comunicación y respuesta de las plantas frente al entorno. Los resultados mostraron que 12 estudiantes, equivalentes al 48%, consideraron erróneamente que las plantas no poseían mecanismos de comunicación, mientras que una minoría reconoció procesos asociados a señales químicas o respuestas fisiológicas, estos datos evidenciaron concepciones reduccionistas acerca de los organismos vegetales y una comprensión limitada de los procesos biológicos complejos presentes en las plantas. El desconocimiento evidenciado por los estudiantes reflejó la persistencia de enfoques tradicionales de enseñanza que históricamente han presentado a las plantas como organismos pasivos y carentes de interacción dinámica con el ambiente. Mancuso (2018) demostró científicamente que las plantas poseen mecanismos sofisticados de comunicación basados en señales químicas, eléctricas y fisiológicas,

permitiéndoles responder a estímulos ambientales y establecer relaciones ecológicas complejas.

Sin embargo, la enseñanza convencional de la biología frecuentemente ha reducido el estudio vegetal a procesos memorísticos centrados en clasificación y anatomía, dejando de lado dimensiones ecológicas y funcionales más profundas. Esta situación coincidió con las críticas de Freire (1970) al modelo bancario de educación, donde el estudiante recibe información de manera pasiva sin construir comprensiones significativas de la realidad, en consecuencia, los resultados evidenciaron la necesidad de promover metodologías activas y contextualizadas que permitieran a los estudiantes observar, experimentar y reflexionar sobre los procesos biológicos reales presentes en las plantas medicinales de su entorno.

Gráfica 5. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 5

En una comunidad, el conocimiento sobre plantas medicinales se está perdiendo porque los jóvenes no interactúan con los mayores. ¿Qué tipo de problema se evidencia?



La quinta pregunta tuvo como objetivo identificar la percepción de los estudiantes frente a las causas asociadas a la pérdida del conocimiento cultural sobre las plantas medicinales y las prácticas tradicionales de la comunidad. Los resultados evidenciaron que 12 estudiantes, equivalentes al 48%, reconocieron que esta problemática se relacionaba

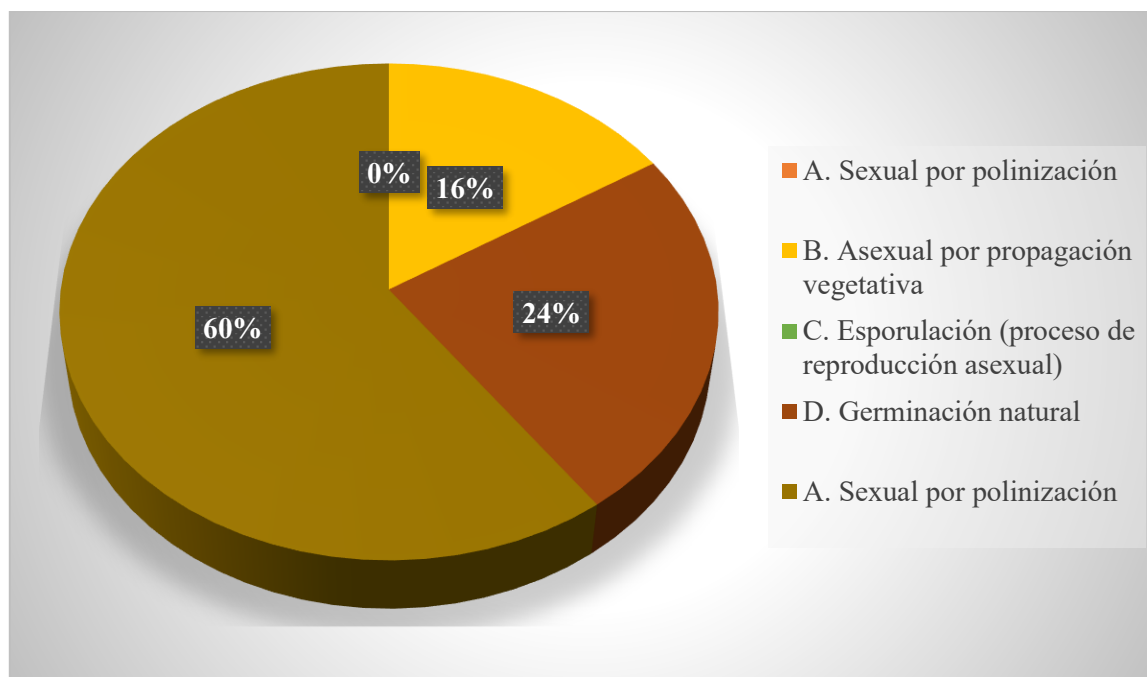
principalmente con factores culturales y sociales; mientras que el porcentaje restante presentó interpretaciones parciales o poco contextualizadas, aunque una parte importante del grupo logró asociar la pérdida del conocimiento ancestral con transformaciones culturales, todavía persistieron dificultades para comprender la magnitud del problema y sus implicaciones en la conservación de la identidad comunitaria.

Los resultados permitieron evidenciar que los estudiantes comenzaban a reconocer la relación existente entre cultura, territorio y saber ancestral; sin embargo, esta comprensión aún resultó limitada y fragmentada. Walsh (2020) planteó que la pérdida de los conocimientos ancestrales no constituye únicamente un fenómeno educativo, sino también una ruptura intercultural derivada de procesos de invisibilización histórica de los saberes comunitarios. En este sentido, los hallazgos reflejaron cómo las nuevas generaciones han ido perdiendo espacios de interacción con los adultos mayores, quienes tradicionalmente transmitían conocimientos relacionados con el uso medicinal de las plantas, los cuidados del territorio y las prácticas de sanación natural. Esta situación coincidió con lo expuesto por Toledo y Barrera (2018), quienes afirmaron que el debilitamiento de la memoria biocultural representa una amenaza directa para la conservación de la diversidad cultural y ecológica de las comunidades rurales.

Asimismo, se observó que varios estudiantes continuaban interpretando el problema desde una perspectiva exclusivamente biológica, sin reconocer plenamente sus dimensiones sociales, identitarias y educativas. Desde una mirada pedagógica, este hallazgo reafirmó la necesidad de implementar estrategias didácticas interculturales capaces de fortalecer el diálogo entre ciencia y saber ancestral, favoreciendo procesos de reconocimiento cultural dentro del aula.

Gráfica 6. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 6

Durante una práctica, los estudiantes cortan tallos de la Ruda (*Ruta graveolens*) para sembrarlos. ¿Qué tipo de reproducción están aplicando?



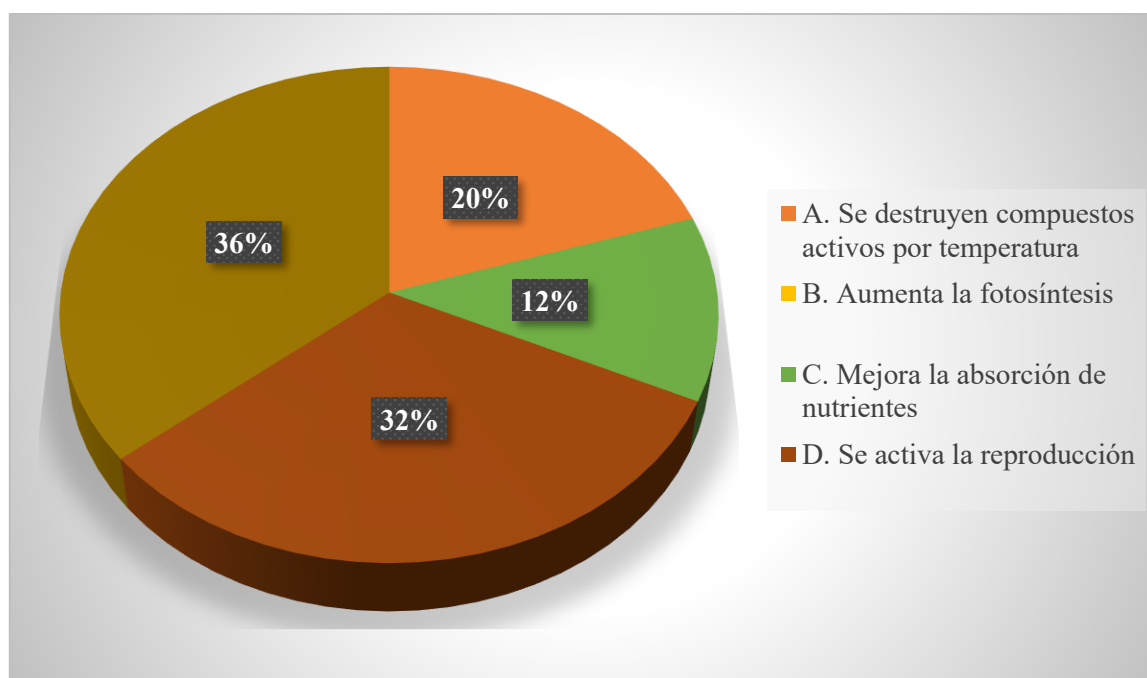
La sexta pregunta tuvo como finalidad evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre los mecanismos de reproducción de las plantas, especialmente la propagación vegetativa como proceso fundamental en muchas especies medicinales. Los resultados mostraron que únicamente 6 estudiantes, equivalentes al 24%, identificaron correctamente este tipo de reproducción, mientras que la mayoría presentó respuestas incorrectas. El bajo nivel de aciertos evidenció dificultades importantes en la comprensión de procesos biológicos relacionados con la reproducción vegetal y la multiplicación natural de las plantas medicinales. Los resultados reflejaron debilidades conceptuales en temas fundamentales de botánica, particularmente en relación con los mecanismos de reproducción asexual presentes en numerosas especies vegetales utilizadas tradicionalmente por las comunidades. Raven et al. (2013) señalaron que la propagación vegetativa constituye uno de los procesos más importantes para la supervivencia, adaptación y conservación de diversas plantas medicinales. Sin embargo, los estudiantes evidenciaron dificultades para relacionar estos procesos con ejemplos concretos de su contexto cotidiano, lo que sugirió una enseñanza poco contextualizada y excesivamente teórica. Esta situación coincidió con los planteamientos de Pozo y Gómez (2021), quienes afirmaron que los estudiantes suelen presentar dificultades en la comprensión de fenómenos biológicos abstractos cuando estos no se articulan con experiencias prácticas y significativas.

De igual manera, los hallazgos permitieron inferir que el conocimiento empírico asociado a la reproducción tradicional de plantas medicinales como esquejes (cogollos),

tubérculos o tallos no estaba siendo fortalecido desde los espacios escolares, pese a formar parte de prácticas agrícolas y familiares comunes en el contexto rural. Desde una perspectiva pedagógica, estos resultados resaltaron la importancia de promover experiencias experimentales y prácticas de cultivo que permitieron a los estudiantes observar directamente los procesos reproductivos vegetales, favoreciendo aprendizajes más significativos y duraderos.

Gráfica 7. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 7

Un estudiante prepara una infusión, pero hierva la planta por mucho tiempo, perdiendo su efecto medicinal. ¿Qué explicación es más adecuada?



