



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Línea de investigación Entornos naturales y sociales para la calidad de vida.

**EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
POLINIZADORA UNA VISIÓN DESDE LA DIDÁCTICA**

Tesis doctoral presentada como requisito para optar al Grado de Doctor en Educación

Autora: Thalía Fernanda Correal Romero

Tutor: Dr. Sergio Jair Villarruel Chacón

Abril, 2026



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Línea de investigación Entornos naturales y sociales para la calidad de vida.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

A C T A

Reunidos el día martes, tres de marzo de dos mil veintiséis, en la sede de la Subdirección de Investigación y Posgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: JAIR VILLARRUEL (TUTOR), AURA BENTTI, FERNANDO RAMÍREZ, YUSBETH MEDINA Y PABLO JAIMES, Cédulas de Identidad Números V.-13999121, V.-13999072, V.-18715132, V.-16421214 y CC.-13352293, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 698, con fecha del 23 de Febrero de 2026, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducientes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD POLINIZADORA UNA VISIÓN DESDE LA DIDÁCTICA", presentado por la participante CORREAL ROMERO THALLA FERNANDA, cédula de ciudadanía N° CC.-1122132578 / pasaporte N° P.- BA830739, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.

DR. JAIR VILLARRUEL
C.I.N° V.- 13999121

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTOR

DR. FERNANDO RAMÍREZ
C.I.N° V.- 18715132

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. AURA BENTTI
C.I.N° V.- 13999072

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. YUSBETH MEDINA
C.I.N° V.- 16421214

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. PABLO JAIMES
C.I.N° V.- CC.- 13352293
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA COLOMBIA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente de vida, sabiduría y fortaleza, expreso mi más profundo agradecimiento por haberme acompañado en cada etapa de este camino doctoral. En los momentos de incertidumbre, cansancio y exigencia, encontré en Él la serenidad, la esperanza y la perseverancia necesarias para continuar y culminar con éxito esta tesis.

A mi esposo, por su amor incondicional, su paciencia, su comprensión y su apoyo permanente a lo largo de este proceso. Su confianza en mí, sus palabras de aliento y su presencia constante fueron un sostén invaluable en los momentos de mayor exigencia. Gracias por caminar a mi lado con generosidad y compromiso, y por ser un pilar fundamental en la consecución de esta meta académica.

A mi familia, por su cariño, respaldo y comprensión durante todo este recorrido. Su apoyo silencioso pero firme, sus oraciones y su aliento constante me brindaron la fuerza necesaria para perseverar y avanzar con determinación. Este logro también les pertenece, porque en él se refleja el amor, el sacrificio y la confianza que siempre depositaron en mí.

Con profunda gratitud, reconozco que culminar esta etapa representa no solo la realización de un objetivo académico, sino también el resultado del acompañamiento, la generosidad y el apoyo de quienes hicieron parte de este camino. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

TABLA DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN	10
SECCIÓN I	13
EL PROBLEMA	13
Planteamiento del problema	13
Interrogantes de investigación	23
Objetivos de la investigación	23
<i>Objetivo general.</i>	23
<i>Objetivos específicos.</i>	24
Justificación	24
SECCIÓN II	28
MARCO REFERENCIAL.....	28
Antecedentes de la investigación.....	28
<i>Estudios previos de la investigación</i>	29
<i>En el contexto internacional</i>	29
<i>En el contexto nacional</i>	36
Bases teóricas	43
<i>Biodiversidad polinizadora</i>	43
<i>Conservación</i>	45
<i>Didáctica</i>	46
<i>Educación Ambiental</i>	47
Fundamentación epistemológica	52
Teorías que sustentan el objeto de estudio.	56
<i>Didáctica en la educación ambiental</i>	56
<i>Corrientes en la educación ambiental</i>	57
<i>Conservación de la biodiversidad</i>	61
<i>Perspectivas ambientales y ecológicas que sustentan el objeto de estudio</i>	61
Bases legales	63
SECCIÓN III	74
MARCO METODOLÓGICO	74

Paradigma interpretativo.....	74
Enfoque de investigación.....	75
Diseño de la investigación	76
Escenario de la investigación	77
Informantes claves	78
Técnicas e instrumentos de recolección	80
<i>Observación participante</i>	80
<i>Entrevista semiestructurada</i>	81
Rigor científico de la investigación.....	82
Proceso de análisis de la información.....	83
Interpretación de los hallazgos	84
SECCIÓN IV	87
RESULTADOS	87
Análisis Y Presentación De Los Resultados	87
Presentación de las Categorías	89
Categoría emergente I: Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora	93
Categoría emergente II: Didáctica de la educación ambiental	108
Categoría emergente III: Prácticas de conservación y conciencia ambiental	125
Categoría emergente IV: Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica.	137
SECCIÓN V	144
DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD POLINIZADORA	144
SECCIÓN VI	155
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	155
Conclusiones.....	155
Recomendaciones.....	158
REFERENCIAS	161
Anexos.....	170

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Informantes claves	79
Tabla 2 Tabla de codificación de los informantes clave	89
Tabla 3 Categoría emergente: Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora	92
Tabla 4 Categoría emergente: Didáctica de la educación ambiental	106
Tabla 5 Categoría Emergente: Prácticas de conservación y conciencia ambiental	123
Tabla 6 IV Categoría Emergente: Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica.	135
Tabla 7 Estructura general de los hilos conductores de la Educación Ambiental para la Conservación	150
Tabla 8 Componente pedagógico y didáctico.....	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Educación según Sauvé	58
Figura 2 Corrientes de educación ambiental	59
Figura 3 Categorías de la Investigación	91
Figura 4 Categoría 1. Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora	104
Figura 5 <i>Categoría 2. Didáctica de la educación ambiental</i>	122
Figura 6 <i>Categoría 1. Prácticas de conservación y conciencia ambiental</i>	134
Figura 7 <i>Categoría 1. Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora</i>	141
Figura 8 Relación entre las Categorías.	142
Figura 9 Epistemología del saber ambiental situado	147
Figura 10 Constructos del docente como agente de cambio en la conservación ambiental.	154

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Guía de Observación Participante	170
Anexo B Formato por validación de jueces para la observación participante	172
Anexo C Guion de Entrevista Semiestructurada para padre o madre de familia	174
Anexo D Instrumento para la valoración del Guion de Entrevista Semiestructurada para padre o madre de familia	176
Anexo E Guion de Entrevista Semiestructurada para Docentes	177
Anexo F Instrumento para la valoración del guion de entrevista para docentes	179
Anexo G Guion de Entrevista Semiestructurada para estudiantes	180
Anexo H Instrumento para la valoración del Guion de Entrevista Semiestructurada para estudiantes	182
Anexo I Anexo fotográfico del contexto	183
Anexo J Formato de consentimiento informado	186



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Línea de investigación Entornos naturales y sociales para la calidad de vida.

**EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
POLINIZADORA UNA VISIÓN DESDE LA DIDÁCTICA**

Trabajo Doctoral presentado como requisito parcial para optar el grado de
Doctor en Educación

Autora: Thalía Fernanda Correal Romero

Tutor: Dr. Sergio Jair Villarruel Chacón

Fecha: Abril, 2026

RESUMEN

La educación ambiental en la actualidad se presenta como un tema complejo y subjetivo, influido por la diversidad de pensamientos, valores y la constante interacción del ser humano con la naturaleza. La indiferencia por los problemas ambientales, que se traduce en incertidumbre, negación y falta de acciones colectivas, demuestra no solo múltiples fallas en los procesos de enseñanza – aprendizaje en temas ambientales, sino también, un panorama crítico a nivel mundial. En este sentido, el presente proyecto busca generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora en los estudiantes de Postprimaria del Centro Educativo Tierra Grata – Puerto Lleras – Meta. Este trabajo está orientado bajo el paradigma interpretativo, el enfoque metodológico cualitativo y el método fenomenológico hermenéutico, considerando a siete informantes clave: Dos estudiantes con trayectoria académica, un docente directivo, un docente licenciado en ciencias naturales, un padre del sector productivo y dos docentes inmersos en el escenario educativo. A partir del análisis cualitativo, se pretendió aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental, destacando la importancia de la biodiversidad, la adopción de prácticas sostenibles en el entorno escolar y comunitario, y la manera en que una didáctica adecuada favorece una verdadera educación ambiental. Como reflexión final, se concluye que la didáctica de la educación ambiental en contextos rurales se debe entender como una praxis pedagógica situada que pueda hacer diálogo con el saber campesino, que convierta el territorio en aula viva y que forme al alumnado como custodio activo de la biodiversidad en el sentido de que las abejas y otros polinizadores son un patrimonio natural que hay que aprender, valorar y proteger desde la escuela.

Descriptores: Biodiversidad polinizadora, conservación, didáctica, educación ambiental.

INTRODUCCIÓN

En el año 1970, lo que se conocía como educación ambiental adquirió una nueva concepción y replanteó la forma en que los seres humanos empezaron a abordarla en los diferentes núcleos sociales. Esta noción abrió una brecha enorme en cuanto a cómo vincularla y por qué hacerlo. Atribuirle a la familia el rol de promotor en la formación de habilidades y actitudes con respecto a temas ambientales es, sin duda, un aspecto de gran relevancia. Sin embargo, la escuela y cada uno de sus actores educativos son aún más determinantes en la consolidación de una educación ambiental; sin desconocer que gran parte de estas determinaciones están ligadas directamente a barreras propias del contexto sociocultural que, indudablemente, generan una diversidad de problemáticas vinculadas directamente a factores ambientales.

La educación ambiental comprende procesos de enseñanza y de aprendizaje basados en unos objetivos determinados y orientados hacia el conocimiento crítico del medio natural, que a su vez contribuyan a la construcción de valores y actitudes ecológicamente responsables. Apostar por una educación ambiental significativa, consciente y pertinente ha de lograrse a través de una didáctica que estimule y fomente colectivamente una conservación por la diversidad de especies y ecosistemas naturales. En este contexto, los polinizadores se constituyen en el eje vertebrador a partir del cual se desarrolla esta investigación, con el potencial de representar uno de los grupos de organismos más amenazados y, a su vez, más estratégicos para el equilibrio ecológico. Su presencia en los entornos rurales no únicamente garantiza la reproducción de las especies vegetales nativas, sino que sostiene la seguridad alimentaria de comunidades como la de Tierra Grata, donde el estudio y la conservación alcanzan un valor educativo, científico y cultural indudable. El balance y la preservación de la biodiversidad de organismos autóctonos dependen exclusivamente de las condiciones necesarias de sus hábitats para subsistir, condiciones que la humanidad ha ido deteriorando década a década de forma indiscriminada (Montero, 2025); deterioro que resulta especialmente visible en la vereda Tierra Grata del municipio de Puerto Lleras, departamento del Meta.

El presente proyecto permitió profundizar y contrastar teóricamente postulados o principios en relación con categorías investigativas emergentes como la Didáctica de la educación ambiental y la Conservación de la biodiversidad polinizadora, contribuyendo así al enriquecimiento de la praxis pedagógica educativa ambiental y, además al fortalecimiento de una conciencia y de prácticas ambientales responsables. Así mismo, es importante destacar que los aportes teóricos que deja este proyecto doctoral sirvieron de insumo para el fortalecimiento de políticas públicas ambientales que protejan los ecosistemas y su biodiversidad. Finalmente, la trascendencia investigativa de este trabajo aspira a que la comunidad del centro poblado de Tierra Grata se constituya en un colectivo de individuos comprometidos con una educación ambiental consciente de la importancia de la conservación y el equilibrio ecológico.

En este sentido, en la sección I se describe el planteamiento del problema, así como el contexto actual en el cual surge la educación ambiental y los problemas de la comunidad en lo que respecta a la conservación de la biodiversidad polinizadora. Se establecieron los objetivos de la investigación, que persiguen el generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora en los estudiantes de postprimaria del Centro Educativo Tierra Grata – Puerto Lleras – Meta. Se resalta la importancia de la investigación, pues el impacto va más allá de la formación de una conciencia ecológica o de las prácticas sostenibles.

La sección II da cuenta del marco teórico-referencial, en el que se analizaron los antecedentes de investigación relacionados con la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad. Se presenta, igualmente, de las bases teóricas desde las cuales se sustentó la didáctica ambiental y se estableció la fundamentación epistemológica que orientó el estudio. Seguidamente, la sección III presenta el marco metodológico, que desarrolló el enfoque de investigación, el cual se basó en un diseño que permitió analizar de forma cualitativa los modos de conducta y aprendizaje acerca de la educación ambiental.

La Sección IV expone el análisis y la presentación de los resultados obtenidos a partir de las entrevistas semiestructuradas realizadas y las observaciones participantes

en el Centro Educativo Tierra Grata. La sección V presenta los constructos teóricos elaborados en torno a la didáctica de la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora. Se articula la propuesta pedagógica situada que incluye la praxis territorial, el diálogo de saberes agrícolas y la corresponsabilidad de la comunidad rural. Finalmente, la Sección VI, presenta las conclusiones y las recomendaciones que surgieron de la investigación.