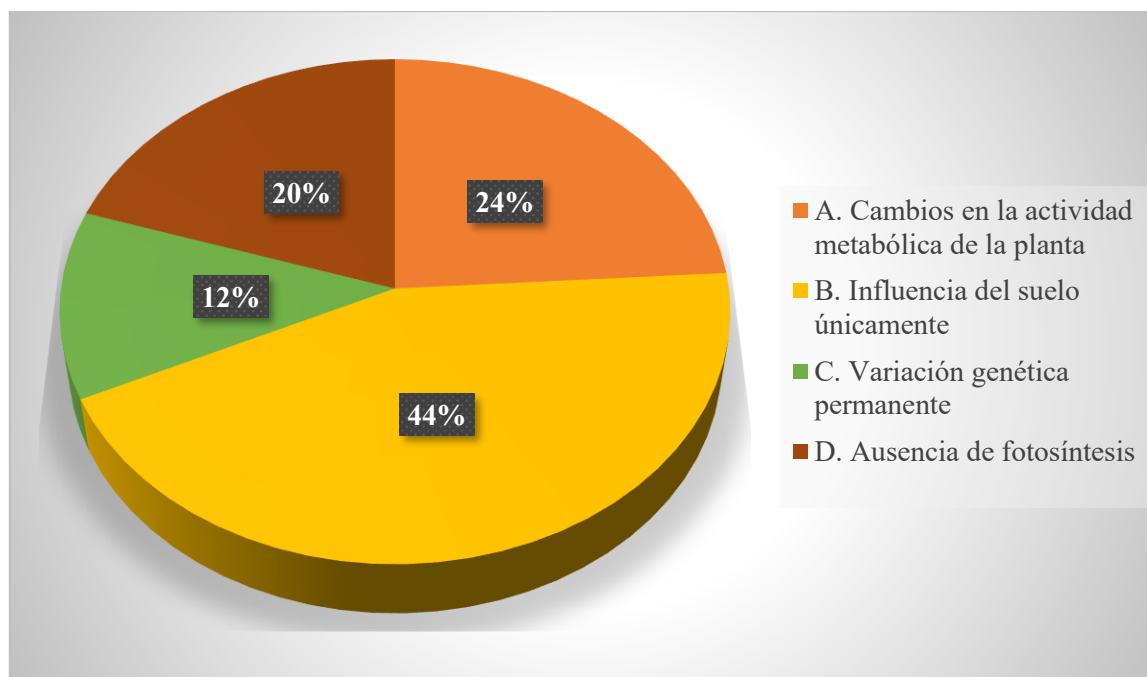
La séptima pregunta tuvo como propósito identificar los conocimientos de los estudiantes acerca de la preparación adecuada de infusiones medicinales y los efectos de la temperatura sobre las propiedades de las plantas. Los resultados evidenciaron que únicamente 8 estudiantes, equivalentes al 32%, reconocieron correctamente que las altas temperaturas pueden degradar compuestos activos presentes en las plantas medicinales. Aunque algunos estudiantes demostraron nociones básicas sobre el manejo de las plantas medicinales, la mayoría presentó conocimientos insuficientes o confusos respecto a los procesos bioquímicos asociados a su preparación.

Los hallazgos evidenciaron limitaciones en la comprensión de aspectos fisiológicos y bioquímicos relacionados con el uso adecuado de las plantas medicinales. Según Taiz y Zeiger (2015), muchos metabolitos secundarios responsables de las propiedades terapéuticas de las plantas son sensibles a factores ambientales como la temperatura, el tiempo de cocción y las condiciones de almacenamiento. En este sentido, el desconocimiento presentado por los estudiantes reflejó una desconexión entre las prácticas tradicionales y la comprensión científica de los procesos biológicos implicados en la preparación de remedios naturales. Aunque algunas familias continúan utilizando infusiones medicinales, no siempre existe claridad sobre las condiciones adecuadas para conservar sus propiedades curativas.

Asimismo, estos resultados coincidieron con los aportes de Leff (2004), quien señaló que la educación ambiental y biológica debe trascender la simple transmisión de contenidos, promoviendo una comprensión integral de las relaciones entre cultura, naturaleza y salud comunitaria. Desde el ámbito pedagógico, los resultados mostraron la necesidad de fortalecer experiencias experimentales dentro del aula, donde los estudiantes pudieran preparar infusiones, observar cambios físicos y químicos, y comprender científicamente las prácticas medicinales heredadas culturalmente.

Gráfica 8. Análisis de la respuesta del pretest de la pregunta 8

Durante una entrevista, un sabedor menciona que ciertas plantas deben recolectarse en horas específicas del día. ¿Por qué se recomienda recolectar las plantas en horas específicas? Desde la biología, esto se explica por:



La octava pregunta tuvo como finalidad evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la importancia de recolectar plantas medicinales en horarios específicos y su relación con los cambios metabólicos presentes en las especies vegetales. Los resultados mostraron que 11 estudiantes, equivalentes al 44%, reconocieron correctamente que las variaciones metabólicas influyen en la efectividad y calidad de las plantas medicinales. No obstante, más de la mitad del grupo presentó dificultades para comprender la relación existente entre los ritmos biológicos de las plantas y las prácticas tradicionales de recolección.

Los resultados permitieron identificar que algunos estudiantes poseían conocimientos empíricos relacionados con las prácticas tradicionales de recolección; sin embargo, gran parte de ellos desconocía las bases biológicas y fisiológicas que sustentan dichas prácticas. Heinrich (2016) explicó que muchas plantas medicinales presentan variaciones en la concentración de compuestos activos según factores como la hora del día, la exposición solar y los ciclos metabólicos. Desde esta perspectiva, las prácticas ancestrales de recolectar determinadas plantas en horarios específicos no respondieron únicamente a creencias culturales, sino también a procesos biológicos observados empíricamente por las comunidades a lo largo del tiempo, no obstante, los estudiantes mostraron dificultades para integrar el conocimiento tradicional con la explicación científica correspondiente.

h

Estos hallazgos coincidieron con lo planteado por Toledo y Barrera (2018), quienes sostuvieron que los conocimientos ecológicos tradicionales representan sistemas complejos de observación y experimentación acumulados históricamente por las comunidades. En consecuencia, los resultados evidenciaron la necesidad de fortalecer una enseñanza de la biología contextualizada, donde el saber científico dialogue de manera respetuosa y complementaria con el conocimiento ancestral. Desde el enfoque pedagógico de Freire (1970), esto implicó reconocer a los estudiantes y sus comunidades como portadores legítimos de conocimiento, promoviendo aprendizajes contruidos desde la realidad sociocultural del territorio.

6.2. Diseño de unidad didáctica (diagnóstico de desarrollo)

Enlace de presentación: : <https://view.genially.com/69d08d1983c3a8fa1f582523>

6.3. Sistematización de la unidad didáctica - sistematización del diario campo

Tabla 4.

Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 1

 FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO	
INFORMACIÓN BÁSICA	
Fecha	24 de abril de 2026
Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag
Grado	8° 1
Número de estudiantes	25
Acompañantes	Lina Alquedan
Hora de inicio	07:25 a.m.
Hora de finalización	09:25 a.m.
	Implementación de la sesión I
OBJETIVO DEL TALLER	

Identificar los saberes previos relacionados con la biología vegetal y el conocimiento cultural mediante el reconocimiento y uso de las plantas medicinales presentes en su localidad.		
No. 1		
ACTIVIDAD:	Explorando conocimientos previos sobre biología vegetal por medio de las plantas medicinales.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Descripción de lo observado	Inicio: La sesión inició con un diálogo cercano sobre la importancia de las plantas medicinales y su vínculo con la biología vegetal. Para despertar el interés del grupo, se realizó la actividad “¿Qué plantas medicinales conoces?”, una dinámica sencilla que permitió recuperar saberes previos y conectar el tema con las experiencias cotidianas de los estudiantes. La participación fue espontánea y activa. Los estudiantes mencionaron plantas presentes en sus hogares, como Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>), Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), Sábila (<i>Aloe vera</i>), Ruda (<i>Ruta graveolens</i>), Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>), Eucalipto (<i>Eucalyptus</i>) y Caléndula (<i>Calendula officinalis</i>), evidenciando familiaridad con prácticas tradicionales transmitidas en el entorno familiar. El conversatorio posterior permitió compartir experiencias sobre remedios caseros utilizados para afecciones respiratorias, problemas digestivos, dolores musculares e inflamaciones. Este espacio fortaleció la escucha, la expresión oral y el reconocimiento del conocimiento ancestral como parte de la identidad cultural de la comunidad. Desarrollo: Durante el desarrollo se aplicó un pretest diagnóstico para identificar conocimientos relacionados con biología vegetal, reconocimiento de plantas medicinales, usos tradicionales e importancia ecológica y cultural de las especies vegetales. Los resultados

		evidenciaron un conocimiento leve y empírico sobre el uso medicinal de las plantas; sin embargo, surgieron dificultades en conceptos científicos asociados con estructuras vegetales, funciones biológicas y clasificación de especies. Como complemento, se implementó la actividad “Mapa del conocimiento”, en la que los estudiantes clasificaron plantas medicinales según su uso digestivo, respiratorio, relajante o cicatrizante. La dinámica promovió el aprendizaje colaborativo y permitió que cada participante argumentara sus respuestas desde experiencias personales y familiares. Se observó un alto nivel de interés por reconocer científicamente las plantas de su entorno, así como una actitud participativa que fortaleció el trabajo en equipo, la comunicación y la relación entre el saber tradicional y las ciencias naturales. Cierre: La sesión terminó con una socialización de las respuestas obtenidas en el pretest y de las clasificaciones realizadas en el mural participativo. Los estudiantes reflexionaron sobre el valor de las plantas medicinales en la salud, la cultura y la conservación del conocimiento ancestral. La docente orientó una reflexión final sobre la relación entre la biología vegetal y la medicina tradicional, resaltando la importancia de conservar la biodiversidad y los saberes culturales de la comunidad. Al finalizar, los estudiantes manifestaron interés por profundizar en el estudio científico de las plantas medicinales, reconociendo que muchas especies utilizadas cotidianamente poseen fundamentos biológicos relevantes para la salud y el equilibrio ambiental. La sesión cerró en un ambiente participativo,
--	--	--

		reflexivo y motivador, con una apropiación inicial significativa del tema. Síntesis de la descripción de lo observado • Se evidenció una alta participación e interés de los estudiantes durante las actividades diagnósticas. • Los estudiantes demostraron conocimientos previos significativos relacionados con el uso tradicional de plantas medicinales. • Se identificó una estrecha relación entre los saberes familiares y el aprendizaje escolar. • La actividad gamificada fortaleció la motivación, la interacción grupal y el aprendizaje colaborativo. • Se evidenciaron vacíos conceptuales en algunos contenidos científicos de biología vegetal. • El conversatorio permitió valorar el conocimiento ancestral y fortalecer la identidad cultural de los estudiantes. • La integración de experiencias cotidianas favoreció la comprensión inicial de la biología de las plantas medicinales.
	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	• La participación de los estudiantes permitió identificar conocimientos previos relacionados con plantas medicinales propias del contexto local. • El diálogo sobre experiencias familiares fortaleció el reconocimiento y valoración del conocimiento ancestral de la comunidad.

		• La estrategia mapa del conocimiento facilitó una evaluación dinámica, visual y participativa de los saberes colectivos. • Los estudiantes demostraron motivación e interés por relacionar las plantas medicinales con conceptos científicos de biología vegetal. • Se promovió el aprendizaje colaborativo mediante el intercambio de ideas, experiencias y saberes culturales entre compañeros. • La sesión permitió establecer un punto de partida sólido para el desarrollo de la unidad didáctica basada en la cartilla etnobotánica.
RECURSOS:	• Computador • Proyector digital • Pretest diagnóstico impreso • Tablero y marcadores • Cartulina y mural ilustrado • Imágenes y fichas de plantas medicinales • Material visual de apoyo • Cinta adhesiva y marcadores de colores • Cuaderno de observación pedagógica • Registro fotográfico • Fichas de retroalimentación	
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	La sesión permitió evidenciar que los estudiantes poseen una importante riqueza de conocimientos empíricos y culturales relacionados con las plantas medicinales, adquiridos principalmente a través de experiencias familiares y comunitarias. Estos saberes constituyen una base fundamental para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje contextualizados y significativos en el área de ciencias naturales. La implementación de estrategias participativas, reflexivas y gamificadas favoreció la motivación, la interacción y el compromiso de los estudiantes durante toda la jornada pedagógica. Asimismo, se	

	observó que la integración del conocimiento ancestral con contenidos científicos contribuye al fortalecimiento de la identidad cultural y al desarrollo de una comprensión más cercana y significativa de la biología vegetal. Desde la práctica pedagógica, esta experiencia reafirma la importancia de reconocer los saberes previos como elemento esencial en la construcción del aprendizaje, especialmente en contextos donde el conocimiento tradicional hace parte de la cotidianidad de los estudiantes. Igualmente, el diagnóstico realizado permitió identificar fortalezas y necesidades conceptuales que servirán como punto de partida para orientar las próximas sesiones de la unidad didáctica etnobotánica, favoreciendo procesos de aprendizaje integrales, participativos y contextualizados.
Notas adicionales	• Incluir más recursos visuales y muestras reales de plantas medicinales para favorecer el aprendizaje experiencial. • Continuar promoviendo espacios de diálogo donde los estudiantes compartan conocimientos tradicionales de sus familias y comunidades.

Tabla 5.

Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 2.

 UNIVERSIDAD SANTOTOMÁS —SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ— FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO	
INFORMACIÓN BÁSICA	
Fecha	27 de abril de 2026

Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal	
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag	
Grado	8° 1	
Número de estudiantes	25	
Acompañantes	Lina Alquedan	
Hora de inicio	11:40 a.m.	
Hora de finalización	01:30 p.m.	
	Implementación de la sesión II	
OBJETIVO DEL TALLER		
	Identificar las características morfológicas, partes biológicas y usos medicinales de cinco plantas presentes en el entorno local: Manzanilla ((<i>Matricaria chamomilla</i>), Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), Ruda (<i>Ruta graveolens</i>), Sábila (<i>Aloe vera</i>), y Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>).	
	No. 2	
ACTIVIDAD:	Reconociendo las plantas medicinales y sus características biológicas	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Descripción de lo observado	Inicio: La jornada comenzó con un saludo cercano y la presentación de los objetivos de aprendizaje, creando un ambiente de confianza y disposición. Como actividad inicial, se desarrolló la dinámica “Adivina la planta”, una experiencia sensorial que despertó la curiosidad y permitió explorar los conocimientos previos de los estudiantes. Con los ojos cerrados, los participantes identificaron distintas plantas medicinales a través del olor, la textura y la forma de sus hojas. Se trabajó con Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>), Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), Ruda (<i>Ruta graveolens</i>), Sábila (<i>Aloe vera</i>), y Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>). La actividad generó entusiasmo inmediato y promovió una participación espontánea, especialmente cuando los estudiantes relacionaron las plantas con remedios caseros aprendidos en sus hogares. Las intervenciones evidenciaron saberes transmitidos por abuelos y

		familiares sobre el uso de estas especies para tratar dolores estomacales, afecciones respiratorias y problemas de la piel, fortaleciendo el vínculo entre conocimiento ancestral y aprendizaje científico. Desarrollo: La sesión se desarrolló en tres momentos pedagógicos articulados entre sí. En primer lugar, se abordó la biología de las plantas medicinales mediante la observación directa y el apoyo de la cartilla etnobotánica. Los estudiantes analizaron raíces, tallos, hojas, flores y funciones biológicas, comparando las estructuras observadas en las plantas reales. Este ejercicio fortaleció habilidades como la descripción, identificación y análisis morfológico. Posteriormente, se trabajaron las propiedades medicinales de cada especie. Los estudiantes reconocieron usos tradicionales de la Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>), Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), Ruda (<i>Ruta graveolens</i>), Sábila (Aloe vera), y Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>), relacionándolos con experiencias cotidianas y prácticas culturales de la comunidad. El diálogo permitió valorar el conocimiento ancestral y comprender su importancia en el cuidado de la salud. Finalmente, se explicaron formas tradicionales de preparación, como infusiones, emplastos y vaporizaciones. La socialización de experiencias familiares permitió integrar teoría y práctica dentro de contextos reales y significativos. Cierre: La sesión remató con un quiz interactivo gamificado diseñado para reforzar los aprendizajes construidos durante la jornada. Las preguntas estuvieron orientadas al reconocimiento de plantas
--	--	---

		medicinales, sus estructuras biológicas, propiedades terapéuticas y usos tradicionales. La actividad despertó un ambiente dinámico y participativo. Los estudiantes respondieron con entusiasmo, demostrando apropiación conceptual y mayor seguridad al identificar características morfológicas y aplicaciones medicinales de las especies trabajadas. Además de fortalecer la comprensión de los contenidos, la estrategia promovió el trabajo colaborativo, la participación y la confianza en sus capacidades. Como cierre reflexivo, se generó un diálogo colectivo sobre la importancia de conservar los saberes ancestrales asociados a las plantas medicinales y su aporte al bienestar comunitario. La jornada finalizó con interés genuino por seguir explorando la biodiversidad vegetal y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Síntesis de la descripción de lo observado • Se observó una participación y motivada durante las actividades sensoriales y prácticas. • Los estudiantes demostraron habilidades de observación e identificación de características morfológicas de las plantas medicinales. • Se fortaleció la comprensión de conceptos básicos de biología vegetal mediante el uso contextualizado de especies del entorno. • La cartilla etnobotánica facilitó el aprendizaje visual y significativo ya que permitió evidenciar apropiación conceptual y aprendizaje colaborativo.
--	--	---

		• Los estudiantes relacionaron los contenidos científicos con experiencias culturales y familiares. • Se promovió la valoración del conocimiento ancestral y la conservación de prácticas tradicionales relacionadas con las plantas medicinales.
	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	• La actividad “Adivina la planta” despertó curiosidad, motivación y participación espontánea en los estudiantes. • La utilización de estímulos sensoriales fortaleció la observación científica y el reconocimiento de especies medicinales. • La cartilla etnobotánica facilitó la comprensión de las partes biológicas y funciones de las plantas. • Los estudiantes evidenciaron apropiación de conceptos relacionados con morfología vegetal y usos medicinales. • El intercambio de experiencias familiares enriqueció el proceso de aprendizaje y fortaleció la identidad cultural. • El quiz interactivo favoreció la consolidación de conocimientos de manera dinámica y significativa. • Se fortaleció el aprendizaje colaborativo mediante la participación y el trabajo grupal.

RECURSOS:	• Computador • Proyector digital • Cartilla etnobotánica • Plantas medicinales reales (Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>), Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>), Ruda (<i>Ruta graveolens</i>), Sábila (<i>Aloe vera</i>), y Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>). • Material visual ilustrativo • Quiz interactivo gamificado • Fichas de observación • Tablero y marcadores • Guías impresas • Registro fotográfico • Cuaderno de campo pedagógico
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	La implementación de esta sesión permitió evidenciar que el aprendizaje de la biología vegetal se fortalece significativamente cuando se relaciona con experiencias cotidianas y saberes culturales propios del contexto de los estudiantes. La utilización de plantas medicinales conocidas por la comunidad facilitó la apropiación de conceptos científicos y promovió una mayor motivación hacia el aprendizaje. Las estrategias didácticas basadas en experiencias sensoriales, observación directa y actividades gamificadas favorecieron la participación y el aprendizaje significativo. Asimismo, se evidenció que los estudiantes presentan mayor interés y comprensión cuando el contenido se desarrolla mediante recursos visuales, prácticos y contextualizados. Desde la práctica pedagógica, la sesión reafirmó la importancia de integrar el conocimiento ancestral con la enseñanza de las ciencias naturales, permitiendo fortalecer no solo competencias científicas, sino también procesos de identidad cultural y conservación del saber tradicional. Finalmente, la actividad permitió consolidar habilidades de observación, clasificación y análisis biológico, evidenciando avances

	importantes en la comprensión de las características y funciones de las plantas medicinales estudiadas.
Notas adicionales	• Fortalecer actividades experimentales relacionadas con la preparación tradicional de infusiones y remedios caseros. • Incorporar actividades de trabajo colaborativo que permitan ampliar el intercambio de saberes familiares y comunitarios.

Tabla 6.

Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 3

 UNIVERSIDAD SANTOTOMÁS —SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—		FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO	
INFORMACIÓN BÁSICA			
Fecha	07 de mayo de 2026		
Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal		
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag		
Grado	8° 1		
Número de estudiantes	25		
Acompañantes	Lina Alquedan		
Hora de inicio	08:25 p.m.		
Hora de finalización	10:20 a.m.		
	Implementación de la sesión III		
OBJETIVO DEL TALLER			
• Comprender los principios básicos de la nutrición vegetal y la fotosíntesis mediante el análisis de plantas medicinales como el orégano, Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), Llantén (<i>Plantago major</i>),			

Malva (*Malva sylvestris*) y Sauco (*Sambucus nigra*), fortaleciendo la relación entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales de la comunidad.

Diario de Campo		
● No. 3		
ACTIVIDAD:	La energía de las plantas, comprendiendo la nutrición y la fotosíntesis a través de las plantas medicinales	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Descripción de lo observado	Inicio: La sesión comenzó con un saludo cercano y una breve conversación sobre el valor de las plantas medicinales en la vida diaria y su vínculo con los procesos biológicos. Para despertar el interés del grupo, se realizó la dinámica “La planta que cura”, integrada con el juego “Lima, limón, limonada”. La actividad creó un ambiente espontáneo, participativo y lleno de confianza entre los estudiantes. Cada vez que un participante fallaba en la secuencia del juego, respondía preguntas relacionadas con el crecimiento de las plantas y sus propiedades curativas. Las respuestas reflejaron conocimientos construidos desde la experiencia familiar: varios estudiantes mencionaron el agua, la luz solar y el suelo como elementos esenciales para la vida vegetal, mientras otros recordaron remedios preparados por abuelos y padres con Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), orégano o Llantén (<i>Plantago major</i>). Luego, mediante una lluvia de ideas, reconocieron beneficios y características de distintas plantas medicinales de la comunidad. Este momento fortaleció la expresión oral, la escucha y la valoración de los saberes ancestrales presentes en su entorno. Desarrollo: Durante la sesión se explicó la nutrición vegetal y la fotosíntesis de manera práctica y cercana a la realidad de los estudiantes. El docente comparó la planta con una “fábrica de alimento”, capaz de

		transformar la luz solar, el agua y el dióxido de carbono en energía necesaria para vivir y crecer. La comprensión aumentó cuando los conceptos se relacionaron con plantas medicinales conocidas por el grupo. Las hojas verdes del Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>) y el orégano sirvieron para explicar la función de la clorofila y la captación de la luz solar, facilitando la conexión entre teoría y experiencia cotidiana. Posteriormente, se desarrolló el juego “Ruta de la energía en la planta”. En equipos, los estudiantes organizaron tarjetas ilustradas sobre las etapas de la fotosíntesis: absorción de agua, entrada de dióxido de carbono, recepción de luz solar, producción de glucosa y liberación de oxígeno. La dinámica promovió discusión, cooperación y razonamiento científico. Además, permitió comprender que gracias a la fotosíntesis las plantas producen sustancias fundamentales para su crecimiento y para las propiedades medicinales utilizadas en prácticas tradicionales de la comunidad. Cierre: La sesión finalizó con la actividad reflexiva “De la hoja a la vida”. A partir de la pregunta “¿Por qué la fotosíntesis es importante para las plantas y también para los seres humanos?”, los estudiantes compartieron respuestas que evidenciaron mayor comprensión del tema. La mayoría reconoció que este proceso permite producir oxígeno, favorecer el crecimiento vegetal y garantizar recursos esenciales para la alimentación y la medicina natural. Varias intervenciones destacaron que sin las plantas medicinales muchas prácticas tradicionales de cuidado desaparecerían.
--	--	--