SECCIÓN I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En los primeros años de vida, en los que los seres humanos aprenden a diferenciar, cuestionar y razonar sobre su existencia, es a partir de estas nociones generales que se ha de empezar a fundamentar una educación que permita estimular un sentido crítico y una percepción de responsabilidad, respeto y cuidado por el medio ambiente. Esto exige que los métodos de enseñanza dirigidos hacia una educación ambiental consciente tengan un amplio sentido de pertinencia por la biodiversidad natural y los ecosistemas. La influencia de la niñez como líderes del cambio puede incidir positivamente en aquellas problemáticas ambientales a corto y mediano plazo, sin embargo, en la transición a la adultez es donde realmente se logrará cambiar realidades y brindar las condiciones ambientales necesarias para las futuras generaciones.

Promover la conciencia y educación ambiental (Ministerio de Educación Nacional y Programa de Educación Ambiental, 2002), en los primeros años de vida escolar implica una apuesta ambiciosa, pero es esencial para garantizar un futuro sostenible. La envergadura y trascendencia de todos los actores involucrados, integrando familiares, docentes, directivos y la comunidad educativa en su conjunto, no puede ser infravalorada. Cada uno cumple un papel determinante en el afianzamiento de este objetivo. Un proceso pedagógico formativo contextualizado, que incluya modelos de aprendizaje significativos, es fundamental para alcanzar este objetivo. Solo a través de un enfoque integral y colaborativo, que involucre a todas las partes interesadas, se podrá promover la conservación de las especies polinizadoras y la preservación de sus ecosistemas en general.

Educar en temas del medio ambiente representa, sin lugar a dudas, un propósito que trasciende no solo la manera en que se lo concibe racionalmente, sino también cómo esta perspectiva, expresada en un núcleo de actitudes conceptuales conscientes y habilidades cognoscitivas para reflexionar críticamente, permiten transformar situaciones ambientales. Un factor determinante en esta lógica es la dinámica trazada desde las realidades particulares que cada contexto ambiental sugiere. Por ello, la didáctica en la educación influye en el accionar pedagógico, y de ella dependerán en gran parte nuevos enfoques, nuevos paradigmas, así como la promoción de la sustentabilidad y la sostenibilidad ambiental.

En relación con lo anterior, una formación ambiental sensible, consciente y recíproca con el entorno natural inmediato permite establecer unas aproximaciones concretas de los impactos negativos y perjudiciales que se han causado a lo largo de los años a la biodiversidad y sus ecosistemas. Sin embargo, este mismo panorama exige implementar conductas sostenibles e incorporar hábitos ecológicos para asumir los grandes retos ambientales que se avecinan en los años venideros. Adoptar estos comportamientos conscientemente exige, claramente, unos procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de una didáctica significativa para los actores educativos. En palabras de Abreu et al. (2017) “proponen a la didáctica como orientador, de un cuerpo teórico en evolución ascendente y continua, orientados a la exploración de la realidad del aula, al descubrimiento de soluciones concretas a los problemas que afectan los procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 89).

Desde una perspectiva teórica, la educación ambiental se sustenta en los postulados del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) y en la pedagogía crítica de Freire (1970), que orientan la comprensión de la enseñanza como un proceso transformador que permite al sujeto relacionar el conocimiento con su contexto y actuar en consecuencia. Por tal motivo, la educación ambiental debe ir más allá de la transmisión del conocimiento, e implicar la práctica reflexiva para promover la conciencia y la acción frente a las problemáticas ecológicas locales.

De acuerdo con Suave (2004), existen corrientes de educación ambiental como la naturalista, la conservacionista, la humanista, la crítica y la praxeológica, que orientan

las formas de comprender la relación entre el ser humano y la naturaleza; entre ellas, las que favorecen la transformación real del contexto a partir de la integración entre la reflexión y la acción pedagógica son la crítica y la, praxeológica. Debido a esto, se mantiene la coherencia entre los fundamentos educativos y las estrategias didácticas orientadas a fortalecer la conciencia ecológica, la responsabilidad ambiental y la conservación de las especies polinizadoras.

De la misma manera, se reconoce que la enseñanza es una alternativa estratégica para la transformación de actitudes y aptitudes de la sociedad. En la mayoría de estas dinámicas, surge la idea de que el cambio mediante la enseñanza será viable de la mano con las generaciones venideras. Esta noción permite replantear el quehacer pedagógico en la escuela y buscar fortalecer, a muy temprana edad, una educación ambiental. En esta medida, la enseñanza a la cual se refiere tiende a ser abordada desde diferentes enfoques paradigmáticos, los cuales brindan una gran diversidad de estudios e interpretaciones, haciendo de la misma una tendencia de principios y subjetividades a partir de las necesidades de quien las estudia e interpreta.

Partiendo de las ideas anteriores y conforme a Marcos de Prado (2024), los procesos de enseñanza y aprendizaje tienden a adquirir un mayor nivel de impacto y significancia en las dimensiones del ser humano cuando estos se interiorizan y correlacionan desde la lógica y la subjetividad; es decir, cuando se asocia la razón con la espiritualidad e interioridad del individuo. Esta noción subraya lo imperioso de no solo entender intelectualmente o conceptualmente un conocimiento, sino también de vivirlo y sentirlo, en tal medida que llegue a condicionar un diario vivir. Es en esta idea progresista frente a los grandes paradigmas de la educación ambiental donde una didáctica y forma de enseñar activa, participativa, consciente y significativa logra que los saberes no se extingan y queden marcados de por vida en un estilo de ver la realidad.

La humanidad en los últimos años se ha visto obligada a frenar, en cierto grado, su devastador influjo de acciones retrógradas y dañinas en contra del medio ambiente, que han ocasionado, en la actualidad, un riesgo y retroceso de magnitud global y, por qué no, planetaria. Sería apresurado intentar definir en términos actuales cuáles han sido los causantes o detonantes de esta problemática; a pesar de esto, no se puede

desconocer la ausencia de una verdadera educación ambiental no solo en los centros de enseñanza, sino también en el núcleo de formación primaria de un individuo, que es la familia.

En este contexto, donde la educación ambiental es determinante para el desarrollo en todas las dimensiones del ser humano, sobresalen algunas otras como la apatía y el desinterés de la población mundial en temas ambientales. Lárez et al. (2023) aseguran que el conocimiento sobre el ambiente debe replantearse desde una nueva visión del mundo, integrando los límites de la realidad y la apertura a la diversidad para poder superar el ecologismo que algunas personas ya han llegado a considerar como obsoleto y, a la vez, situarse en una dimensión de poder, de conocimiento y de reconstrucción social.

El panorama es aún más desalentador si se tiene en cuenta el análisis de las estadísticas en los resultados de exámenes internacionales, como el Programa para la evaluación internacional de estudiantes, las pruebas (Programme for International Student Assessment, 2024). Tomando como referencia a países como Colombia, se evidencia una tendencia negativa frente a estos resultados desde el año 2006. Este alarmante índice genera incredulidad frente a la eficiencia que pudieran llegar a tener el Ministerio de Educación y sus políticas educativas. Independientemente de la postura que se adopte ante esta situación, los profundos cambios que deben darse en función de una estructura educativa coherente con las realidades que emergen tanto en el sector rural como en el urbano, y la diferenciación de las múltiples variables que hacen de la educación un sistema que encierra conceptos ideológicos, paradigmas, arraigos culturales, se enmarcan en una sociedad preponderantemente cambiante.

Estos índices adversos actuales han desencadenado múltiples pérdidas a niveles considerables. La pérdida de biodiversidad de especies y ecosistemas ha traído, sin duda, un desequilibrio ambiental y ha exhibido una grave problemática para la humanidad. La desaparición de aquellas especies que han sido eliminadas o desplazadas por la acción del hombre, a merced del egoísmo o de intereses particulares, ha eliminado la posibilidad de que el planeta sea autosostenible. Las especies polinizadoras, como las abejas, mariposas, aves y murciélagos, desempeña un papel

crucial en el equilibrio ambiental y en la garantía de nuestra seguridad alimentaria (Albrecht et al. 2024). Las abejas tienen una especial importancia ya que son, por un lado, los agentes polinizadores más relevantes en los cultivos agrícolas destinados a la alimentación, y, por el otro lado, son también las responsables de que su presencia o su ausencia en los ecosistemas rurales corresponda a la salud ambiental de un determinado lugar.

Los sistemas educativos en la actualidad deberían estar a la vanguardia de los cambios y desafíos sociales, no obstante, prevalece una total indiferencia por cuestionar las formas en que se enseña. Se desconocen aspectos fundamentales tales como si lo que se enseña es relevante o significativo, si el conjunto de conocimientos teóricos se lleva realmente a la práctica, cómo se aprende en contexto y qué herramientas metodológicas y estructurales son pertinentes, entre otros cuestionamientos.

Evidentemente, los vacíos en relación con la praxis pedagógica, la planeación curricular, el método y la didáctica, carentes de significancia por centrarse en enfoques orientados a preparar, memorizar y repetir información sin ningún sentido, devalúan el verdadero quehacer de la educación. Lárez et al. (2023) señalan que

Los contenidos y sus estrategias didácticas se basan en la formulación y el desarrollo conceptual, teórico y práctico del conocimiento ambiental y se manifiestan en actividades concretas, tanto en los procesos de capacitación como en las organizaciones sociales de los actores sociales del desarrollo sostenible y en la construcción, gestionando los procesos democráticos (p.45).

Esto significa que la educación ambiental no debe limitarse a transmitir conocimientos teóricos, sino combinarlos con unas prácticas participativas y contextualizadas que contribuyan a generar una conciencia crítica y un ejercicio activo de la ciudadanía a favor de la sostenibilidad. Una educación que promueva en los sujetos en formación un espíritu crítico y analítico ante las circunstancias y condiciones que se experimentan en el entorno es la que se concibe como arma e instrumento para vencer los grandes desafíos y barreras que se afrontan en un mundo globalizado con infinidad de problemáticas en todos sus ámbitos. Hacer de la educación un sistema integral, flexible, consciente, pertinente y significativo para y por los estudiantes resultará bastante beneficioso para lograr verdaderos cambios en una sociedad indiferente y cambiante.

Estas nociones se sustentan en la apuesta por una educación coherente que atienda las verdaderas necesidades que exige un mundo globalizado, pero, sobre todo, que rechace didácticas tradicionales, modelos magistrales y empodere modelos y rutas de aprendizajes activos, significativos y participativo. En este sentido, Ramírez (2021) sostiene que la pedagogía crítica busca formar individuos con pensamiento crítico, capaces de participar activamente en la sociedad y comprometidos con la transformación social, lo que la convierte en una solución necesaria para comprender el mundo y enfrentar los problemas cotidianos y futuros a través de un proyecto emancipador y argumentativo.

En este punto, resulta pertinente vincular estas perspectivas críticas y emancipadoras con una de las problemáticas ambientales más apremiantes en la actualidad, que es la disminución de las especies polinizadoras y, la pérdida de biodiversidad, en donde la educación ambiental, en tanto proceso formativo y transformador, no puede desvincularse de los desafíos ecológicos concretos que enfrenta la sociedad.

Desde esta mirada, la polinización, como proceso biológico y natural de las especies polinizadoras, mediante el cual se logra la fertilización de numerosas plantas y, asimismo, la reproducción de cultivos agrícolas que suministran alimentación y estructuran las bases de los sistemas económicos de un país, resulta de vital importancia para la humanidad. Menospreciar la laboriosidad e importancia de estas especies y no adoptar medidas para preservarlas conllevaría una inestabilidad económica y alimentaria y, finalmente, una catástrofe a nivel mundial. A raíz de lo anterior, Cabezas (2022) señala que "la educación ambiental evoca una manera de abordar esta problemática desde un enfoque formativo y pedagógico" (p. 56). La conservación de especies forrajeras es un desafío crucial, ya que su desaparición o desplazamiento puede tener graves repercusiones en los ecosistemas.

Los ecosistemas son piezas indispensables para la supervivencia de la biodiversidad de especies polinizadoras. Este equilibrio ecológico se ha visto afectado notablemente por múltiples consecuencias, en las que la utilización de productos químicos para la fumigación y control de plagas, los constantes cambios climáticos

ocasionados por el fenómeno de El Niño, la falta de políticas gubernamentales que protejan el medio ambiente de forma radical y medidas judiciales severas contra agresores o contaminantes ambientales, son solo algunos factores de esta difícil problemática (Secretaría de la CIPF, 2021). Teniendo en cuenta este escenario, es necesario desarrollar estrategias integradas de manejo de plagas que minimicen los efectos del cambio climático y protejan los ecosistemas fundamentales para la biodiversidad.