		En la socialización final, algunos estudiantes relacionaron el conocimiento científico con las enseñanzas transmitidas por sus familias, especialmente en el uso de remedios caseros elaborados con plantas locales. Este intercambio fortaleció el reconocimiento del saber ancestral y su valor dentro de la comunidad. La sesión cerró en un ambiente reflexivo y participativo, con estudiantes más motivados hacia el aprendizaje de la biología y con una visión más consciente sobre la importancia de conservar las plantas medicinales y los conocimientos etnobotánicos asociados a ellas. Síntesis de la descripción de lo observado • Se observó alta motivación y participación durante las actividades lúdicas y reflexivas. • Los estudiantes relacionaron exitosamente el proceso de fotosíntesis con el crecimiento y propiedades medicinales de las plantas. • Las estrategias dinámicas favorecieron la comprensión de conceptos científicos complejos mediante ejemplos cotidianos. • Se evidenció aprendizaje colaborativo durante el juego “Ruta de la energía en la planta”. • Los estudiantes fortalecieron habilidades de argumentación y trabajo en equipo. • Se reconoció el valor del conocimiento ancestral asociado al uso de plantas medicinales locales. • La integración entre ciencia y cultura permitió un aprendizaje más significativo y contextualizado.	
--	--	--	--

		Los estudiantes demostraron avances en la comprensión de la nutrición vegetal y la importancia ecológica de la fotosíntesis.
	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	- La estrategia lúdica inicial permitió activar conocimientos previos y generar un ambiente de confianza y motivación. - El uso de plantas medicinales locales facilitó la contextualización de los contenidos científicos y fortaleció la relación entre teoría y práctica. - La analogía de la planta como “fábrica de alimento” favoreció la comprensión del proceso fotosintético. - El trabajo colaborativo durante el juego pedagógico fortaleció la interacción grupal y el aprendizaje significativo. - Los estudiantes demostraron interés por comprender científicamente prácticas culturales presentes en sus hogares y comunidad. - La reflexión final permitió consolidar aprendizajes relacionados con la importancia ambiental y biológica de las plantas. - La sesión promovió la integración del conocimiento científico con los saberes ancestrales y tradicionales.
RECURSOS:	- Computador - Proyector digital - Cartilla etnobotánica - Tarjetas ilustradas del proceso fotosintético - Imágenes de plantas medicinales locales - Cartulinas y marcadores - Tablero y material visual didáctico	

	• Fichas de trabajo colaborativo • Cinta adhesiva • Registro fotográfico • Cuaderno de observación pedagógica
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	La sesión evidenció que la enseñanza de conceptos científicos complejos, como la nutrición vegetal y la fotosíntesis, resultó más significativa cuando se contextualiza a partir de elementos cercanos a la realidad de los estudiantes. El uso de plantas medicinales locales permitió establecer conexiones directas entre la biología y las prácticas culturales de la comunidad, favoreciendo procesos de aprendizaje más comprensibles, participativos y motivadores. La implementación de estrategias lúdicas y colaborativas fortaleció la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias naturales, promoviendo la interacción, la reflexión y la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, se observó que los estudiantes comprenden con mayor facilidad los procesos biológicos cuando estos se explican mediante analogías sencillas y experiencias contextualizadas. Desde la práctica pedagógica, la sesión reafirmó la importancia de integrar el conocimiento científico con los saberes tradicionales como estrategia para fortalecer la identidad cultural, el pensamiento crítico y la valoración de la biodiversidad local. Finalmente, se evidenció que la unidad didáctica basada en la cartilla etnobotánica constituye una herramienta pedagógica pertinente e innovadora para promover aprendizajes significativos en biología, favoreciendo simultáneamente la conservación del conocimiento ancestral y el interés de los estudiantes por el cuidado de las plantas medicinales y el medio ambiente. .
Notas adicionales	• Se recomienda incorporar actividades experimentales sencillas en próximas sesiones para reforzar la comprensión de la fotosíntesis.

	• Resulto pertinente continuar fortaleciendo el vocabulario científico relacionado con biología vegetal.
--	--

Tabla 7.

Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 4

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS —SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—		FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO							
INFORMACIÓN BÁSICA									
Fecha	11 de mayo de 2026								
Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal								
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag								
Grado	8° 1								
Número de estudiantes	25								
Acompañantes	Lina Alquedan								
Hora de inicio	07:25 a.m.								
Hora de finalización	10:20 a.m.								
	Implementación de la sesión IV								
OBJETIVO DEL TALLER									
Fortalecer la comprensión de reproducción, adaptación y relaciones ecológicas en plantas medicinales Paico (<i>Dysphania ambrosioides</i>), Caléndula (<i>Calendula officinalis</i>), Ortiga (<i>Urtica dioica</i>), Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>) y Cedrón (<i>Aloysia citrodora</i>), integrando conocimientos científicos, así como saberes tradicionales.									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Diario de Campo</td> </tr> <tr> <td>• No. 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ACTIVIDAD:</td> <td>Guardianes de las plantas medicinales, reproducción, adaptación y ecología.</td> </tr> </table>				Diario de Campo		• No. 4		ACTIVIDAD:	Guardianes de las plantas medicinales, reproducción, adaptación y ecología.
Diario de Campo									
• No. 4									
ACTIVIDAD:	Guardianes de las plantas medicinales, reproducción, adaptación y ecología.								

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Descripción de lo observado	Inicio: La jornada inició con un saludo cercano y una actividad de motivación titulada ¿Cómo sobreviven y se reproducen las plantas?, diseñada para despertar la curiosidad y recuperar saberes previos sobre las plantas medicinales del entorno. A partir de imágenes, muestras naturales y material visual de Paico (<i>Dysphania ambrosioides</i>), Caléndula (<i>Calendula officinalis</i>), Ortiga (<i>Urtica dioica</i>), Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>) y Cedrón (<i>Aloysia citrodora</i>), los estudiantes observaron, compararon y respondieron preguntas orientadoras relacionadas con su origen, crecimiento, adaptación y función ecológica. Desde el primer momento se evidenció una participación espontánea y significativa. Muchos estudiantes vincularon los contenidos con experiencias familiares propias del contexto rural, mencionando cultivos caseros, reproducción por esquejes y prácticas tradicionales aprendidas en sus hogares. La actividad gamificada verdadero o falso ecológico fortaleció el interés colectivo mediante retos asociados a reproducción vegetal, adaptaciones y relaciones ecológicas. Las discusiones promovieron argumentación, análisis crítico y trabajo colaborativo, generando un ambiente dinámico donde el aprendizaje se construyó desde la experiencia y el diálogo. Desarrollo: La fase de desarrollo se organizó mediante aprendizaje por estaciones, favoreciendo la exploración activa y el vínculo entre conocimiento científico y contexto cotidiano. En la estación de reproducción vegetal, los estudiantes analizaron mecanismos sexuales y asexuales presentes en las plantas medicinales estudiadas. La observación de flores, semillas y esquejes permitió reconocer
--	---	---

		procesos como polinización, germinación y reproducción vegetativa, relacionándolos con prácticas tradicionales usadas en huertas familiares. En la segunda estación identificaron adaptaciones que favorecen la supervivencia de cada especie. Reconocieron, por ejemplo, las hojas aromáticas del Paico (<i>Dysphania ambrosioides</i>), los tricomas urticantes de la Ortiga (<i>Urtica dioica</i>) y la dispersión aérea del diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>). Estas características fueron asociadas con su función ecológica, medicinal y capacidad de permanencia en distintos ambientes. Finalmente, en la estación ecológica analizaron la relación de las plantas con insectos, suelo, clima y salud humana. El juego de roles guardianes de la planta fortaleció la expresión oral, la creatividad y la apropiación del conocimiento científico y ancestral. Cierre: La sesión finiquitó con la actividad Tejiendo saberes, en la que los estudiantes elaboraron mapas conceptuales e infografías integrando los aprendizajes sobre reproducción, adaptación y relaciones ecológicas de las plantas medicinales. Los trabajos evidenciaron comprensión conceptual, capacidad de síntesis y una conexión clara entre la biología y las experiencias culturales de su entorno. A través de dibujos, esquemas y conceptos científicos, los estudiantes organizaron la información de manera creativa y significativa, mostrando seguridad al explicar las funciones y características de cada planta. Posteriormente, se desarrolló una reflexión colectiva orientada a reconocer el valor ecológico, medicinal y cultural de estas especies dentro de la comunidad. Las intervenciones permitieron comprender que conservar
--	--	--

		las plantas medicinales también implica conservar saberes ancestrales, prácticas familiares e identidad territorial. La jornada finalizó en un ambiente participativo y reflexivo, con estudiantes motivados, comprometidos y más conscientes de la importancia de aprender biología desde la experiencia local y el conocimiento tradicional. Síntesis de la descripción de lo observado • Se observó alta participación y motivación durante las actividades prácticas y colaborativas. • Los estudiantes lograron identificar mecanismos de reproducción sexual y asexual en diferentes plantas medicinales. • Se fortaleció la comprensión de las adaptaciones morfológicas y fisiológicas relacionadas con la supervivencia vegetal. • Las actividades permitieron integrar conocimientos científicos con saberes culturales y tradicionales. • El aprendizaje por estaciones favoreció la exploración activa, el trabajo cooperativo y la apropiación conceptual. • El juego de roles promovió habilidades comunicativas, creatividad y pensamiento crítico. • Los estudiantes demostraron conciencia sobre la importancia ecológica y cultural de las plantas medicinales. • Se evidenció aprendizaje significativo mediante la relación entre teoría, práctica y contexto cotidiano.
--	--	--

	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	• La implementación del aprendizaje por estaciones facilitó la comprensión dinámica y contextualizada de los contenidos biológicos. • Los estudiantes relacionaron los procesos reproductivos de las plantas con prácticas tradicionales observadas en sus hogares y comunidades. • La actividad verdadero o falso ecológico fortaleció el razonamiento científico y la argumentación grupal. • El juego de roles guardianes de la planta promovió la apropiación del conocimiento mediante estrategias lúdicas y participativas. • Se evidenció interés por comprender las adaptaciones ecológicas de las plantas medicinales y su importancia para la conservación ambiental. • La elaboración de organizadores gráficos permitió consolidar aprendizajes y fortalecer habilidades de síntesis y representación conceptual. • La sesión favoreció la valoración del conocimiento ancestral como complemento del aprendizaje científico escolar.
RECURSOS:	• Computador • Proyector digital • Cartilla etnobotánica • Imágenes y muestras naturales de plantas medicinales • Semillas, flores y esquejes • Cartulinas y marcadores • Organizadores gráficos impresos	

	• Material visual sobre reproducción vegetal • Fichas de trabajo por estaciones • Recursos gamificados • Registro fotográfico • Cuaderno de observación pedagógica
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	La sesión permitió evidenciar que el aprendizaje contextualizado y basado en experiencias cercanas favorece significativamente la comprensión de conceptos biológicos complejos en los estudiantes. La integración de saberes científicos y tradicionales posibilitó una mayor apropiación de los contenidos, fortaleciendo tanto el pensamiento científico como la valoración cultural del entorno. Las estrategias metodológicas implementadas, especialmente el aprendizaje por estaciones y el juego de roles, promovieron un ambiente participativo, dinámico y colaborativo que incentivó la curiosidad científica y la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, se observó que las actividades prácticas facilitan la comprensión de procesos biológicos relacionados con la reproducción y adaptación vegetal. Desde la práctica pedagógica, la sesión reafirmó la importancia de utilizar recursos didácticos innovadores y contextualizados para fortalecer el aprendizaje significativo en ciencias naturales. Igualmente, se destacó la necesidad de continuar promoviendo espacios educativos donde los estudiantes reconozcan el valor ecológico y cultural de las plantas medicinales presentes en su territorio. Finalmente, la experiencia permitió fortalecer competencias científicas, comunicativas y socioambientales, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes y al reconocimiento del conocimiento ancestral como parte fundamental de la educación biológica.
Notas adicionales	• Incluir más muestras naturales de plantas medicinales para fortalecer el aprendizaje experiencial.