Resulta necesario implementar una formación ambiental pertinente en grupos poblacionales específicos y en contextos determinados. Se debe prever que la transmisión de prácticas dañinas a lo largo de generaciones, arraigadas en tradiciones, costumbres o hábitos adquiridos, ha permeado inconscientemente la conciencia y los comportamientos desde una edad temprana. Esto subraya la importancia de replantear estrategias para limitar este accionar perjudicial y fomentar una educación ambiental desde la infancia.

Ante este panorama que no es ajeno a una realidad inminente en cualquier lugar del mundo, Reyes y Cano (2022) advierten que la biodiversidad seguirá disminuyendo mientras se continúe con la destrucción y la reducción del hábitat de las especies. La pérdida de la biodiversidad es costosa, porque los ecosistemas naturales brindan servicios vitales a las sociedades humanas. Las pérdidas recreativas, estéticas y comerciales serán inevitables. Llama mucho la atención cómo los seres humanos han contribuido a este deterioro ambiental y, más precisamente, la falta de educación ambiental en la conservación de la biodiversidad del planeta; indudablemente, la pérdida de valores y principios de respeto por el entorno es un precio muy alto a pagar, ya que muy difícilmente se podrán calcular las cifras exactas y la dimensión de los daños ocasionados a la naturaleza en años venideros.

Resulta evidente que, ante esta situación, es preciso adaptar nuestra forma de comportarnos, adoptando un estilo de vida mucho más responsable con el entorno que nos rodea. La educación ambiental se transformará, por tanto, en una herramienta fundamental en este proceso de cambio, ya que la educación tiene un papel preponderante en la adopción de formas de vida más sostenibles. Es imprescindible que,

en todos los espacios, desde una perspectiva colaborativa, se oriente hacia un cambio cultural que no solo se haga cargo de la idea de valor intrínseco de la naturaleza, sino que también incorpore la exigencia de protegerla y, al mismo tiempo, preservarla (Achante et al., 2023). Solo con un cambio efectivo de mentalidad y de costumbres cotidianas se puede garantizar un futuro viable para las generaciones futuras.

En este propósito, la educación adquiere un papel decisivo, al constituir el medio eficaz para fomentar valores, conocimientos y prácticas sostenibles, en donde, los actores educativos no ajenos a estas tendencias recobran gran importancia, ya que son los precursores de un cambio generacional que será el encargado de promover verdaderas iniciativas en pro de conservar y proteger los ecosistemas y la biodiversidad que en ellos habita. Este cambio resulta especialmente esperanzador cuando se implementa una educación ambiental con un fuerte énfasis en la conservación de la biodiversidad de especies y hábitats en los centros de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, las abejas y demás organismos polinizadores no deben ser abordados únicamente como contenido temático, sino como sujetos de conservación activa dentro de las propuestas pedagógicas situadas en los contextos rurales.

Una didáctica que ejerza un predominio sobre prácticas rudimentarias; que amplíe la visión innovadora de que la forma de llegar al conocimiento es a partir de un aprendizaje activo y significativo, un aprendizaje condicionado por las circunstancias y necesidades del contexto; una puerta abierta a la crítica y el debate, un aprendizaje que despierte la curiosidad y la empatía de los estudiantes, generando un conocimiento duradero y consciente de su importancia e impacto en la sociedad. Cuando se consolide esta práctica educativa, los esquemas estandarizados que se pretenden imponer a la educación no tendrán fundamentación suficiente para rebatir lo ajustables y flexibles que pueden llegar a ser los procesos educativos. Es así como la apuesta por una educación ambiental con énfasis en una didáctica innovadora y significativa permitirá reformular la concepción de la educación en todas sus dimensiones.,

En el ámbito educativo, esta dinámica de aprendizaje significativo desafía las prácticas tradicionales de enseñanza, que suelen enfocarse en la memorización y la repetición de información. Alanoca (2024) sostiene que el aprendizaje significativo

supone un reto y una oportunidad de construir nuevo conocimiento, ya que propicia en los alumnos una actitud reflexiva, propositiva y crítica en su formación académica. En este sentido, este enfoque propicia la adquisición de nuevos aprendizajes y fomenta un método más incluyente y proactivo, donde los actores educativos razonan, categorizan y evalúan el saber, el saber hacer y el ser en contextos reales, no solo favorece una disposición relevante a partir de la dedicación, el esfuerzo y la empatía por parte de los alumnos, sino que también les otorga competencias para la vida que pueden configurarse en función de la diversidad de los contextos y las posibilidades de mejora.

Ahora bien, la realidad observada en diversos territorios rurales de Colombia, como el municipio de Puerto Lleras (Meta), evidencia brechas entre los principios pedagógicos de la educación ambiental y las prácticas cotidianas de las comunidades agrícolas. Además, en las zonas rurales distribuidas en el territorio colombiano, y que son geográficamente alejadas de las contaminaciones y los deterioros que la industrialización genera, los efectos irreversibles de otro tipo de factores han propiciado la extinción de la biodiversidad de las especies polinizadoras y de los ecosistemas. Factores como las deficientes prácticas del cultivo agropecuario, el incumplimiento de la oferta y la demanda de alimentos, el incremento del rendimiento y la competitividad de los cultivos, ocasionando la contaminación del suelo por el uso desmedido de plaguicidas, que daña la biodiversidad y el equilibrio existente entre diversos ecosistemas, entre otros (Rivas y Patiño, 2021). A su vez, estas malas prácticas han provocado la erradicación, el desplazamiento y la extinción progresiva de estas especies de sus hábitats naturales.

Diversos estudios en el contexto colombiano advierten que las prácticas agropecuarias intensivas y el uso indiscriminado de pesticidas han reducido la presencia de polinizadores, afectando los procesos de polinización natural y el equilibrio de los ecosistemas, como el de Martín y Arenas (2018) quienes señalan que la exposición a plaguicidas genera daños colaterales en abejas, comprometiendo su supervivencia y el rendimiento agrícola; mientras Polanco (2020) evidencia que las decisiones de uso de pesticidas en comunidades agrícolas del país responden a factores socioculturales y económicos que perpetúan el riesgo ambiental y ecológico asociado a estas prácticas.

En consecuencia, y conforme a lo anterior, en la vereda Tierra Grata, del municipio de Puerto Lleras, departamento del Meta, Colombia, se evidencia una realidad nefasta con relación a la apatía de cada uno de los miembros que integran las familias de esta zona rural por generar una educación ambiental que favorezca la conservación de especies nativas del territorio. En concreto, en la región se han impulsado y originado diversos cultivos como el maracuyá, la papaya, la yuca, el plátano, la piña, la sandía, el arroz, entre otros. Esto hace inevitable que muchas especies polinizadoras y forrajeras, como las abejas, las mariposas y los murciélagos, entre otros, lleguen a estas zonas en las épocas de floración de dichos cultivos. La presencia de las abejas, en particular, resulta fundamental para la polinización de estos cultivos y, por ende, para la productividad agrícola de las familias de Tierra Grata; razón por la cual su conservación no es solo una cuestión ecológica, sino también una necesidad económica y alimentaria para la comunidad.

Las familias agricultoras del municipio de Puerto Lleras, animadas de encontrar una solución a plagas que les afectaban mucho, tal como la cochinilla, los pulgones, los ácaros, etc., tienen como solución recurrir a plaguicidas y/o realizar prácticas agrícolas poco adecuadas que les permitan controlarlas de forma temporal. Estas acciones, sin embargo, tiene efectos no solo adversos sobre el medio ambiente, sino que también las abejas y otras especies polinizadoras se desplacen o extingan, lo que puede acarrear la pérdida del proceso de polinización y comprometer el desarrollo sostenible en el sector agrario. Las abejas constituyen los principales agentes polinizadores de los cultivos alimentarios y son esenciales para el suministro cotidiano de alimentos en distintas zonas. Estudios recientes han demostrado que el uso inadecuado de los plaguicidas, la mala capacitación y el almacenamiento incorrecto de estos representan un peligro para el medioambiente, pero también para la salud de los agricultores y sus familias (García y Bravo, 2021).

Por lo tanto, la educación ambiental, comprendida desde una mirada crítica y situada, reconoce a la didáctica como un puente entre el conocimiento teórico y la experiencia cotidiana, a la luz de los aportes anteriormente nombrados, se reafirma la necesidad de construir aprendizajes significativos que promuevan la reflexión, la

participación activa y el compromiso con la sostenibilidad. Esto sustenta la importancia de formar sujetos capaces de comprender, valorar y actuar frente a las problemáticas ambientales que afectan la biodiversidad y los ecosistemas.

Interrogantes de investigación

En este mismo marco, se propone como planteamiento general de investigación el siguiente: ¿De qué forma la didáctica en el proceso de educación ambiental contribuye a la conservación de especies polinizadoras en el centro educativo Tierra Grata del municipio de Puerto Lleras, Meta?

Sin desconocer, que dicha pregunta conlleva analizar otros elementos inherentes que se abordarán desde los siguientes interrogantes, ¿Cómo es la didáctica de la educación ambiental en relación con la conservación de especies polinizadoras en el Centro Educativo Tierra Grata?,

¿Qué elementos deben integrarse en la didáctica de educación ambiental para promover la conservación de la biodiversidad polinizadoras en el contexto educativo rural?,

¿Qué referentes sociales y culturales subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el Centro Educativo Tierra Grata?

¿Cuáles son las categorías que emergen del estudio de la didáctica de la educación ambiental y la conservación de especies polinizadoras en el contexto educativo rural?,

¿Qué aportes teóricos desde la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora, generan sustentabilidad y sostenibilidad ecológica?

Objetivos de la investigación

Objetivo general.

Generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora en los estudiantes de postprimaria del Centro Educativo Tierra Grata – Puerto Lleras – Meta.

Objetivos específicos.

- Identificar los elementos que constituyen una didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora.
- Develar los referentes que subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural.
- Interpretar las categorías emergentes sobre la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural.
- Concebir aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora, generando sustentabilidad y sostenibilidad ecológica.

Justificación

La Carta de Belgrado, emanada del Seminario Internacional de Educación Ambiental, determinó una base fundamental para reconocer, organizar, analizar y desarrollar los objetivos esenciales y primarios en pro de una educación ambiental. La razón primordial trazada en este documento es fomentar una conciencia ambiental en la humanidad global, ejerciendo una actitud y aptitud auténtica por la protección y conservación del medio ambiente.

Teniendo en cuenta la Carta de Belgrado, esta representa un indicador sumamente relevante en la consecución e instauración de metas y propósitos que emergen para una educación ambiental. Este documento referente es indispensable para justificar, entender y esbozar los grandes retos y desafíos de la actualidad en concordancia con el cuidado y preservación de la biodiversidad del medio ambiente y la sostenibilidad del mismo a nivel mundial (Márquez et al., 2021). Entre las categorías más relevantes que de él subyacen está su fundamentación en el crecimiento y avance hacia una conciencia ambiental, que conlleva y supone un discernimiento profundo de dependencia recíproca entre la humanidad y el ambiente natural que la rodea.

El proceso educativo de formación integral requiere indudablemente de una fundamentación estructural y metodológica capaz de situar los aprendizajes en un paso

a paso. Es a partir de este momento en que la didáctica surge, no como un conjunto aislado de oportunidades que busca transmitir conocimiento para ser almacenado transitoriamente y luego olvidado sin ningún tipo de aplicabilidad en la realidad que se vive. Como indica Casasola (2020), la didáctica orienta el cumplimiento de un objetivo que posee una meta definida y un modo teórico, además de orientar los métodos específicos para los cuales fue adaptada, para promover los procesos de enseñanza al interior del aula de clase.

Es fundamental que en el diseño y planificación de didácticas se tengan en cuenta las características generales y específicas del contexto tales como los índices comportamentales y académicos de los educandos, la organización curricular, el perfilamiento profesional e idoneidad de los educadores, entre otros. Muñoz et al. (2023) señalan que la didáctica es el método de estudio y la implementación en las actividades del aprendizaje, en cuanto propicia una enseñanza de manera lúdica a los alumnos en contextos donde la inclusión es fundamental. Esto permite ver reflejadas en la didáctica una voluntad y un compromiso por lograr cambios significativos en la educación actual y, a su vez, en la protección y sustentabilidad del planeta.

Bajo esta perspectiva y de acuerdo con Salas (2021), es imperativo que la Educación Ambiental asuma un rol destacado como uno de los instrumentos culturales disponibles para que el ciudadano contemporáneo recupere la conciencia perdida sobre el impacto de sus acciones en el entorno. De este modo, se puede fomentar la adopción de comportamientos más responsables desde una perspectiva ecológica. La enseñanza de una educación ambiental consciente del impacto que puede lograr en la perspectiva de vida y juicios morales en los primeros años de vida escolar de los actores educativos, especialmente en la conservación de la biodiversidad polinizadora, reducirá la brecha entre "el aprender el conocimiento teórico y el aplicarlo críticamente a las vivencias del día a día". A medida que los estudiantes desarrollan sus razonamientos y conciencia, sus acciones toman un valor agregado justificado en las consecuencias de sus actos y en la capacidad para reflexionar acerca del qué hacer, el cómo, el porqué y el para qué hacerlo.

La metodología que desarrolla en esta tesis doctoral relaciona el paradigma interpretativo, ya que exhibe un enfoque circunstancial para entender la profundidad de las estrategias didácticas desarrolladas desde la educación ambiental para enfatizar la conservación de especies polinizadoras. Consecuentemente, el enfoque metodológico a desarrollar es de carácter cualitativo, ya que permite hacer uso de técnicas investigativas como entrevistas en profundidad, observación participante y análisis de contenido para ahondar en las realidades, la percepción y los significados en el ámbito educativo. Además, como enfoque, considera una perspectiva flexible y adaptable para la generación de constructos teóricos y el contraste de postulados.

Este trabajo doctoral, pretende centrar su objeto de estudio en generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora generando sustentabilidad y sostenibilidad ecológica en los estudiantes de post primaria del Centro Educativo Tierra Grata. La didáctica se presenta como un método estratégico indispensable para generar procesos de enseñanza y aprendizaje sobre el medio ambiente (conservación de la biodiversidad polinizadora), de manera significativa.

Los constructos designados a partir de este estudio cualitativo podrán definirse desde unos enfoques emergentes entre los que se destacan el fomento de aptitudes críticas y analíticas en los actores educativos, modelos didácticos significativos y participativos, sensibilización, motivación y conciencia ambiental. Y por último la integración, evaluación y retroalimentación de contenidos. El implementar métodos estratégicos pertinentes hace que cualquier proceso de formación tenga un valor agregado tanto en su aplicabilidad a los retos y problemáticas sociales y ambientales.

Los constructos teóricos darán cuenta de la praxis educativa en el marco de la didáctica implementada desde la educación ambiental en el Centro Educativo Tierra Grata; además, permitirán comprender y profundizar la situación real en un contexto rural específico que no apuesta por la conservación de la biodiversidad de especies polinizadoras. Y, finalmente, abrirán nuevas perspectivas que permitan cuestionar y debatir vías para enfrentar esta problemática. Cabe señalar que este trabajo doctoral se encuentra inscrito en el Núcleo de Investigación de Didáctica y Tecnología Educativa,

con la línea de investigación referida como Entornos naturales y sociales para la calidad de vida.

La presente investigación se inscribe en la línea de Educación ambiental y desarrollo sostenible, que se centra en promover el conocimiento, la conciencia crítica y la acción responsable a pesar de los desafíos ambientales modernos. Este enfoque va más allá de una simple transferencia de información sobre el entorno natural, buscando el desarrollo de habilidades y valores que permitan a las personas tomar decisiones informadas y adoptar prácticas sostenibles en su vida diaria. Según Mautino et al. (2024), la educación ambiental juega un papel clave en la mitigación de las crisis sociales ambientales y ecológicas, ya que permite que la conciencia y la capacitación de la comunidad hagan frente a los problemas ambientales globales.

Dentro de esta línea de investigación, se busca comprender cómo las estrategias educativas pueden promover la formación de una conciencia crítica del papel fundamental de los polinizadores en los ecosistemas y su relación con la seguridad alimentaria. A través de un enfoque interpretativo, se explorarán la percepción, las creencias y el conocimiento previo de los estudiantes sobre los polinizadores y se diseñarán propuestas pedagógicas que promueven la participación activa y la reflexión crítica. Según Sandín (2003), la investigación educativa interpretativa permite acceder a significados subjetivos que los estudiantes atribuyen a la conservación ambiental, lo cual es crucial para el diseño de estrategias educativas contextualizadas y relevantes. Esta perspectiva trasciende la transmisión de información y busca crear un cambio significativo en la práctica diaria de los estudiantes y las comunidades educativas, promoviendo el respeto y la protección de la biodiversidad.

SECCIÓN II

MARCO REFERENCIAL

En el siguiente apartado, la sección II ostenta toda la fundamentación teórica que tiene relación directa con el objeto de estudio de la presente investigación doctoral. Teniendo como fundamentos esenciales lo ontológico, que implica indagar sobre la existencia, la realidad de las características esenciales del fenómeno en cuestión; también está lo epistemológico, que permite examinar de forma exhaustiva las bases teóricas y paradigmas que guían la investigación, así como las formas de validación y justificación de conocimiento generado; por último en lo metodológico de los antecedentes investigativos, con una explicación detallada de diversas metodologías y enfoques que permiten interpretar el contexto de la investigación.

Antecedentes de la investigación

Es importante destacar que los antecedentes de la investigación se presentan de forma organizada, con estudios previos recientes orientados al fenómeno de estudio, determinados en un contexto internacional, nacional y local, posibilitando desarrollar un análisis coherente en relación con el tema principal. De acuerdo con lo anteriormente planteado, los fundamentos teóricos posibilitan la organización y representación conceptual de los hechos, facilitando la comprensión de la simultaneidad en los fenómenos estudiados. Esto la convierte en una herramienta fundamental para el avance del conocimiento y la creación de modelos conceptuales propios que reflejen de manera precisa la realidad investigada, debido a su capacidad para orientar la investigación.

En el ámbito de la investigación académica, el estado del arte es esencial, ya que ofrece una visión integral y actualizada del conocimiento disponible en una disciplina

particular. En primer lugar, este se convierte en un punto de partida indispensable para cualquier estudio. Antes de embarcarse en un nuevo estudio, es crucial comprender qué se ha investigado previamente, qué preguntas siguen sin respuesta y dónde se encuentran los vacíos en el conocimiento. Esta comprensión previa ayuda a los investigadores a formular preguntas pertinentes, diseñar metodologías efectivas y evitar la duplicación de esfuerzos. Asimismo, permite a los investigadores contextualizar sus hallazgos dentro del cuerpo existente de conocimiento. Al comprender cómo sus resultados se relacionan con los estudios anteriores, los investigadores pueden evaluar la originalidad y la relevancia de su trabajo. Esto es crucial tanto para validar la importancia de la investigación como para identificar nuevas direcciones que podrían explorarse en el futuro (Guevara, 2015).

Estudios previos de la investigación

En este apartado se presentarán antecedentes relacionados con la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora: una visión desde la didáctica. El objetivo de abordar los antecedentes en educación ambiental desde la visión de la didáctica es que esta permita atender de manera ecuánime la conservación de la biodiversidad polinizadora. Mediante la unificación de enfoques didácticos que sean transformadores, se puede desarrollar una conciencia y forjar el conocimiento de los educandos ante la relevancia de la biodiversidad polinizadora. Esto genera un compromiso dinámico dirigido a la protección de estos vitales ecosistemas. Los sustentos teóricos de estas referencias internacionales y nacionales suministran una perspectiva holística. En este sentido, se exponen algunas investigaciones llevadas a cabo a nivel internacional que respaldarán el desarrollo de este estudio doctoral.

En el contexto internacional

A nivel internacional en Granada, España Galvis (2021), realizó una tesis doctoral titulada *Concepciones sobre ambiente y EA de los profesores de algunos centros educativos rurales del Distrito Capital de Bogotá (Colombia)*, su indagación se encauzó en estudiar y describir las concepciones sobre el medio ambiente y la educación ambiental que poseen los educadores en diversos centros educativos rurales del distrito capital de Bogotá. En dicho estudio se evidencian términos teóricos acerca de las

prácticas pedagógicas del docente y cómo están relacionadas con la educación ambiental y la concepción del ambiente.

Desde la perspectiva metodológica, el autor aborda su trabajo con el enfoque de investigación cualitativa, en el que reconoce a partir de este, la congruencia que permite alcanzar y determinar la esencia profunda y natural de la comprensión humana. El método empleado es el de la etnografía rápida y el de la etnometodología que permite desarrollar el trabajo de campo. A su vez, selecciono técnicas de recolección de datos como lo son la entrevista basada en la clasificación múltiple de ítems y la observación no participante. El escenario de investigación cuenta con cuatro instituciones educativas rurales focalizadas de la ciudad de Bogotá, donde se contó con la intervención de un total de 48 educadores activos en su carrera, pertenecientes a los niveles de educación primaria y secundaria.

La investigación estipula términos teóricos de preeminencia, donde permite explorar concepciones que son de gran importancia y validez, como son las concepciones de la educación ambiental, la didáctica de la educación ambiental, en donde se vislumbran las estrategias didácticas, las actividades básicas y lúdicas que se deben desarrollar para lograr un aprendizaje en los estudiantes. También es importante resaltar que allí se abordan las corrientes de una educación ambiental, lo cual permite ver el avance de las formas pedagógicas en el ámbito de la educación ambiental y ver cuál ha sido su impacto en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La relevancia de este estudio está centrada en cinco aspectos, como lo son aquellas concepciones del ambiente y la educación ambiental entre los docentes, encontrando diferencias muy marcadas entre género, niveles académicos de docencia de primaria y secundaria. También se encuentra el abordaje y la práctica educativa, donde se exalta la categoría del medio ambiente; allí se examina desde el enfoque biológico y de conservación, concluyendo que este es un pilar para el contexto rural. El tercer aspecto aborda todas aquellas preferencias de los docentes en la educación ambiental, sobresaliendo las áreas de ciencias naturales y sociales para trabajar una educación ambiental como preferencia en un contexto real como lo son las granjas y los huertos. El potencial humano en las instituciones rurales es otro aspecto en donde se

enaltece el conocimiento y la experiencia del educador en la formación humana responsable.

El último aspecto trata sobre los modelos pedagógicos y metodologías. Este es un antecedente que está orientado y relacionado con la intención investigativa que se desarrolla, puesto que se encuentran conclusiones y resultados teóricos de validez. Se evidencia la parte teórica orientada al abordaje del aprendizaje significativo, reconociendo este modelo pedagógico más utilizado por los educadores para afrontar temáticas ambientales. Por medio de este, el profesorado puede emplear diferentes recursos didácticos que posibilitan una mejor apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, favoreciendo la construcción de saberes desde la propia experiencia y la interacción con el medio.

La siguiente investigación doctoral de nivel internacional, se desarrolló en Rubio Venezuela por Hernández (2023), que se titula *Currículo Por Competencias Para La Didáctica De La Educación Ambiental En Tiempos Complejos*, su principal propósito consiste en crear un acercamiento teórico reflejado desde la necesidad de un currículo por competencias que esté ajustado a los tiempos complejos. Para poder lograr este propósito, la investigación se organiza de manera secuencial, donde en primera instancia se descubre el saber disciplinar de la educación ambiental y la visión del currículo que se está efectuando en un contexto educativo rural y urbano. Seguidamente se realiza la interpretación de cómo se lleva a cabo el currículo en diferentes contextos sociales y de salud. Este análisis favoreció la creación de una base teórica que respalda y fundamenta las competencias de los docentes, y además permite observar cómo el currículo puede adaptarse para incluir una educación ambiental efectiva.

En cuanto a términos teóricos en la exploración de la literatura, se abordan los siguientes apartados: el currículo por competencias, didáctica de la educación ambiental, formación docente, tiempos complejos. En consonancia a lo metodológico, el autor se adscribe al paradigma interpretativo bajo el parámetro de investigación cualitativa, usando el método fenomenológico, orientándose en la línea investigativa de educación, ambiente y desarrollo. Esta tesis doctoral se desarrolló en el escenario de I.E. urbanas y rurales del Labateca, Norte de Santander, Colombia, eligiendo estratégicamente un

grupo focal de informantes claves integrado por docentes y participantes facilitadores del área ciencias naturales, lo que permitió la recolección de información que fue significativa en relación con las prácticas pedagógicas, estrategias y retos que enfrentan en la enseñanza de la educación ambiental en contextos diversos.

La importancia de este trabajo reside en que se logró detectar que hay inexistencia de un currículo por competencias en los establecimientos educativos. Y a partir de las conclusiones que realiza el autor, permiten detallar las carencias existentes, para que la educación ambiental se oriente bajo un currículo por competencias adaptado a tiempos complejos. Se destaca que este estudio se relaciona y está en sintonía con bases teóricas como lo son el currículo por competencias, la didáctica y educación ambiental, sumadas las experiencias concretas en donde se establecen realidades que aquejan la parte pedagógica del momento. Se puede inferir que esta experiencia es de gran valor y nutre teórica la intención investigativa planteada, puesto que se debe reconocer que, en estos tiempos complejos, se hace necesario que en el contexto pedagógico establezca como prioridad una educación ambiental, que fortalezcan comportamientos consientes y generen cambios en las actitudes.