	Incorporar salidas pedagógicas para observar plantas medicinales en contextos naturales.
--	--

Tabla 8.

Desarrollo del diario de campo de la sesión n° 5

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS —SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—		FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN BIOLOGÍA TRABAJO DE GRADO DIARIO DE CAMPO	
INFORMACIÓN BÁSICA			
Fecha	13 de mayo de 2026		
Lugar	Institución educativa Genaro León de Guachucal		
Grupo de investigación	Carolina Cuaran Culchag		
Grado	8° 1		
Número de estudiantes	25		
Acompañantes	Lina Alquedan		
Hora de inicio	09:20 a.m.		
Hora de finalización	11:40 a.m.		
	Implementación de la sesión V		
OBJETIVO DEL TALLER			
Analizar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes en relación con la comprensión de la biología fundamental por medio de las plantas medicinales y la valoración del conocimiento cultural.			
•	No. 5		
ACTIVIDAD:	Reconociendo nuestros aprendizajes de la biología vegetal y saber cultural.		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Descripción de lo observado	Inicio: La sesión comenzó con un saludo cercano y una dinámica titulada recordando el camino, pensada para recuperar los aprendizajes construidos a lo largo de la unidad didáctica apoyada en la cartilla etnobotánica. Organizados en pequeños grupos, los estudiantes reconstruyeron los temas trabajados mediante palabras clave, dibujos y ejemplos surgidos de sus propias experiencias. Durante el ejercicio emergieron conceptos relacionados con las características biológicas de las plantas medicinales, las funciones de sus estructuras, la clasificación de especies y sus usos terapéuticos tradicionales. También aparecieron relatos familiares y prácticas cotidianas que conectaron el conocimiento científico con la memoria cultural de la comunidad. El ambiente estuvo marcado por la participación, la confianza y el interés genuino por compartir saberes. Los estudiantes utilizaron con mayor naturalidad el vocabulario científico abordado en sesiones anteriores y demostraron una comprensión más sólida de la relación entre la biología vegetal y los conocimientos ancestrales presentes en su entorno. Desarrollo: En esta fase se aplicó el postest estructurado, integrado por preguntas de selección múltiple, respuestas abiertas y situaciones contextualizadas orientadas a valorar la comprensión de conceptos de biología vegetal, el reconocimiento de plantas medicinales, sus propiedades y la relación entre ciencia y saber ancestral. Durante la actividad se evidenció mayor seguridad en las respuestas y una comprensión más clara frente al diagnóstico inicial. La mayoría identificó correctamente estructuras vegetales y explicó sus funciones biológicas
--	---	---

		relacionándolas con especies medicinales de su entorno y sus aplicaciones terapéuticas tradicionales. En las preguntas reflexivas, los estudiantes resaltaron la importancia de conservar el conocimiento ancestral transmitido por las familias y la comunidad, reconociéndolo como parte esencial de su identidad cultural. Posteriormente, la socialización de respuestas permitió un intercambio enriquecedor de ideas. Los estudiantes argumentaron sus opiniones, establecieron conexiones entre la biología y las prácticas culturales de su territorio, y fortalecieron colectivamente los aprendizajes alcanzados durante la unidad didáctica. Cierre: La sesión finalizó con un círculo de palabra orientado a fortalecer la reflexión crítica, el sentido de pertenencia y la valoración del patrimonio cultural asociado a las plantas medicinales. Este espacio permitió que los estudiantes expresaran, con libertad y cercanía, los aprendizajes que consideraron más significativos. Varios manifestaron que antes utilizaban plantas medicinales únicamente por costumbre familiar, pero ahora comprenden sus propiedades biológicas, su importancia ecológica y el valor científico que poseen dentro de las ciencias naturales. Otros destacaron cómo la unidad didáctica les permitió reconocer el vínculo entre el conocimiento ancestral y la conservación de la biodiversidad local. También surgieron reflexiones sobre la necesidad de proteger el entorno natural y conservar estos saberes como parte de la identidad cultural de la comunidad. La jornada terminó en un ambiente de satisfacción, participación y apropiación conceptual, evidenciando
--	--	---

		avances tanto en el aprendizaje científico como en el fortalecimiento de valores culturales y ambientales. Síntesis de la descripción de lo observado • Se evidenció un fortalecimiento significativo de los conocimientos relacionados con la biología vegetal y las plantas medicinales. • Los estudiantes demostraron mayor apropiación del lenguaje científico y capacidad para relacionarlo con saberes tradicionales. • El postest permitió identificar avances en la comprensión de estructuras, funciones y clasificación básica de las plantas. • Se observó un incremento en la valoración del conocimiento ancestral y cultural asociado al uso de plantas medicinales. • Las actividades reflexivas promovieron conciencia ambiental y sentido de pertenencia hacia el entorno natural. • El círculo de palabra favoreció la participación, la expresión oral y la construcción colectiva del aprendizaje. • La implementación de la cartilla etnobotánica generó motivación, interés y aprendizaje significativo en los estudiantes.
	Aspectos significativos en el desarrollo de la actividad.	• La actividad recordando el camino permitió consolidar aprendizajes y fortalecer la memoria conceptual de los estudiantes. • Se evidenció una mejora notable entre los resultados del pretest y el postest en relación con conceptos de biología vegetal.

		• Los estudiantes integraron de manera pertinente el conocimiento científico con experiencias culturales y familiares. • El círculo de palabra fortaleció el respeto por el conocimiento ancestral y la identidad cultural de la comunidad. • Se observó mayor participación, confianza y capacidad argumentativa durante las actividades de socialización. • La estrategia pedagógica basada en la cartilla etnobotánica favoreció aprendizajes contextualizados y significativos. • Los estudiantes demostraron conciencia sobre la importancia de conservar las plantas medicinales y la biodiversidad local.
RECURSOS:	• Computador • Proyector digital • Cartilla etnobotánica • Pos test impreso • Guías de trabajo grupal • Marcadores y cartulinas • Tablero y material visual • Fichas de reflexión • Registro fotográfico • Cuaderno de observación pedagógica • registro fotográfico	
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	La implementación de la unidad didáctica basada en la cartilla etnobotánica permitió evidenciar avances significativos en la comprensión de la biología fundamental de las plantas medicinales y en la valoración del conocimiento ancestral por parte de los estudiantes de grado 8°-1. A lo largo del proceso pedagógico se	

	fortaleció la integración entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales presentes en el contexto familiar y comunitario. La aplicación del postest permitió constatar que las estrategias metodológicas participativas, contextualizadas y reflexivas favorecen el aprendizaje significativo en las ciencias naturales. Los estudiantes no solo adquirieron conocimientos relacionados con estructuras y funciones vegetales, sino que también desarrollaron una visión crítica sobre la importancia cultural, ambiental y social de las plantas medicinales. Asimismo, se evidenció que la incorporación del enfoque etnobotánico dentro de la enseñanza de la biología genera mayor motivación, participación y apropiación del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes se reconozcan como portadores y protectores de un conocimiento cultural valioso. Desde la práctica pedagógica, esta experiencia reafirma la importancia de diseñar propuestas educativas contextualizadas que articulen la ciencia escolar con las realidades culturales de los estudiantes, promoviendo procesos de aprendizaje integrales, críticos y significativos.
Notas adicionales	• Implementar futuras actividades prácticas relacionadas con huertas escolares y conservación de especies medicinales. • Integrar espacios de participación comunitaria para fortalecer el intercambio intergeneracional de saberes ancestrales.

6.4. Análisis de los resultados del postest

Estos hallazgos permitieron evidenciar los avances en la comprensión de la biología de las plantas medicinales y la valoración del conocimiento cultural en los estudiantes de grado 8-1, así como interpretar las transformaciones pedagógicas y actitudinales observadas durante el proceso de intervención educativa.

Tabla 9.

Comparativo de desempeño por pregunta: Diagnóstico Inicial (Pretest) vs. Evaluación Final (Postest).

Pregunta / Categoría de Aprendizaje	Pretest (N=25) Correctas	Postest (N=25) Correctas	Variación Neta	Interpretación del Logro Cognitivo y Cultural
1. Concepto de planta medicinal (Dimensión conceptual)	8 (32%)	25 (100%)	+17 (+68%)	Apropiación total del concepto. Los estudiantes superaron la desconexión inicial de saberes y asimilaron la definición científica y de uso de la flora local en sus hogares.
2. Impacto de extracción de raíces (Dimensión ecológica)	15 (60%)	23 (92%)	+8 (+32%)	Reconocimiento de la alteración reproductiva de la planta. Se consolidó una conciencia ecológica y de aprovechamiento sostenible del recurso vegetal de uso tradicional.
3. Identificación de especies locales (Dimensión botánica)	8 (32%)	24 (96%)	+16 (+64%)	Sólido reconocimiento taxonómico de las plantas medicinales locales de la región incluidas en la cartilla didáctica, diferenciándolas con precisión.
4. Comunicación vegetal (Fisiología botánica)	13 (52%)	21 (84%)	+8 (+32%)	Superación de la visión estática y antropocéntrica de los vegetales. Comprensión de las señales químicas, eléctricas y respuestas adaptativas frente al estrés.
5. Pérdida del saber tradicional	12 (48%)	25 (100%)	+13 (+52%)	Reconocimiento absoluto de que la interrupción en la transmisión oral

(Dimensión cultural)				intergeneracional constituye un problema sociocultural que erosiona la identidad.
6. Propagación por esquejes (Biología reproductiva)	6 (24%)	22 (88%)	+16 (+64%)	Asimilación del concepto de reproducción asexual o vegetativa por esquejes mediante la práctica directa con tallos de Ruda (<i>Ruta graveolens</i>).
7. Efecto de temperatura en infusión (Dimensión fitoquímica)	8 (32%)	24 (96%)	+16 (+64%)	Comprensión de que la ebullición prolongada degrada y volatiliza los compuestos bioactivos y metabolitos secundarios sensibles a altas temperaturas.
8. Horarios de recolección (Fisiología vegetal)	11 (44%)	23 (92%)	+12 (+48%)	Asociación científica de las prácticas de recolección tradicionales con los ritmos biológicos circadianos y picos de actividad metabólica vegetal diaria.