En Madrid, España Cabezas (2022), realizó un estudio doctoral que se centra en trabajar acerca de los *Polinizadores Silvestres En Cultivos Extensivos Toxicidad De Insecticidas Con Distinto Modo De Acción Usando Como Modelo El Abejorro Bombus Terrestris*, el propósito de este trabajo estuvo en caminado a indagar y descubrir a los insectos polinizadores silvestres que se evidenciaron en los cultivos del girasol y maíz, para luego evaluar y analizar el nivel de toxicidad de diferentes insecticidas sobre estas especies polinizadoras. La perspectiva metodológica adoptada consiste en el enfoque bioecológico, ya que permite captar la verdadera esencia de cómo los estímulos afectan a los seres vivos en un entorno natural, lo que da paso a la reflexión sobre el proceso para llegar a la comprensión profunda de cómo los organismos reaccionan y se adaptan a su medio ambiente.

Desde la parte teórica, se examinaron términos de gran importancia puesto que son la base de relación de la categoría de conservación de especies polinizadoras. Entre estos términos se destaca la importancia de la polinización mediada por diversos

insectos, en donde se aborda que es esencial para la supervivencia de plantas, agricultura y por consiguiente son la base de la alimentación humana. Cabe señalar que las abejas son el grupo de polinizadores que tienen el mayor efecto documentado en los cultivos analizados, ya que se encargan de una buena parte de la polinización que se produce en los campos de maíz y de girasol estudiados. Por otro lado, se encuentra el declive global de las poblaciones de polinizadores, en donde se resalta la disminución de la población de abejas como de otros insectos polinizadores silvestres. Otro referente teórico se encauza acerca de lograr identificar las causas de la disminución de polinizadores, donde puntualmente se establece una literatura sobre los principales factores, resaltando el indiscriminado uso de productos fitosanitarios en la agricultura, específicamente insecticidas.

En la ciudad de Rubio, Venezuela, Díaz (2023) realiza una tesis doctoral titulada *Concepciones Pedagógicas De Los Docentes De Educación Ambiental De Básica Primaria Desde La Perspectiva Explicativa De Edgar Morín*, se enfocó en analizar las concepciones pedagógicas de los profesores y profesoras de educación ambiental en el nivel de educación básica, ciclo de educación inicial o básica primaria. Desde la visión del pensamiento complejo de Morín, el estudio instauro que la educación ambiental se ha presentado como una mera transmisión de contenidos mediante estrategias tradicionales sin demanda de la complejidad de la realidad ecológica y ambiental que ocurre en el país. La autora constata que a menudo los enfoques de enseñanza que se describen desde las estrategias pedagógicas actuales siguen mostrando limitaciones desde la vida misma de las aulas, y que la integración de saberes disciplinarios y de la incorporación de estrategias didácticas de índole más innovadora aún no acaba de llegar, por ello, sostiene la necesidad de una enseñanza que posibilite la construcción de conocimiento desde un enfoque más globalizado, donde los docentes promueven en el aula la necesidad del análisis crítico y reflexivo.

Desde el aspecto metodológico, la autora usó un enfoque de tipo cualitativo con el diseño fenomenológico para estudiar las opiniones de los maestros sobre la enseñanza de educación ambiental. Seleccionó seis maestros de educación básica primaria como muestra, y usó entrevistas semiestructuradas para entender sus ideas

sobre enseñar y métodos que usan. Dentro de los hallazgos más significativos se logró identificar que los docentes manifiestan la relevancia de la educación ambiental para el aula, aunque se les hace difícil llevarla a cabo, lo que se ocasiona, en gran parte, por la falta de formación específica con respecto al mismo y por la falta de materiales con los que poder complementar esta forma de aprender.

Los resultados de dicha investigación demuestran la necesidad de modificar la educación ambiental en las escuelas, incluyendo enfoques transformadores asentados en el pensamiento de Edgar Morín. La autora señala que la enseñanza de esta educación ambiental debe extender la información para convertirse en un proceso eficiente que impulse el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión en los alumnos. En este sentido, sugiere la ejecución de planes que junten el saber ecológico con otros campos del conocimiento, dando un aprendizaje más relevante y claro. Finalmente, el estudio concluye que la educación ambiental debe verse como un tema clave en el aprendizaje de los estudiantes, dando acciones sostenibles que ayuden a cuidar el medio ambiente.

En Barcelona, España, Capdevila (2023) desarrolló una investigación doctoral titulada *La Sostenibilidad Social De Los Sistemas Agroalimentarios: Análisis Comparativo Para Una Visión Integradora De La Agricultura*, en la Universidad de Barcelona. Este estudio se pone en marcha para evaluar la sostenibilidad social de la agricultura mediante el análisis comparativo de dos sistemas agrarios contrastados, la fruticultura intensiva del Bajo Cinca, caracterizada por una integración en cadenas globales de producción agroindustrial, y la horticultura del Baix Llobregat, con su propia distintiva defensa de los canales cortos de comercialización y futuras estructuras de venta directa. A través del uso del Análisis de Ciclo de Vida Social (ACV-S), se obtuvieron los impactos sociales normativos vinculados a cada uno de los sistemas agrarios y se produjeron indicadores interpretativos para adaptar el modelo a especificidades de cada caso. Igualmente, la metodología cuantitativa y semicuantitativa del ACV-S se combinó con el análisis cualitativo del discurso de los agentes clave y los agricultores, permitiendo así una visión caleidoscópica de las dinámicas sociales que subyacen a la agricultura.

Los hallazgos indican la importancia de considerar los elementos sociales dentro de la evolución del sector agrario, para identificar las tensiones que pueden generarse en la selección de indicadores de impacto, entre las definiciones que proporcionan las administraciones y el punto de vista particular de los actores relacionados. Ciertamente, también existieron diferencias significativas en el impacto social asociado a los modelos productivos a pequeña escala y agroindustriales, en relación a la soberanía alimentaria, migración, relaciones laborales, etc., pero en otros indicadores se evidenciaron escasas diferencias, tal y como sucede con los indicadores de las condiciones de trabajo desmesurada y el desgaste mental. La autora finaliza resaltando que el abordaje global de la investigación permite tratar las realidades sociales de la agricultura actual poniendo de manifiesto la importancia de introducir las dimensiones normativas y valorativas en los procesos de producción y comercialización agrícola.

Este estudio es significativo para el desarrollo de esta investigación al centrar en la idea que la proeficacia de los sistemas agroalimentarios en la realidad social puede incrementar las vías educativas de toma de conciencia a las comunidades para conservar a los polinizadores y la importancia de las prácticas sostenibles en agricultura. En particular, el estudio destaca el papel de las abejas y otros polinizadores en la sostenibilidad de los sistemas agrícolas estudiados, evidenciando cómo su presencia o ausencia incide directamente en la productividad y el equilibrio ecológico de los cultivos. Asimismo, subraya la importancia de integrar estrategias interdisciplinarias y enfoques culturales en la educación ambiental, generando espacios de diálogo entre los conocimientos científicos y los conocimientos locales, lo cual no deja de ser relevante para poder plantear la conservación de la biodiversidad polinizadora desde un planteamiento crítico y contextualizado.

En Lima, Perú, Hurtado (2023) realizó la tesis doctoral titulada: *Modelo De Formación Interpretativo Ambiental Para Fortalecer Las Competencias En Educación Ambiental De Docentes De Educación Secundaria*, esta investigación se enmarca en el paradigma interpretativo, buscando la comprensión hermenéutica de la realidad educativa como una construcción social basada en las interpretaciones y significados de los actores educativos. La estrategia principal fue la redacción, suscripción y ejecución

de un Contrato de Compromiso para la Acción Ambiental Docente, validado mediante juicio de expertos, lo que permitió asegurar su viabilidad y pertinencia para la implementación práctica en el contexto educativo peruano.

El estudio identificó que los docentes de la institución cuentan con formación universitaria, pero carecen de preparación específica en educación ambiental y estrategias para promover la acción ambiental en los estudiantes. Se evidenció que el método didáctico predominante es el expositivo, limitándose a realizar actividades esporádicas de reciclaje y segregación de residuos. Además, se estableció que existe un desfase en el desarrollo de competencias en la materia ciencia y tecnología. Esto último hace ver la necesidad de reconceptualizar las prácticas pedagógicas hacia otras orientadas al desarrollo de competencias de tipo ambiental, abandonando aquellas tradicionales que hacen hincapié en aprender a memorizar o a calcular.

Este antecedente es relevante para la investigación en cuestión y ayuda a dar una lectura interpretativa que podría ser útil para la formación docente para la conservación de la biodiversidad. Es muy positiva la estrategia del Contrato de Compromiso para la Acción Ambiental para establecer compromisos, así como prácticas educativas sostenibles, centradas en la sensibilización para la protección de la biodiversidad polinizadora. En este marco, resulta fundamental destacar que la sensibilización sobre las abejas y los polinizadores tiene que ser uno de los ejes claramente establecidos en los planes de formación para los docentes ya que su papel en los ecosistemas y en la seguridad alimentaria para los mismos maestros es considerado un contenido prioritario dentro del trabajo de campo educativo. Esto mismo podría hacerse mediante la instauración de un modelo de formación continua contextualizado que permita transformar las prácticas educativas hacia una consideración más crítica y reflexiva sobre la realidad ambiental.

En el contexto nacional

A nivel nacional, se desarrolló una tesis doctoral en el departamento del Huila por Pérez (2020) titulada *Educación Ambiental De Docentes En Formación A Partir De Una Propuesta Curricular Alternativa Soportada En La Interdisciplinariedad Y La Responsabilidad Ética, Política Y Socia*”. Se caracterizó por sustentar el proceso de la

educación ambiental presentando una propuesta curricular alternativa para docentes. Identificando unos síntomas de la dimensión ambiental que se establece en la necesidad formativa ante este aspecto. Se aborda un diseño metodológico encaminado al enfoque de investigación cualitativo, regida bajo el paradigma interpretativo y crítica social, orientado con el método de la investigación acción, donde estipula 4 fases para desarrollar la investigación estas son: diagnóstico de la problemática, planificación en la acción, puesta en práctica la acción y por último reflexión. Empleó técnicas de recolección de datos tales como: análisis documental, contenido de análisis, y entrevistas.

Desde la literatura abordada el autor menciona de manera secuencial aspectos muy importantes que de cierta manera están relacionados con la parte didáctica y pedagógica de la educación ambiental. Pues allí se establece como primera instancia todos aquellos principios y ámbitos de una educación ambiental, desde todas aquellas particularidades del entorno, dirigidas a la preservación, protección y poder llegar a un desarrollo sostenible. Se presenta el currículo como el eje conductor de la educación ambiental, en el sentido que se especuló una transversalidad disciplinar que refuerza la comprensión holística de los problemas ambientales. Finalmente, se señala al enfoque pedagógico y la indagación sistémica como el núcleo temático problemático, que dará lugar a una forma de abordar los problemas ecológicos actuales a partir de estrategias que promueven la reflexión, el análisis y la acción responsable contra la sostenibilidad ambiental.

Una conclusión por destacar se basa sobre la formación de educadores en relación con aspectos ambientales debería estar orientada a potenciar y desarrollar las destrezas. Es fundamental que se fomente una cultura que permita a los educadores identificar, analizar y modificar sus creencias y prácticas en el aula abarcando las metodologías y pedagogías puestas en marcha. Esto tiene como finalidad lograr generar el aprendizaje de los estudiantes a través de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, que vinculen integralmente un accionar problematizador, investigativo, participativo y socializador. Estas praxis ayudan a estructurar el conocimiento y sus interrelaciones. Por tanto, se sugiere que el aprendizaje del componente ambiental se

organice y estructure como una síntesis creativa que combine la resolución de problemas con el conocimiento.

En Colombia, Ruiz (2021) desarrolló la investigación titulada: *Educación En Ciencias Desde Contextos Culturales Y Ambientales Diferenciados: Contribuciones Pedagógicas Y Didácticas A Partir De Las Concepciones Del Profesorado De Básica Y Media*, en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Su estudio se ha orientado a reconocer de qué manera el contexto escolar, en virtud de la riqueza cultural y la riqueza ambiental, podría contribuir a la enseñanza para las ciencias y no en exclusiva a su enseñanza a partir de la superación del concepto centrado exclusivamente en el desarrollo de competencias y la competitividad. La investigación parte de la premisa de que la educación ha estado atravesada por tensiones e intereses nacionales e internacionales, olvidando la capacidad didáctica que proporciona el entorno educativo para generar aprendizajes pertinentes y diversos.

El estudio ha considerado el enfoque cualitativo y hermenéutico para determinar las concepciones que tienen los docentes sobre el aula y las experiencias y prácticas que tienen sentido para ellos en diferentes lugares del país: Leticia (Amazonas), La Estrella (Antioquia), Carmen de Bolívar (Bolívar) y Bogotá D.C. Se resaltó la relevancia de un modelo educativo que se articule con construcciones epistémicas alternativas, donde poner en relación el saber científico con los saberes culturales y ambientales de los territorios. Esto permitió replantear la educación en ciencias no solamente como un medio de acceso y cobertura sino como un proceso de humanización que permita el dar a conocer y la comunicación en los espacios locales en la formación del profesorado.

Como resultado, la autora propone una estructura curricular que se basa en redes de interrelación, compuesta por cinco puntos esenciales: las intenciones formativas; la pertinencia de las relaciones de la cultura con el ambiente y las ciencias; el diálogo de saberes; las escalas contextuales (local, regional, nacional e internacional); y las construcciones didácticas a partir de las cuales se configuran los significados. También, elaboró una secuencia denominada Diseño Didáctico por Ejes de Análisis del Contexto, la cual asocia la enseñanza de las ciencias naturales con la realidad sociocultural y

ambiental de la institución. Esta investigación constituye una importante contribución para educación en ciencias en Colombia, ya que plantea estrategias pedagógicas y didácticas que contemplan la diversidad cultural y medioambiental en la formación de los docentes.

En la ciudad de Bogotá Duarte(2024), realizó una investigación doctoral titulada *Caracterización Del Conocimiento Didáctico Del Contenido Sobre Educación Ambiental De Profesores De Bogotá Colombia*. Este trabajo se trazó como objetivo lograr caracterizar el conocimiento didáctico del contenido sobre educación ambiental de cuatro docentes vinculados en instituciones educativas distritales de la ciudad de Bogotá. Desde lo metodológico esta investigación se trazó desde el paradigma interpretativo, con una investigación cualitativa, los informantes claves son 4 docentes, se emplearon diferentes técnicas de recolección de datos como lo fueron: estudios de casos, observación participante, entrevista cualitativa, entrevistas semiestructuradas, entrevista de evocación de recuerdos, técnicas de grupo focal.

En relación con el proceso de análisis se desarrolló un estudio dirigido a la praxis de los docentes, teniendo como dato importante las declaraciones y los conocimientos de estos ante los procesos de educación ambiental que se lideran en el aula. Todos los descubrimientos investigativos que han arrojado este proceso han permitido analizarlos en relación con el término de ambiente y educación ambiental de los docentes. Teniendo como referencia el conocimiento de los participantes para la identificación de falencias en el conocimiento didáctico en la enseñanza de la educación ambiental, las cuales limitan la apropiación efectiva de dichos saberes en los propios estudiantes. En esa misma dirección, se rescatan carencias en la integración de estrategias que permitan implementar metodologías innovadoras de aprendizaje experiencial y significativo en la enseñanza de la problemática ambiental.

Los hallazgos más significativos de este estudio se resaltan en la relevancia de incluir el ámbito ambiental tanto en la educación inicial de diversas licenciaturas como en la formación continua de docentes de distintas disciplinas. Asimismo, se identificaron como factores clave para potenciar su enseñanza: la realización de proyectos independientes del currículo de una asignatura específica, la necesidad de fomentar la

interdisciplinariedad y la importancia de alinear las estrategias educativas con los contextos sociales, culturales y políticos de los estudiantes. En este sentido, se observó que la incorporación de la educación ambiental en los contenidos de los programas académicos no solamente aporta a la vida cotidiana del alumnado, ya que también supone una aportación al desarrollo de capacidades que colocan a los alumnos/as en condiciones de disponer de herramientas necesarias en lo que se refiere a la solución de los problemas ambientales.

Este trabajo doctoral tiene gran relación con la intención investigativa que se plantea, pues se abordan temas bastante interesantes. Como darle relevancia al ámbito ambiental, en donde la E.A se integre en programas de formación docente, también se destaca la formación ambiental desde una etapa inicial y continua. Para garantizar procesos educativos de calidad y que estén preparados para todos aquellos desafíos ambientales. Otro aspecto es lograr una interdisciplinariedad, entre la educación ambiental y la conservación de biodiversidad polinizadora, para esto se requiere un enfoque holístico que opte por diferentes disciplinas, desde la didáctica de las ciencias naturales y la educación ambiental.

En Colombia, Perdomo (2020), realiza una investigación doctoral titulada *Prácticas Educativas Interculturales Para La Conciencia Ambiental En La Nueva Ruralidad. Estudio De Caso: Comunidad Educativa Del Corregimiento La Florida, Municipio De Pereira*. Con el objetivo de comprender como conciernen las formas de enseñanza de carácter intercultural que generen conciencia ambiental en la nueva ruralidad en la I.E. Héctor Ángel Arcila. En este estudio se empleó una metodología basada en la investigación mixta con método etnográfico, dando relevancia a la investigación cualitativa para el estudio de fenómenos sociales. Allí se encontraron unos instrumentos de recolección de información que permitieron el estudio de este trabajo. Estos fueron: la encuesta con el objetivo de tratar de entender el conocimiento acerca de la educación ambiental. Luego se encuentra la entrevista estructurada con la finalidad de ahondar en el conocimiento y trascender el panorama de la conciencia ambiental. Y por último está el diario de campo de rigor etnográfico.

En esta investigación, resalta la relevancia que tiene la escuela como el espacio fundamental para el fortalecimiento del proceso de formación y por sentido de concientización ambiental en las diferentes comunidades rurales del país. Los resultados muestran que la educación intercultural contribuye a la conformación de lo que se denomina conciencia ecológica, concediendo a los estudiantes la posibilidad de ir desarrollando un sentido de responsabilidad por su entorno. También se encontró que la implementación de estrategias de intervención pedagógicas, en las cuales los saberes académicos y tradicionales se combinen, propicia una mayor apropiación de prácticas sostenibles. Los resultados obtenidos llevan a la conclusión de que se hace necesario unificar los esfuerzos de los diferentes sectores de la sociedad que permitan superar la relación hombre-naturaleza, impulsando así procesos de restauración ambiental que sean realmente constructivos.

De acuerdo con lo anterior se destaca el rol de la escuela y la educación como una necesidad de todos los sistemas educativos a que vinculen temas relacionados al ambiente y que estos permanezcan en el currículo junto con metodologías nuevas. También se destaca que la educación ambiental debe tener un enfoque colaborativo en donde se vincule el apoyo de otras organizaciones, y se dé un accionante entre gobierno sociedad. Además, se debe trabajar para fomentar una conciencia crítica y proactiva en los individuos, que les permita entender la importancia de la sostenibilidad y les motive a actuar en consecuencia, para ello es imprescindible trabajar para desarrollar la interdisciplinariedad y la contextualización partiendo de los diferentes contextos sociales, culturales y políticos de los estudiantes. Esto permitirá una comprensión más completa y aplicable de los problemas ambientales y las soluciones posibles.

Durante la indagación de antecedentes para el marco referencial, no fue posible encontrar tesis doctorales de nivel regional, específicamente de la región de la Orinoquia. Que abordaran las categorías de didáctica de la educación ambiental y conservación de la biodiversidad polinizadora. Por consiguiente, este trabajo doctoral, presenta tres tesis de nivel internacional y 3 tesis de nivel nacional, que son las que sustentan la presente investigación de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora una visión desde la didáctica. La incorporación de estos trabajos permite

dar a conocer un parámetro categórico que muestra los vacíos de producción académica regional y legitima la idoneidad del presente para figurarse como un aporte adicional a la educación ambiental y la protección de los ecosistemas.

En la ciudad de Bogotá, Colombia, Adame Rodríguez (2021) desarrolló una investigación doctoral titulada *Concepciones De Ciencia Desde La Perspectiva De Diversidad Cultural En Profesores De Programas De Licenciatura En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental En Colombia*, en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Este estudio aborda el tema de la didáctica de la ciencia en el contexto de la diversidad cultural, poniendo de manifiesto que la enseñanza de la ciencia ha estado histórica y tradicionalmente marcada por un pensamiento claramente occidentalizado, en cuanto que ha propiciado la universalización del conocimiento científico como una única forma de saber, excluyendo, por ejemplo, las cosmovisiones y las epistemes que son propias de las comunidades. El estudio señala la importancia que tiene modificar la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia para que sea sensible a su condición pluriétnica y multicultural y permita una adecuada articulación de saberes diversos en la formación docente.

Desde un enfoque cualitativo-hermenéutico, el estudio se lleva a cabo con el diseño sistemático con codificación abierta a la definición de categorías de análisis mediante un estudio de casos múltiples, aplicándose en distintas partes del país, para entender cómo conciben y trasladan los docentes el conocimiento científico en diferenciadas prácticas educativas. Se llevaron a cabo el diseño y validación con expertos de dos instrumentos para la recolección de la información, entrevistas a las y los docentes y el análisis de los documentos máster de los programas de formación inicial de aquellas y aquellos que se licencian en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que sirvieron para indagar las representaciones del conocimiento que tienen las y los docentes y sobre el impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los hallazgos muestran que se requieren planes de estudio que incorporen la diversidad cultural como eje transversal de la formación de los docentes. La enseñanza de las ciencias debe contribuir a la descolonización del conocimiento reconociendo la diversidad de múltiples epistemologías que está presente en el contexto colombiano. En

este sentido, se plantea establecer un diálogo intercultural en el aula, tratando que las distintas formas de conocimiento entren en interacción y tratando de propiciar, así, la conservación del acervo cultural y ambiental. Finalmente, la investigación concluye que una educación científica en la que se contemple el contexto investigado y que sea inclusiva contribuiría a la valoración y a la protección del ambiente natural estableciendo un lazo entre el saber académico y los saberes originarios y locales.

Bases teóricas

El siguiente apartado desarrolla las bases teóricas que sustentan la investigación, lo que permite construir un marco conceptual de referencia que posibilite poder entender y analizar los elementos claves sobre la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora desde una perspectiva didáctica, que permitieron a lo largo del desarrollo de este trabajo teórico establecer una solidez a raíz de la cual poder interpretar los datos y poder formular propuestas pedagógicas adecuadas para la actualidad educativa. Al respecto, Doubront (2021) enfatiza el enfoque epistemológico como un eje transversal en la producción de conocimiento científico en la investigación educativa, así se busca intervenir con un marco teórico que proporcione mejorar el abordaje educativo a partir de una representación crítica y pensativa, además el autor destaca que la legitimación de este tipo de estudios de investigación educativa depende de la capacidad de hacer coherente lo que se denomina enfoque epistemológico, enfoque ontológico y enfoque metodológico.

Biodiversidad polinizadora

La biodiversidad polinizadora abarca la variedad de especies que intervienen en un proceso de polinización muy concreto, donde intervienen insectos (abejas, mariposas, escarabajos, moscas, etc.) o algunos vertebrados (aves, murciélagos, etcétera). Cabe recordar que estas especies son esenciales para la reproducción de más del 75 % de los cultivos alimentarios y más del 90 % de las plantas con flores silvestres (UNESCO, 2023). Esto muestra la gran importancia que tienen para aumentar la seguridad alimentaria y para la salud de los ecosistemas (Nava-Bolaños et al., 2022). Entre los polinizadores, las

abejas son reconocidas como las especies de mayor relevancia ecológica y económica, dado su papel dominante en la polinización de cultivos y plantas silvestres a escala global.

Sin embargo, en las últimas décadas se ha evidenciado un declive preocupante en los tipos de polinizadores y su número por causa de la pérdida de hábitat, el cambio climático, el uso malo de pesticidas y la contaminación, como señala Rodger et al., (2013) “la disminución de polinizadores, documentada principalmente en Norteamérica y Europa, pero potencialmente más generalizada, probablemente reduzca la riqueza de especies de polinizadores, altere la composición funcional y disminuya la abundancia total de polinizadores en muchas faunas de polinizadores”. Esta situación no solo conduce al riesgo de producción de alimentos esenciales, sino también a la estabilidad del medio ambiente y la protección del mundo natural, porque los contaminantes juegan un papel importante en la forma y cómo funciona la economía, como afirma Duque et al. (2022) “la ausencia de polinizadores en los campos está empezando a generar costos adicionales para los productores”

La conservación de los polinizadores requiere una comprensión completa de su dinámica ambiental y su relación con las actividades humanas. La investigación de Rocha et al. (2021), muestra la necesidad de saber sobre las especies locales y apoyar maneras duraderas en agricultura para cuidar a estos seres importantes. La identificación de tipos clave como *las Apis mellifera* y otros insectos contribuyen al diseño de estrategias efectivas de gestión y conservación, lo que demuestra que la investigación científica puede dirigir las decisiones en ciertos contextos. En este sentido, el enfoque educativo para la biodiversidad de la polinización permite a los estudiantes y comunidades tener la importancia de los medios de polinización y su conservación, promoviendo así una actitud responsable hacia el medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

Desde una perspectiva educativa incluir la biodiversidad de polinización en el plan de estudios escolar puede crear una conciencia crítica y responsabilidad por el medio ambiente en la próxima generación. Sobre la base de un análisis de la observación directa de los polinizadores y sus interacciones ambientales, la integración de los

programas educativos atraerá el interés de los estudiantes y mejorará su comprensión de la importancia de la biodiversidad. Además, la educación ambiental centrada en la protección de los polinizadores puede promover la acción de la comunidad y adoptar prácticas sostenibles, como la creación de jardines de polinización y la reducción del uso de pesticidas. El trabajo directo con las abejas en el entorno escolar ha sido una buena alternativa pedagógica de alto impacto, según demuestran los testimonios que se materializan a partir de los protocolos de entrevista de campo que se recogen en el marco de esta investigación. Estas acciones no solo contribuyen a la conservación del envejecimiento, sino que también enriquecen el aprendizaje de los estudiantes, desarrollando habilidades científicas y actitudes críticas basadas en la protección del medio ambiente natural.