Después de analizar la tabla comparativa y a manera de discusión general de la reconciliación epistemológica en el aula, la implementación de la unidad didáctica fundamentada en la cartilla etnobotánica en la Institución Educativa Genaro León de Guachucal (Nariño) propició un escenario pedagógico transformador en el aula de grado 8-1. Este proceso no solo permitió superar el desinteresado proceso academicista y descontextualizado que históricamente ha caracterizado la enseñanza tradicional de la biología de las plantas, sino que también consolidó un diálogo de saberes prospero entre el conocimiento científico escolar y el conjunto cultural tradicional de la comunidad. A través de un enfoque metodológico mixto, esta investigación evidenció que la transposición didáctica de conceptos botánicos, las preocupaciones sobre las prácticas de la medicina tradicional comunitaria y la

reactivación de la transmisión oral intergeneracional actúan de manera conjunta para promover aprendizajes significativos y despertar una sólida conciencia ambiental en los educandos. En este sentido, los hallazgos demostraron que la enseñanza de las ciencias naturales adquiere verdadera pertinencia social cuando se enraíza en la realidad sociocultural del territorio (Acosta y García, 2023).

El diagnóstico inicial de esta investigación reveló un escenario de un bajo conocimiento conceptual en los educandos, el 68% de los estudiantes desconocía el concepto básico de planta medicinal (Gráfica 1) y presentaba severas dificultades para reconocer las especies locales de su entorno (Gráfica 3). Asimismo, solo el 24% asimilaba de manera teórica los procesos biológicos asociados a la reproducción vegetal asexual (Gráfica 6). Estas limitaciones preliminares evidenciaron que la memorización memorística de clasificaciones anatómicas abstractas propia de los enfoques tradicionales limitados de enseñanza bloquea la asimilación profunda de las ciencias naturales, distanciando al estudiante de los fenómenos vivos de su cotidianidad (Pozo y Gómez, 2021).

Frente a esta problemática, la cartilla etnobotánica operó como un dispositivo mediador y un recurso educativo abierto diseñado para facilitar la transposición didáctica de conceptos científicos complejos. Durante la Sesión II de la unidad didáctica, la implementación de la experiencia sensorial “adivina la planta” (Tabla 5) permitió que los estudiantes utilizaran de manera activa sus sentidos del olfato, el tacto y la vista para interactuar directamente con especímenes reales de Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Hierbabuena (*Mentha spicata*), Ruda (*Ruta graveolens*), Sábila (*Aloe vera*) y Toronjil (*Melissa officinalis*). Este contacto empírico y fenomenológico sirvió de montura cognitiva para que la posterior observación sistemática de raíces, tallos, hojas y flores permitiera consolidar habilidades científicas de descripción y análisis taxonómico, logrando que el 96% de los participantes identificara correctamente las especies locales en el postest.

El efecto de esta mediación práctica y contextualizada se evidenció con especial claridad en el aprendizaje de la reproducción asexual por propagación vegetativa (esquejes). Los estudiantes realizaron el corte físico de tallos de Ruda (*Ruta graveolens*), identificaron sus nudos vegetativos, analizaron sus requerimientos adaptativos y observaron de forma directa el desarrollo de raíces nuevas en el aula de clase. Al transformar un concepto abstracto en una práctica tangible y cotidiana, el porcentaje de acierto conceptual transitó del 24% en el pretest

al 88% en el postest. De manera equivalente, las actividades de experimentación directa con infusiones por ejemplo la del Romero (*Rosmarinus officinalis*) permitieron a los estudiantes relacionar las variaciones organolépticas de coloración y aroma con los procesos bioquímicos de degradación térmica de compuestos bioactivos y aceites esenciales sensibles a la temperatura (Vargas, 2023). Esta aproximación experimental a la estabilidad fitoquímica derivó en un sobresaliente 96% de respuestas correctas en el postest

Desde el plano de la psicología cognitiva, esta asimilación encuentra su justificación científica fundamental en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), quien postula que el factor primordial que determina el aprendizaje es la estructura cognitiva previa del educando. En este escenario, la riqueza cultural y los conocimientos cotidianos que los jóvenes poseían de sus hogares actuaron como inicios conceptuales estables y altamente funcionales, al conectar de manera clara y directa la botánica escolar con el saber empírico de las huertas familiares de Guachucal, se evitó la memorización estéril y se promovió una reestructuración cognitiva duradera y con sentido vital.

Lo anterior es complementado por Novak (1998), al señalar que la integración significativa del conocimiento se favorece mediante la organización de la información en redes de conceptos estables y coherentes. El uso de organizadores gráficos, diagramas de flujo y mapas de conceptos durante las actividades de sistematización (Tejiendo saberes) permitió que los estudiantes representaran visualmente las relaciones biológicas y funcionales de la flora, consolidando un aprendizaje estructurado y transferible. Asimismo, este proceso valida los planteamientos de Piaget (1972), quien sostiene que el aprendizaje surge como un proceso activo de construcción cognitiva donde el sujeto reorganiza constantemente sus esquemas mentales mediante la interacción directa y la manipulación de los objetos del medio físico.

Uno de los aportes teóricos y pedagógicos más significativos de este trabajo fu demostrar el valor científico y educativo de las plantas medicinales, así como las prácticas campesinas e indígenas tradicional en Nariño, superando los prejuicios históricos que solían devaluado las prácticas comunitarias andinas y rurales de Nariño, catalogándolas de manera despectiva como meras creencias, mitos o supersticiones carentes de validez intelectual (Miramá y Villota, 2021). A través del diseño y la discusión colectiva de la cartilla etnobotánica, los estudiantes de grado 8-1 descubrieron que el saber empírico de los mayores

y sabedores tradicionales de Guachucal posee una rigurosa fundamentación biológica, fisiológica y ecológica.

El ejemplo más representativo de esta reconciliación epistemológica se asocia con los horarios de recolección de las plantas medicinales. Los sabedores de la comunidad señalan tradicionalmente que las plantas curativas deben recolectarse estrictamente en momentos específicos del día (temprano en la mañana o al caer la tarde) para preservar su potencial terapéutico. Desde la fisiología vegetal contemporánea, los estudiantes comprendieron que esta recomendación práctica se sustenta de manera directa en los ritmos circadianos de las plantas (ciclos biológicos internos de aproximadamente 24 horas que les permiten anticiparse y sincronizarse con los cambios diarios de luz y temperatura), los ciclos diarios de transpiración celular y las oscilaciones metabólicas que determinan picos de biosíntesis y acumulación de metabolitos secundarios y aceites esenciales. Así, lograron explicar científicamente por ejemplo que la recolección del Romero (*Rosmarinus officinalis*) durante las primeras horas de la mañana responde a la necesidad biológica de evitar que las altas temperaturas de la tarde volatilicen los aceites esenciales acumulados en los tejidos foliares (Taiz y Zeiger, 2015).

Este diálogo integrador permitió que el 92% de los estudiantes asimilara correctamente la relación directa entre las prácticas tradicionales de recolección y las dinámicas metabólicas activas de las especies vegetales en el postest. De igual modo, la práctica tradicional de no hervir excesivamente las plantas para no quemar o no debilitar sus propiedades curativas fue fundamentada científicamente a través de la bioquímica de la degradación térmica de compuestos fenólicos y flavonoides termolábiles (Martínez et al., 2017).

Esta relación de respeto y validación mutua entre la ciencia escolar y el saber tradicional encuentra un sólido respaldo teórico en el concepto de memoria biocultural propuesto por Toledo y Barrera (2018). Para estos autores, los conocimientos ecológicos tradicionales no son simples datos aislados o costumbres del pasado, sino sistemas complejos de saberes construidos a lo largo de siglos mediante la observación atenta, la práctica constante y una íntima convivencia con la biodiversidad de cada territorio. Al abrir las puertas del aula a estos saberes, la unidad didáctica logró desafiar la vieja idea de que existe una única verdad científica absoluta, dando paso a una verdadera interculturalidad crítica en el aula, tal como la propone Walsh (2020).

De acuerdo con Walsh (2020), la interculturalidad no debe limitarse a tolerar o aceptar pasivamente la diversidad cultural de los estudiantes; al contrario, exige cuestionar activamente aquellas jerarquías históricas de poder que han colocado al conocimiento campesino e indígena en una posición de inferioridad frente a la ciencia occidental dominante. Bajo esta mirada, el aula de biología de la Institución Educativa Genaro León se transformó en un escenario vivo, dialógico y pluriepistemológico. Allí, la racionalidad científica y la sabiduría comunitaria de Guachucal conversaron de igual a igual, con absoluto respeto y complementariedad, enriqueciendo profundamente la forma en que los estudiantes comprenden, cuidan y sienten la vida. Este logro pedagógico sintoniza plenamente con la ecología de saberes de Sousa (2020), quien defiende la necesidad de reconocer y abrazar la pluralidad de conocimientos que florecen en el Sur global, reparando así el olvido histórico que ha pesado sobre nuestras propias raíces.

Durante la fase de diagnóstico inicial, se hizo evidente que el olvido progresivo del saber botánico tradicional en los estudiantes no era un hecho aislado, sino la consecuencia directa de una fractura en la transmisión de conocimientos entre las viejas y las nuevas generaciones, impulsada por dinámicas de modernización y un espacioso distanciamiento de la vida comunitaria (Gráfica 5). Esta desconexión biocultural, agravada por la histórica ausencia de estrategias pedagógicas contextualizadas en los planes de estudio de ciencias naturales, representaba una doble amenaza, por un lado, ponía en riesgo la identidad cultural de los jóvenes de Guachucal y, por el otro, debilitaba la conservación de la biodiversidad local. Esto se debe a que, bajo esquemas de enseñanza tradicionales limitadas, los educandos tendían a percibir a las plantas como seres pasivos, estáticos y desconectados de las complejas relaciones ecológicas del territorio (Contreras y Sanabria, 2024).

Sin embargo, la implementación de la unidad didáctica cuya idea nació con la indagación activa y el reencuentro directo con el territorio generó una transformación profunda en la sensibilidad y el compromiso ético ambiental de los estudiantes de grado 8-1. Los resultados finales son contundentes, en el postest, el 100% de los jóvenes reconoció con madurez y preocupación que el debilitamiento de la comunicación intergeneracional es un problema cultural urgente que pone en riesgo su herencia de saberes. Al mismo tiempo, el 84% de los participantes logró romper con la mirada antropocéntrica tradicional. Al interactuar de forma lúdica y directa con la flora de su entorno, los educandos comprendieron que las plantas medicinales no son organismos mudos o inertes, sino sistemas vivos, sumamente sensibles y dinámicos que se comunican activamente a través de complejas señales químicas y eléctricas.

Este salto conceptual se alinea plenamente con los aportes de la neurobiología vegetal de Mancuso y Viola (2015) y con la ecología de redes planteada por Capra (2022), quienes demuestran que la vida vegetal se sostiene sobre intrincadas redes de comunicación e interdependencia.

Asimismo, el 92% de los estudiantes evidenció una sólida conciencia ambiental al analizar situaciones críticas de sobreexplotación de la flora nativa. Los estudiantes lograron identificar con claridad que las prácticas de extracción agresivas como arrancar de raíz las plantas curativas en lugar de cosechar únicamente las partes necesarias interrumpen bruscamente los ciclos reproductivos de las especies, amenazan su viabilidad genética y desestabilizan el delicado equilibrio del ecosistema altoandino de Guachucal. Este despertar ético cobró vida y emoción durante las sesiones de cierre de la unidad didáctica. En el marco del círculo de palabra, los jóvenes compartieron con asombrosa espontaneidad sus reflexiones de cambio personal; explicaron que, si bien antes recurrían a la medicina tradicional por una simple costumbre familiar heredada de manera automática, hoy comprenden el valor ecológico y fisiológico detrás de cada especie. Esta comprensión los impulsó a manifestar su deseo voluntario de asumir un rol activo como guardianes de las plantas medicinales y protectores del patrimonio biocultural de su comunidad (Tabla 8).

Esta profunda evolución en la mirada de los estudiantes refleja el nacimiento de lo que Leff (2004) define como una nueva racionalidad ambiental. De acuerdo con este autor, la crisis ecológica contemporánea es, en su dimensión más profunda, una crisis del conocimiento provocada por sistemas educativos de corte oportunista y fragmentador que históricamente han divorciado la naturaleza de la cultura. Para mitigar esta separación, Leff (2004) propone construir una racionalidad que dignifique e integre las cosmovisiones tradicionales con los avances de la ciencia moderna, orientando los procesos educativos hacia prácticas de habitabilidad territorial verdaderamente sustentables (Sauvé, 2004). Al rescatar el estudio de las plantas curativas locales no como un listado de definiciones estáticas, sino como un laboratorio vivo de interdependencia biológica y cultural, los educandos lograron estructurar una genuina ética de cuidado, respeto y corresponsabilidad con su entorno natural (Torres, 2010).

Finalmente, esta prosperidad de la iniciativa estudiantil y del pensamiento crítico encuentra sus cimientos pedagógicos más fuertes en la Pedagogía Crítica de Freire (1970). Al

distanciarse por completo de la tradicional educación bancaria que reduce al estudiante a un contenedor pasivo donde el docente deposita conceptos técnicos, tu unidad didáctica propuso una educación eminentemente dialógica. En ella, el punto de partida fueron las vivencias reales, los relatos familiares y los saberes comunitarios de los propios jóvenes. Al investigar de forma colaborativa y dialogar de cerca con los mayores y sabedores de sus hogares, el aula de grado 8-1 se convirtió en un taller de co-construcción activa. Así, los estudiantes no solo asimilaron conceptos meramente científicos de la biología fundamental de las plantas, ni solo botánicos rigurosos, sino que desarrollaron una postura reflexiva frente al valor ecológico de su territorio, comprometiéndose de forma ética y política con la protección de su herencia biocultural para las generaciones futuras.

7. Proyecto de mejora

Los resultados obtenidos tras la implementación y análisis de la unidad didáctica permitieron identificar avances significativos en la comprensión de las plantas medicinales y su valor etnobotánico, así como aspectos susceptibles de fortalecimiento para optimizar futuras intervenciones pedagógicas. La información recopilada mediante la observación directa, los registros del diario de campo, los resultados del pretest y postest, junto con las apreciaciones de la docente acompañante, evidenció la necesidad de ajustar algunos componentes metodológicos relacionados con la organización de las actividades, la profundización de los contenidos y la articulación con el entorno sociocultural. Se observó que el tiempo destinado a determinadas experiencias prácticas y espacios de reflexión resultó limitado para consolidar aprendizajes de mayor profundidad en prácticas, situación que limitó el análisis crítico de las especies medicinales y su vínculo con los saberes tradicionales de la comunidad. Este hallazgo condujo a reconocer la importancia de estructurar secuencias didácticas más flexibles y progresivas, capaces de favorecer procesos de construcción gradual del conocimiento, fortalecer la comprensión significativa y promover una apropiación más sólida de los contenidos abordados.

De igual manera, el proceso permitió reconocer la necesidad de ampliar la participación de actores comunitarios en la experiencia educativa, fortaleciendo el diálogo entre los conocimientos científicos y los saberes ancestrales presentes en el territorio. La evidencia recogida mostró que una mayor interacción con sabedores locales, familias y portadores de tradición cultural habría enriquecido la experiencia formativa y fortalecido el aprendizaje

situado. Asimismo, se identificaron diferencias en los niveles de participación y en los ritmos de aprendizaje de algunos estudiantes, especialmente durante las actividades de sistematización conceptual y apropiación de contenidos etnobotánicos. Estas observaciones destacaron la pertinencia de incorporar estrategias lúdicas, experienciales y mecanismos de acompañamiento pedagógico diferenciado que favorezcan una participación más activa, incrementen la motivación académica y garanticen mayores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes. En conjunto, estos elementos constituyeron una base sólida para perfeccionar la propuesta educativa, fortalecer la calidad de los procesos formativos y consolidar la preservación del conocimiento cultural asociado a las plantas medicinales dentro del contexto escolar.

8. Impacto esperado

La implementación de la unidad didáctica basada en una cartilla etnobotánica representó una estrategia pedagógica orientada a fortalecer el aprendizaje de la biología fundamental de las plantas a partir de la articulación entre el conocimiento científico y los saberes culturales presentes en la comunidad. Su desarrollo favoreció procesos de aprendizaje con mayor significado para los estudiantes, quienes lograron relacionar conceptos biológicos con experiencias familiares vinculadas al uso tradicional de las plantas medicinales, esta integración permitió una comprensión más profunda de contenidos asociados con la morfología vegetal, la biodiversidad, las propiedades medicinales de las especies y la conservación ambiental, generando mayor interés, participación y apropiación del conocimiento, asimismo, promovió el fortalecimiento de competencias científicas relacionadas con la observación, la indagación, el análisis crítico y la interpretación del entorno natural, consolidando una visión de la biología construida desde la experiencia, la reflexión y el contacto directo con la realidad territorial.

En la dimensión cultural y social, la propuesta contribuyó a la recuperación, valoración y preservación del conocimiento ancestral asociado a las plantas medicinales, reconociendo estos saberes como parte esencial del patrimonio biocultural de la comunidad. La participación de familias, adultos mayores y sabedores locales enriqueció los procesos de aprendizaje mediante espacios de intercambio intergeneracional que fortalecieron la identidad cultural, el sentido de pertenencia y la valoración de la memoria colectiva. Este acercamiento permitió que los estudiantes reconocieran el valor educativo, científico y cultural de las prácticas

tradicionales transmitidas a través de generaciones, favoreciendo una educación más inclusiva y cercana a las realidades comunitarias. Como resultado, la escuela se consolidó como un escenario de construcción colectiva del conocimiento, donde ciencia, cultura y experiencia social dialogaron de manera complementaria y enriquecedora.

Desde la perspectiva ambiental, la unidad didáctica promovió una mayor conciencia ecológica y una comprensión más amplia de la relación existente entre biodiversidad, sostenibilidad y responsabilidad comunitaria. Los estudiantes identificaron la importancia ecológica de las plantas medicinales presentes en su entorno y reflexionaron sobre la necesidad de conservarlas como parte del equilibrio ambiental y cultural del territorio. Este proceso fortaleció acciones educativas vinculadas con la educación ambiental y los proyectos escolares orientados al cuidado de los recursos naturales. En consecuencia, la propuesta trascendió la enseñanza de contenidos disciplinares y se constituyó en una experiencia formativa integral que fortaleció aprendizajes científicos, identidad cultural, compromiso ambiental y reconocimiento de los saberes heredados, consolidando una educación intercultural, participativa y profundamente humana.

9. Conclusiones

El diagnóstico realizado permitió identificar que los estudiantes presentaban conocimientos fragmentados sobre la biología fundamental de las plantas medicinales y un reconocimiento limitado de los saberes culturales vinculados a estas especies en su entorno. Los resultados evidenciaron una brecha entre los contenidos abordados desde la enseñanza tradicional de las ciencias naturales y los conocimientos transmitidos históricamente por las

familias y la comunidad. Esta situación reflejó una débil articulación entre la escuela y las dinámicas culturales del territorio, aspecto que incidía en la comprensión integral del valor biológico, medicinal y patrimonial de las plantas locales. Asimismo, se constató que gran parte de los estudiantes desconocía conceptos científicos relacionados con la morfología, reproducción y funciones biológicas de estas especies, pese a convivir cotidianamente con ellas. En consecuencia, el proceso diagnóstico permitió sustentar la pertinencia de la investigación y justificó la necesidad de implementar una propuesta pedagógica orientada a fortalecer aprendizajes significativos desde una perspectiva intercultural, favoreciendo el reconocimiento del patrimonio biocultural, la recuperación de conocimientos ancestrales y una comprensión más amplia de la relación existente entre biodiversidad, cultura y territorio.

El diseño de la unidad didáctica fundamentada en una cartilla etnobotánica constituyó una estrategia pedagógica pertinente para integrar los conocimientos científicos de la biología vegetal con los saberes ancestrales asociados al uso tradicional de las plantas medicinales. Su estructura permitió organizar contenidos, actividades y experiencias de aprendizaje que respondieron a las características socioculturales de los estudiantes, favoreciendo procesos formativos con mayor significado y cercanía a su realidad. La cartilla facilitó la comprensión de conceptos biológicos relacionados con la clasificación, reproducción, funciones y conservación de las plantas, mientras promovió el reconocimiento del conocimiento cultural presente en la comunidad. Durante su diseño se evidenció que las propuestas educativas fundamentadas en el territorio fortalecen la participación estudiantil, estimulan la reflexión crítica y enriquecen la enseñanza de las ciencias naturales. De igual manera, se reconoció que este tipo de recursos didácticos contribuyen a la construcción de puentes entre diferentes formas de conocimiento, fortaleciendo el diálogo entre la ciencia escolar y la memoria cultural. Por tanto, la unidad didáctica se consolidó como una herramienta pedagógica capaz de enriquecer las prácticas educativas y aportar al fortalecimiento de la identidad biocultural de los estudiantes.

El análisis de la aplicación de la unidad didáctica evidenció avances significativos en la apropiación de conocimientos biológicos relacionados con las plantas medicinales y en la valoración de los saberes culturales asociados a estas especies. Los estudiantes demostraron una comprensión más sólida de aspectos fundamentales de la biología vegetal, particularmente en temas vinculados con la reproducción, características morfológicas, funciones ecológicas y usos medicinales de las plantas presentes en su entorno. Paralelamente, se observó una mayor

apreciación por el conocimiento ancestral transmitido por las familias y la comunidad, fortaleciendo el sentido de pertenencia hacia el patrimonio cultural local. Las actividades desarrolladas favorecieron una participación, promovieron el interés por las ciencias naturales y permitieron establecer conexiones significativas entre el aprendizaje escolar y las experiencias cotidianas. Los resultados obtenidos confirmaron la efectividad de las estrategias didácticas basadas en el contexto sociocultural para potenciar procesos de aprendizaje más profundos y duraderos. Finalmente, la investigación evidenció la importancia de incorporar propuestas pedagógicas de carácter intercultural dentro de los procesos educativos, con el propósito de fortalecer la formación científica, la conciencia ambiental, la identidad territorial y la preservación del conocimiento biocultural para las futuras generaciones.