Conservación

La conservación de los polinizadores se ha convertido en un tema clave para proteger la biodiversidad y el equilibrio del ecosistema. Los polinizadores como las abejas, las mariposas y los abejorros juegan un papel crucial en la reproducción de plantas florales y la producción agrícola, lo que contribuye a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental (Ariza y Ortiz, 2023). Sin embargo, el cambio climático, la pérdida de hábitat y el crecimiento urbano acelerado han afectado negativamente a sus poblaciones, dañando sus funciones ecológicas. La investigación muestra cómo la pérdida de la cobertura vegetal y la reducción de la conectividad ecológica afectan la dispersión y la viabilidad de *Bombus* sp., el principal polinizador en el ecosistema de páramo. A través de herramientas como los sistemas de información geográfica, se han identificado rutas de bajo costo para facilitar la conexión entre poblaciones, lo cual es una estrategia esencial para garantizar su supervivencia y funcionalidad dentro de los ecosistemas.

La relación entre la urbanización y la reducción de los tipos de polinización también se demuestra en contextos urbanos, como el estado de Puebla en México, donde se ha identificado una reducción significativa en los polinizadores nativos debido al crecimiento no controlado del crecimiento. La propuesta "Nativo" intenta mitigar este problema creando pequeños oasis en áreas urbanas, promoviendo espacios verdes

dentro de las casas y la participación activa de los ciudadanos en la conservación de estas especies. Esta estrategia no solo busca proporcionar alimentos y agua, sino también cambiar la percepción social en función de estos tipos y alentar una transición a ciudades amigables con biodiversidad. Se plantea la conservación urbana, así como una alternativa sostenible para mantener la biodiversidad y los servicios básicos del ecosistema en entornos urbanos (Hortega, 2024).

Estos estudios destacan cómo incluir las políticas públicas clave y las estrategias de conservación para proteger a los polinizadores en las zonas rurales y urbanas, como indican Kline y Joshi, (2024) “en las zonas urbanas y suburbanas, donde los residentes viven y trabajan cerca de estos nuevos hábitats para polinizadores, los factores financieros y culturales adquieren especial relevancia”. Es importante brindar acciones que promuevan los vínculos ambientales, la restauración del hábitat natural y la sensibilidad social, ya que estos elementos son cruciales para mantener una variedad que juega un papel tan importante en el ecosistema vivo. Además, es esencial que exista una estrecha cooperación entre el gobierno, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades locales para el desarrollo de proyectos sostenibles que permitan el equilibrio entre el progreso humano y la conservación de la biodiversidad. Solo de esta manera se puede garantizar la coexistencia armoniosa y duradera.

Didáctica

La didáctica aplicada a la educación ambiental tiene como objetivo promover el desarrollo de habilidades y conocimientos ambientales que permitan a los estudiantes comprender, analizar y actuar contra los problemas ambientales actuales. Hernández et al. (2020), proponen una metodología estructurada en cuatro fases (diagnóstico, determinación de la calidad del entorno profesional, determinación del conocimiento ambiental profesional y la evaluación de la educación ambiental) para la capacitación ambiental profesional. Este enfoque subraya la necesidad de integrar componentes y artículos sociales y científicos para lograr un desarrollo sostenible de la capacitación profesional. Métodos analíticos y empíricos, como encuestas y entrevistas, los autores identifican restricciones y potencial en la preparación de los estudiantes, lo que subraya

la importancia de las estrategias prácticas y contextualizados para enfrentar desafíos ambientales en la educación superior.

Por su parte, Ríos y Lopera (2023) abordan la educación ambiental desde el punto de vista del conocimiento de la enseñanza del contenido (CDC) en las escuelas primarias. Este enfoque se centra en el análisis de que el conocimiento didáctico y pedagógico está relacionado y mejorado para el desarrollo de prácticas ambientales educativas efectivas. La investigación se realizó con cuatro maestros de la institución educativa rural de Medellín en Colombia. Los resultados muestran que el conocimiento didáctico, disciplinario y curricular se conecta entre sí, lo que permite a los maestros adaptar su práctica educativa con las necesidades y contextos específicos de los estudiantes. Este estudio subraya la importancia de la didáctica en la capacitación continua y contextualizada de los maestros, así como la necesidad de fortalecer las habilidades pedagógicas para resolver problemas ambientales de manera global.

Ambos estudios subrayan la importancia de la didáctica innovadora y contextualizada para la educación ambiental. Mientras que la metodología propuso Hernández et al. (2020) se centran en la educación superior y el desarrollo profesional para el desarrollo sostenible, Ríos y Lopera (2023) se han centrado en el nivel básico y en comprender el conocimiento educativo aplicado a la educación ambiental. Estas investigaciones coinciden con la importancia de incorporar la didáctica en la realidad de cada entorno, pues promueven no solo la transferencia de conocimiento sino también las habilidades críticas y reflexivas. Esta orientación es clave para una comprensión y acción efectivas sobre los desafíos ambientales que se enfrentan hoy.

Educación Ambiental

La educación ambiental se pretende como un proceso de capacitación integral que intenta desarrollar críticas y dedicación al medio ambiente, promoviendo valores, actitudes y comportamientos sostenibles para la protección y la conservación de los recursos naturales (Pineda y Prieto, 2019). Esta perspectiva nos permite pensar en el papel fundamental de la educación en la transformación social y la construcción de la cultura ecológicamente responsable. En el campo educativo, la educación ambiental está tradicionalmente orientada por el campo de las ciencias naturales; Sin embargo, se

subraya la necesidad de una transición efectiva que cubra todas las áreas de conocimiento y que es parte del plan de estudios institucional (Barrero, 2020). La implementación de estrategias pedagógicas innovadoras y PRAES es esencial para obtener una educación ambiental significativa, lo que trasciende las prácticas académicas convencionales y fomenta la conexión auténtica con un entorno natural.

En el estudio de Barrero (2020), una instrucción transparente limitada es evidente en la educación ambiental en tres instituciones educativas públicas del Espinal (Tolima), donde los problemas ambientales se limitan al campo de las ciencias naturales y en la memoria de la fecha ambiental. Esta situación subraya la falta de capacitación específica de los maestros en la educación ambiental, que interfiere con la integración real del contenido ambiental en el plan de estudios. Sin embargo, el análisis muestra que los estudiantes reconocen la importancia de la educación ambiental para su vida personal y académica, manifestando interés y dedicación a los tratamientos ambientales. Este hallazgo destaca la necesidad de repensar y rediseñar las prácticas educativas para promover la educación ambiental crítica y transformadora que puede afectar significativamente el comportamiento ecológico de los estudiantes y la comunidad educativa general.

Por otro lado, Pineda y Prieto (2019) sugieren que la educación ambiental no debe limitarse a la difusión del conocimiento teórico, sino que involucran metodologías positivas y prácticas importantes para promover la reflexión crítica y la acción responsable. Para ello, destacan la importancia de adoptar un enfoque ambiental horizontal se expresa con los programas educativos y el comité ambiental, así como el desarrollo de la comunicación y la capacidad educativa en temas ambientales.

La participación a lo largo de la comunidad educativa y la implementación de estrategias de enseñanza contextualizadas se consideran clave para promover la educación ambiental efectiva y sostenible. En palabras de Martínez (2010) “en la medida en que... los educadores socio-ambientales interpreten la interacción... del conocimiento, creencia y ambiente, apliquen la educación de manera holística y analicen,

críticamente... problemas, aciertos y necesidades actuales... estarán proponiendo planes de manejo sustentable de los ecosistemas” (p.15).

Fundamentación diacrónica

El pasado trasciende los cimientos del presente; gran parte del devenir histórico ha permitido mostrar a la humanidad el origen y evolución de las cosas, pero por, sobre todo, toda su incidencia en la época actual, el relacionar una coherente fundamentación histórica que permita estudiar la didáctica desde la interpretación de múltiples escenarios sociales como lo puede llegar hacer la educación, será posible relacionar incidencias, esquemas y modelos que reformulen la práctica educativa ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadoras de la actualidad. Además, este estudio es crucial en el sentido que permite reevaluar y generar nuevos interrogantes y perspectivas del quehacer pedagógico, convirtiéndose en un foco de constante investigación.

En el campo investigativo se sugiere el estudio de las bases teóricas y conceptuales necesarias para delimitar con rigurosidad la idea del investigador desde sus planteamientos ideológicos, lo que a su vez permite llevar a cabo un análisis mucho más objetivo de los hallazgos. La diversidad de análisis e interpretaciones en un escenario investigativo hacen de esta fundamentación un mecanismo de control para la correlación de ideas, principios y teorías que desfiguran o sintetizan erradamente ciertos prejuicios morales o éticos acerca de la conservación de la biodiversidad polinizadora.

El desarrollo de nuevas y cambiantes perspectivas a razón de este tipo de fundamentación permite estructurar y fundamentar el estudio investigativo teórica y metodológicamente, pero además inducir un marco referencial sólido que evite controversias o sesgos epistemológicos. De esta noción dependerá que la investigación adquiera un rol más significativo en la medida que contribuya a la resignificación, edición y teorización de conocimiento histórico.

El actual concepto de didáctica se ha desenvuelto con la finalidad de sentar las bases principales de un proceso de enseñanza y aprendizaje bien ordenado y sistemático. Teóricamente, con la adaptación del proceso educativo a las fases más

consolidadas de la persona y a estructuras cognitivas progresivas que hacen el recorrido de lo simple a lo complicado. Además, la utilización de los sentidos para lograr un aprendizaje significativo también se pone de relieve a partir de la percepción sensorial, ya que ésta resulta determinante para lograr la estabilidad y la profundización del conocimiento.

Consecutivamente, se reconoció el valor agregado que recibe la educación cuando esta se manifiesta a través de procesos enmarcados en el activismo, el juego y el dinamismo de sus actores. Explica como la autodisciplina, la moral y la ética permiten el desarrollo integral y dimensional del ser humano. En palabras de (Novo Villaverde, 2009). “un individuo planetario, que le permita deconstruir, construir, reconstruir, y reflexionar el conocimiento, conductas, valores y el desarrollo de capacidades individuales y colectivas, para comprender el mundo y comprenderse en el... favorecer el progreso humano y el de toda la humanidad”. Finalmente propuso un sistema para evaluar el conocimiento de una manera formativa y continua; de esta manera se pretendía re significar los vacíos cognitivos o procedimentales de acuerdo a las exigencias y subjetividades del individuo.

Hacia finales del siglo XIX e inicios del XX, las más importantes aportaciones a la racionalización de la didáctica abarcan la necesidad por introducir y conseguir una mayor sistematización y efectividad en el desarrollo de la enseñanza de los conocimientos existentes. Mientras unas corrientes consideraban la didáctica con una mirada humanista y totalizadora que perseguía la formación integral de los sujetos para el desarrollo de sus capacidades cognitivas, emocionales y sociales, otras se decantaban por una concepción más instrumentalizada y estandarizada de la enseñanza. Adicionalmente, se comienza a concretar de un modo más profesional el perfil del profesor/a y las competencias necesarias para actuar en el ámbito educativo, así como las características más adecuadas en los espacios de aprendizaje.

Por su parte, Skinner demostró las bondades del conductismo filosófico en el sentido de que la didáctica podría llegar a ser determinada a través de un aprendizaje observable en la modificación del comportamiento y formas de pensar. Jean Piaget y Lev Vygotsky teorizaron la corriente pedagógica del constructivismo, reconociendo lo

esencial de la pro actividad del estudiante en la codificación y construcción del aprendizaje a través de la relación recíproca y directa con su contexto inmediato. Tal como lo afirma (Guerrero y Flores, 2009), el aprendizaje es llevado a cabo por el alumno; necesariamente esta actividad requiere de tiempo y esfuerzo, porque brinda diversos conceptos y habilidades al estudiante. Desde esta perspectiva, la fragmentación del conocimiento en disciplinas separadas dentro del currículo escolar dificulta la comprensión de la importancia de las especies polinizadoras en el contexto más amplio de los ecosistemas.

Por otro lado, finalizando el siglo XIX, se empoderaron los primeros movimientos sociales en favor de la protección y conservación de la biodiversidad y ecosistemas, para este periodo histórico la educación ambiental tuvo un perfilamiento en relación a una conservación de la naturaleza y sus recursos. Poco después, en Estocolmo se llevó a cabo una convención mundial para tratar temas neurálgicos ambientales que marcaron un antes y un después en la concepción e importancia de una educación ambiental, apuntando a estos objetivos se diseñaron propuestas educativas para promover una conciencia y mitigación de las problemáticas ambientales a nivel global que para la época empezaban a surgir.