10. Referencias bibliográficas

- Acosta, R., y García, F. (2023). Plantas medicinales como estrategia etnopedagógica para la conservación de la flora en estudiantes del grado noveno dos de la IED Cristóbal Colón de Morroa, Sucre [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co>
- Andrade Perea, H. (2020). La etnobotánica como estrategia para la enseñanza de la taxonomía vegetal. Universidad del Valle. <https://hdl.handle.net/10893/21745>

- Aparicio Quispe, Y., y Conza Pezo, L. M. (2023). Integración de la sabiduría ancestral sobre la curación de huesos mediante plantas medicinales en la educación primaria en Perú [Trabajo de grado, Instituto Pukllasunchis]. Repositorio Institucional Pukllasunchis. <http://repositorio.pukllasunchis.org/xmlui/handle/PUK/117>
- Arias, F. G. (2021). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7.^a ed.). Editorial Episteme. <https://doi.org/10.46498/upelipb.lib.0001>
- Arias Gonzáles, J. L., y Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de investigación. Enfoques Consulting EIRL.
- Ausubel, D. P. (1963). La psicología del aprendizaje verbal significativo. Grune & Stratton.
- Beauchamp, T. L., y Childress, J. F. (2019). Principles of biomedical ethics (8.^a ed.). Oxford University Press.
- Berkes, F. (2018). Sacred ecology (4.^a ed.). Routledge.
- Bruner, J. S. (1966). Hacia una teoría de la instrucción. Editorial de la Universidad de Harvard.
- Capra, F. (2022). La trama de la vida: una nueva perspectiva científica de los sistemas vivos (12.^a ed.). Editorial Anagrama.
- Castillo Ruge, M. C., Rodríguez Vargas, L. K., y Pachón Barbosa, N. A. (2025). Educación comunitaria y etnobotánica: raíces del saber desde un enfoque ambiental. Educación y Ciudad, (48), Article e3230. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/3230>
- Congreso de Colombia. (1993, 22 de diciembre). Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Diario Oficial No. 41.146.
- Congreso de Colombia. (1994a, 8 de febrero). Ley 115 de 1994, Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.214.
- Congreso de Colombia. (1994b, 28 de octubre). Ley 165 de 1994, por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica. Diario Oficial No. 41.589.
- Contreras-Arias, O. C., y Sanabria-Rojas, Q. A. (2024). Raíces ancestrales: conociendo y reconociendo el uso de las plantas medicinales y ceremoniales, una experiencia escolar. Biografía, 18(35), Article e21767. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/biografia/article/view/21767>
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). Diseño y realización de investigación mixta. SAGE Publications. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p40>
- Díaz Barriga, F. (2021). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. McGraw-Hill.

- Dunin Borkwski, A. S., Tavera Medina, T., Seoane Byrne, C., Pastor Sánchez, P., Suarez Balcázar, O., y Arones Pariona, M. (2022). De Bosques Nacionales a Concesiones Forestales: estudio del Bosque Nacional Alexander von Humboldt desde una dimensión geohistórica (1960-2017). *Espacio y Desarrollo*, (39), 1–31. <https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.202201.005>
- Escobar, V. (2024). Diseño de un Herbario Digital Como Objeto Virtual de Aprendizaje para el Reconocimiento de los Saberes Ancestrales desde la Etnobotánica, con los Estudiantes de Grado 9-4 y 9-5 de la IE Genaro León del Municipio de Guachucal-Nariño [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/54651>
- Espinosa, D., y Castaño, O. (2022). Estado del arte de las Investigaciones en Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en Colombia. *Revista Bio-grafia: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 15(28), Article e16530. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol15.num28-16530>
- Flick, U. (2022). *Introducción a la investigación cualitativa* (6.^a ed.). Editorial Morata. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3v6g>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Gutiérrez-García, L., Blanco-Salas, J., Sánchez-Martín, J., Corbacho-Cuello, I., y Ruiz-Téllez, T. (2020). Evaluación del aprendizaje botánico mediante una intervención educativa basada en plantas aromáticas y sus usos en el entorno inmediato. *Medio ambiente, desarrollo y sostenibilidad*, 27, 25381–25402. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04733-z>
- Heinrich, M. (2016). *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy* (3.^a ed.). Elsevier.
- Heredia Tovar, D. J., Osorio Moreno, N., y García Lobo, L. (2024). Sembrado de plantas medicinales como estrategia pedagógica para preservar el conocimiento ancestral en estudiantes del grado sexto. *Revista Ibero Ciencias*, 4(4), 12–25.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.78192>
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.
- Lestari, E. S., Sajidan, S., Rahmawati, F., e Indrowati, M. (2024). The Inquiry Ethnobotany Learning Model: An Instructional Design Model to Enhance Student Environmental Literacy. *Journal of Baltic Science Education*, 23(2), 377–389. <https://doi.org/10.33225/jbse/24.23.377>

- Lestón, T. V. (2021). Educación en la naturaleza. Una forma de aprendizaje significativo. *Revista de Creatividad e Innovación Educativa*, (5), 170–172.
- Londoño Aguirre, N. (2024). Implementación de una unidad didáctica basada en el aprendizaje significativo de Ausubel para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el grado cuarto del colegio Corazonista de Medellín [Trabajo de grado de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/85907>
- Maldonado Salazar, T. N. J. (2018). Educación ambiental para la sustentabilidad. *DIDAC*, (71), 13–20. <https://didac.iberomx/index.php/didac/article/view/176>
- Mancuso, S. (2018). El futuro es vegetal. *Galaxia Gutenberg*.
- Mancuso, S., y Viola, A. (2015). Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal. *Galaxia Gutenberg*.
- Martínez, J. L., Lopez, F., Araya, S., Mendoza, L., y otros. (2017). Plantas medicinales: una propuesta de enseñanza de química orgánica a través de un enfoque didáctico para favorecer la metacognición. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 16(5), 450–462.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. MEN. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). Educar para el desarrollo sostenible. MEN. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-90893.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Plan Estratégico Institucional: Gestión educativa con colegios y comunidades. MEN. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-419503_recurso_00.pdf
- Miramá Posos, P. M., y Villota Yaqueno, Y. L. (2021). Conocimiento local tradicional de plantas medicinales en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en la Institución Educativa Francisco de la Villota. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 24(26), 99–122. <https://doi.org/10.22267/rhec.212626.90>
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40155>

- Novak, J. D. (1998). Aprender, crear y utilizar el conocimiento: Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras en escuelas y empresas. Lawrence Erlbaum Associates.
- Ojeda-González, G. P., y Castro-Moreno, J. A. (2023). Los proyectos ambientales escolares (PRAE) y la educación ambiental comunitaria (EAC): encuentros y desencuentros en las orientaciones curriculares colombianas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (54), 84–101. <https://doi.org/10.17227/ted.num54-17608>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021, 17 de septiembre). La UNESCO redobla esfuerzos en pro de la conservación de la biodiversidad con la designación de 20 nuevas reservas de biosfera. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-redobla-esfuerzos-en-pro-de-la-conservacion-de-la-biodiversidad-con-la-designacion-de-20>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). Informe mundial de la OMS sobre medicina tradicional y complementaria 2019. Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud [OMS], Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF], y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN]. (1993). Directrices sobre conservación de plantas medicinales. OMS, WWF, UICN.
- Palacios Mosquera, C. E., y Ramírez Orjuela, L. A. (2019). La enseñanza de saberes ancestrales biológicos - "etnobotánica". Debate sobre la necesidad, el cómo y por qué incluirlos en el currículo de ciencias naturales en Colombia [Trabajo de grado de Especialización, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Institucional UPN.
- Palomar Aya, J. P. (2021). Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en contextos multiculturales [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/items/26351991-246a-4a11-9d24-7f5f07269996>
- Pardo de Santayana, M., y Gómez Pellón, E. (2002). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 60(1), 171–182.
- Piaget, J. (1973). Psicología y pedagogía. Editorial Ariel.
- Pozo, J. I., y Gómez Crespo, M. A. (2021). Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Editorial Morata.
- Presidencia de la República de Colombia. (1994, 3 de agosto). Decreto 1743 de 1994, por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal. *Diario Oficial* No. 41.473.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2023, 20 de octubre). Policy Brief: Recomendaciones para políticas públicas para la revalorización de Recolectoras de plantas medicinales Guardianas de Ecosistemas. PNUD Ecuador.
- Puerto, L. F. (2020). Fortalecimiento de saberes etnobotánicos a partir del huerto escolar medicinal en la Institución Educativa Rural Simón Bolívar vereda Espinal-Carrizal del municipio de Lenguaque, Cundinamarca [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio UPTC. <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/49d5363f-2127-4276-b335-6c62e15f6e5e/content>
- Raven, P. H., Evert, R. F., y Eichhorn, S. E. (2013). Biology of Plants (8.^a ed.). W. H. Freeman and Company.
- República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia (2.^a ed.). Gaceta Constitucional No. 116.
- Romero, B. (2020). Las tradiciones etnobotánicas como perspectiva pedagógica para la enseñanza de las ciencias en la vereda Tierra Amarilla (La Peña, Cundinamarca) [Trabajo de grado de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11225/1/UVDT.NAT_RomeroBrenda_2020.pdf
- Ruiz, J. (2020). Estrategias diagnósticas en educación: Metodología de la investigación cualitativa. Una mirada desde la práctica pedagógica. *Revista Educación y Pedagogía*, 32(82), 45–60. <https://doi.org/10.17533/udea.revedu.v32n82a04>.
- Santacruz Zambrano, L. L., Naranjo Zuluaga, C., y Burgos Ortiz, A. M. (2021). La etnobotánica como herramienta pedagógica para el rescate de saberes ancestrales con estudiantes de 5° grado del Instituto Técnico Agrícola "ITA" - Corregimiento San Nicolás de Barí – Lórica. *Revista Electrónica EDUCyT*, 11(Extra), 167–175.
- Sauvé, L. (2004). Una cartografía de las corrientes en educación ambiental. En M. Sato e I. Carvalho (Eds.), *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade* (pp. 17–46). Artmed.
- Schultes, R. E., y Raffauf, R. F. (1990). El bosque curativo: Plantas medicinales y tóxicas del noroeste de la Amazonia. Editorial Dioscórides.
- Shiva, V. (2020). Reclaiming the commons: Biodiversity, traditional knowledge, and the rights of mother earth. Synergetic Press.

- Sousa Santos, B. de. (2020). *Epistemologías del Sur*. Editorial Akal.
- Suárez, O. J. (2024). *La etnobotánica como dinamizadora de la alfabetización científica y de la memoria oral en secundaria* [Tesis de Maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional.
- Taiz, L., y Zeiger, E. (2015). *Fisiología vegetal* (5.^a ed.). Publicaciones de la Universitat Jaume I.
- Tobón, S. (2019). Implementación socioformativa: Estrategias e instrumentos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11–30. <https://doi.org/10.35362/rie7913392>
- Toledo, V. M. (2013). El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. *Sociedad y Ambiente*, 1(1), 50–60. <https://www.redalyc.org/pdf/4557/455745075004.pdf>
- Toledo, V. M., y Barrera, N. (2018). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.
- Torres, M. (2010). *Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en Colombia: una estrategia de innovación educativa*. Ministerio de Educación Nacional.
- Vallès, J., y Garnatje, T. (2016). Una vindicación de la etnobotánica: Entre las ciencias sociales y las ciencias naturales. *Mètode Science Studies Journal*, 7, 65–72.
- Vargas Radillo, J. J. (2023). Obtención de compuestos bioactivos de plantas medicinales. *Revista CENIC Ciencias Químicas*. <https://www.redalyc.org/journal/1816/181676104010/>.
- Véliz-Rojas, L. (2019). Representaciones sobre los cuidados con plantas medicinales en enfermeras de atención primaria en salud. *Index de Enfermería*, 28(4), 189–193.
- Verde, A., Benlloch, V., y Fajardo, J. (2005). La etnobotánica como recurso didáctico en la educación ambiental. *Idea La Mancha: Revista de Educación de Castilla-La Mancha*, (2), 240–247.
- Villadiego, D. (2024). *Naturaleza, Cultura y Educación: una Exploración Etnobotánica en la Zona Costanera de la Ciénaga Grande de Chimá* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional USTA.
- Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.
- Walsh, C. (2020). *Interculturalidad crítica y pedagogía decolonial: Insurgencias político-epistémicas de refundar la educación*. Ediciones Abya-Yala.