De 1980 a 1990, se incorporó un nuevo término académico denominado desarrollo sostenible, el cual intentaba establecer nociones básicas sobre la sostenibilidad en la formación ambiental. La UNESCO (2021) por su parte, redactó y estableció metas e ideologías para este mismo proceso académico, pretendiendo indirectamente desarrollar unos principios holísticos con relación a aspectos ecológicos, ambientales y económicos. Continuamente a estas transformaciones, en el año 1992 se llevó a cabo un congreso en Rio de Janeiro, en el que se diseñó una ruta metodológica a nivel mundial en la que compendian una serie de apartados que delimitaban la formación ambiental y la sostenibilidad de manera que incidieran en los procesos de enseñanza aprendizaje en todos los niveles y ciclos educativos, pero además, se promoviera lo fundamental de tendencias educativas participativas en la que los miembros de la sociedad interactuasen significativamente en la resolución de las problemáticas sociales y ambientales.

Desde la anterior perspectiva, el hombre mantiene un vínculo de inercia absoluta con la naturaleza; esto necesariamente lo condiciona a convivir directa e indirectamente con otras formas de vida entre las que precisamente se encuentran las especies polinizadoras. Este panorama, aunque opuesto y contradictorio, quizás nos lleva a replantear la posibilidad de una corresponsabilidad subjetiva e individual. Esta relación influye de muchas maneras en una total falta de conservación de la biodiversidad a razón de una nula y descuidada educación ambiental en los diferentes ámbitos sociales, pero sin lugar a duda, el más trascendental es la educación. De acuerdo con Leff (2004), "estima nuevas relaciones sociales en la producción del saber ambiental, nuevas formas de inscripción de la subjetividad en las prácticas pedagógicas" (p. 187). Esto resalta la necesidad urgente de replantear las prácticas educativas para formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la sostenibilidad ambiental.

Fundamentación epistemológica

El proceso conceptual y práctico contemporáneo de una educación ambiental estimada desde las áreas del conocimiento como el caso de las Ciencias Naturales y con poco énfasis en la conservación de la biodiversidad y sus ecosistemas plantea la posibilidad de estudios investigativos surgidos desde las realidades y problemáticas que experimentan los diferentes contextos. Este punto de vista se respalda en Flores (2022), quien analiza la formación de maestros en educación ambiental enfocada en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Según el autor, la elaboración de situaciones problema y alternativas de solución permite a los futuros docentes identificar y analizar problemas ambientales de su comunidad, generando estrategias educativas para enfrentar dichos desafíos. La falta de metodologías didácticas pertinentes y principios conservacionistas sólidos en relación con la biodiversidad polinizadora hace urgente la implementación de enfoques educativos más críticos y reflexivos ante esta problemática (Flores, 2022).

Esta problemática desde una perspectiva epistemológica tiene una intención holística y diversificadora en las que se debe analizar la emancipación del ser humano con su entorno, la edificación social y cultural del conocimiento, y el cómo el proceso de aprendizaje puede influir en la educación ambiental de los estudiantes en este ámbito.

Es por esta razón que, si en el contexto escolar no se brinda una didáctica que promueva aprendizajes significativos que permita a los estudiantes comprender la importancia de estas especies en los ecosistemas y cómo sus acciones pueden afectar su supervivencia, es probable que no desarrollen una conciencia ambiental al respecto. La falta de integración de este conocimiento en el currículo escolar puede afectar a la perpetuación de la ignorancia sobre la importancia de las especies polinizadoras. En consecuencia (Biggs, 2007) sugiere "Los objetivos para lograr el aprendizaje requieren estar inmersos en un eficiente sistema educativo donde se encuentren alineados la enseñanza y la gestión de evaluación al estudiante" (p. 78). Esto pone de manifiesto por qué es necesario planificar estrategias educativas estructuradas y coherentes: objetivos de aprendizaje, enseñanza y evaluación para conseguir una formación del estudiante con valor efectivo.

Desconocer la repercusión de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y específicamente en la transformación de la didáctica como una nueva tendencia en los últimos años sería un retroceso abismal, debido a la implementación de sus métodos y herramientas innovadoras para trascender cualquier realidad posible. Además de esto, actualmente en los discursos educativos se proclama el desarrollo de una educación inclusiva que sea pertinente y adaptable a las necesidades específicas que surgen en los estilos de aprendizaje subjetivos de los y para los estudiantes; estas condiciones básicas inmersas en este diagrama educativo exigen notoriamente una didáctica superflua y diferenciada.

El desarrollo de competencias a través de la didáctica exige desde el estudiante una puesta bastante ambiciosa en el sentido de auto promover actitudes y aptitudes que le permitan generar conocimiento y la posibilidad de contrastarla en entornos sociales; dichos entornos estimulan la capacidad en la resolución de situación e implementación de estrategias didácticas autosuficientes y efectivas. Elocuentemente, cuando la didáctica se centra en competencias, es indispensable diferenciar los métodos de enseñanza activos, colaborativos y que fomenten la resolución de problemáticas mediante la práctica vivencial. Como señala Carriazo (2009), cuando un alumno no puede comprender contenidos que están por encima de su capacidad de abstracción, la

explicación del docente no produce aprendizajes significativos. Si no se involucra activamente a los estudiantes en proyectos de conservación ambiental relacionados con las especies polinizadoras, estos pueden no internalizar la importancia de su conservación.

La nueva educación ambiental se erige en la consolidación radical de una propuesta educativa para el Desarrollo Sostenible (EDS) y las TIC. Una revolución educativa que consolida el firme propósito de romper paradigmas y centrar toda su atención en temas ambientales, económicos, políticos y culturales, con una fuerte influencia de los avances tecnológicos y el acceso ilimitado a la información. Asimismo, en la actualidad no es posible ignorar cómo la adversa crisis ambiental y el cambio climático que atañe a la sociedad mundial han sido determinantes en la pérdida de la diversidad y los ecosistemas. Es por estas razones que se hace prioritaria una interdisciplinariedad de posturas y conocimiento que promueva la justicia ambiental frente a los desafíos globales actuales.

Por otro lado, atendiendo la idea de que el aprendizaje se considera un proceso activo en el que los individuos construyen significado a partir de sus experiencias y contextos sociales. Según, Lacerda (2019). “Las capacidades que se adquieren son conocimiento que permite lograr la interpretación adecuadamente de las competencias académicas que deben desarrollar cuando el estudiante tiene interés por mejorar en el entorno escolar” (p.56), si no se promueve un aprendizaje significativo sobre la conservación de especies polinizadoras, donde los estudiantes puedan relacionar este conocimiento con su vida cotidiana y entender cómo sus acciones impactan en el medio ambiente, es poco probable que desarrollen una conciencia ambiental al respecto.

La desvinculación de la ética y la conciencia en las prácticas educativas ambientales ha permeado a la educación en la actualidad, no permitiendo una asociación dúctil, formadora e integral en las que se potencien los desempeños y competencias de los agentes activos de la sociedad. Es necesario señalar la contraproducente de los modelos pasivos y conductistas en las formas de enseñar, generalmente basados en el almacenamiento a corto plazo de información sin significancia por no ser concebida en una dinámica de crítica constructiva y alejada de la realidad de los contextos.

El descompromiso ambiental entre los miembros de la sociedad actual en temas concretos como la preservación de especies polinizadoras puede ser resultado de la falta de integración y transversalización de enfoques epistemológicos del conocimiento, la bifurcación entre naturaleza, cultura y sociedad, la descontextualización de la educación medioambiental, y la ineficiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Resolver esta situación exige un compromiso social y educativo en el uso de metodologías educativas asertivas, desde la didáctica que abarque el conocimiento de forma integral, fomentando la interrelación entre ciencia-cultura y estimulando la participación dinámica de los actores educativos en iniciativas de conservación ecológica. Únicamente de esta manera se podrá inculcar una conciencia ambiental sólida y perdurable en las próximas generaciones.

De este modo, el estudio se sustenta en tres teorías fundamentales que orientan la comprensión del proceso educativo ambiental y su aplicación a la conservación de la biodiversidad polinizadora. La primera teoría es la constructivista, desarrollada por Piaget (1970) y Vygotsky (1978), quienes plantean que el conocimiento se construye activamente a partir de la interacción entre el sujeto y su entorno, lo que permite generar constructos significativos sobre la didáctica de la educación ambiental al promover la formación de aprendizajes basados en la experiencia y el contexto del estudiante.

A continuación, se encuentra la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), pues sustenta el propósito de identificar y develar los elementos que constituyen una didáctica de la educación ambiental, dado que plantea que el nuevo conocimiento se integra de manera sustancial con las ideas previas del individuo. Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza debe propiciar la comprensión profunda de la relación entre la actividad polinizadora y la sostenibilidad ambiental. La tercera teoría es la del pensamiento complejo, propuesta por Morin (1999), la cual permite concebir la educación ambiental desde una mirada sistémica, interrelacionando los componentes naturales, sociales y culturales. Esta visión es esencial para concebir aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental, articulando la conservación de la biodiversidad polinizadora con la sustentabilidad ecológica.

Teorías que sustentan el objeto de estudio.

En este apartado se presenta un marco referencial crucial para establecer el componente teórico-conceptual que permitirá en primer lugar contextualizar el objeto de estudio doctoral validando su relevancia y transcendencia a partir de la interpretación y análisis del conocimiento que surgen de la implementación de una revisión bibliográfica exhaustiva. Además, como segunda medida asegura que el diseño metodológico se ajuste a la selección de técnicas investigativas adecuadas propiciando una base sólida en el presente trabajo doctoral. A continuación, se esbozan las siguientes:

Didáctica en la educación ambiental

La planificación de estrategias organizadas que involucren los procesos de enseñanza y aprendizaje en múltiples campos del conocimiento es necesaria para la didáctica en su sentido más amplio. La didáctica es el método de estudio y la aplicación de actividades de aprendizaje que permiten a los alumnos aprender de manera lúdica, especialmente en contextos donde la inclusión es esencial, según Medina y Salvador (2009) “para captar el interés de los alumnos y promover una participación en el proceso educativo, este enfoque lúdico es fundamental” (p.45).

En este mismo sentido Sanchez (2009), propone una educación ambiental desde la cual se desarrollen estrategias didácticas aplicadas en las actividades pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las que el dinamismo y la lúdica revolucionan los métodos educativos en el involucramiento de las realidades del contexto. Las experiencias de aprendizaje que vivencian los actores educativos en el marco de acciones planificadas y dirigidas pertinentemente lograrán la eficacia y transcendencia esperada.

La didáctica que propone Talero et al. (2000), relaciona tres tipos de actividades didácticas entre las que se exponen las básicas, lúdicas y de logro. Las básicas, intentan inducir a un aprendizaje meramente cognoscitivo en donde el educando a través de técnicas de estudios como la investigación y el redescubrimiento significativo genera una convicción y conciencia por lo que aprende, en segunda medida están las lúdicas que vivifican la creatividad, la expresión corporal y talento artístico de tal manera que el proceso formativo adquiere un rol dinámico, de juego de roles e interpretación de

saberes. Por último, la didáctica de logros implica una conexión donde el estudiante explora, analiza y sustenta activamente el aprendizaje de una manera dirigida e intencionada en busca de objetivos o logros ya establecidos.

Para García y Ladino (2008), el desarrollo de habilidades científicas conceptuales y practicas desde la educación ambiental evocan una estrategia pedagógica conocida como Modelo de Aprendizaje por Investigación. Cuyo enfoque está determinado por la profundización del conocimiento desde las perspectivas de la implementación de proyectos. La investigación sugiere una interrelación coherente entre los miembros inmersos en el proceso educativo promoviendo sus capacidades críticas en los diferentes campos del saber. La conservación de la biodiversidad polinizadora en los alumnos de Postprimaria del Centro Educativo Tierra Grata, debe entenderse como un proceso dinámico y adaptativo.

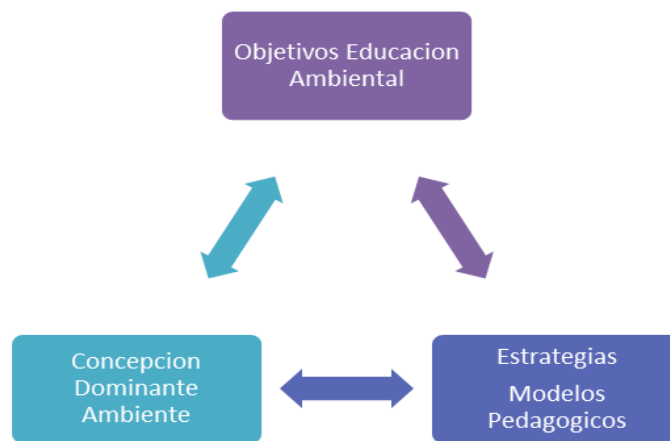
En este contexto, la conservación de la biodiversidad polinizadora debe entenderse como un proceso dinámico y adaptativo. Las evidencias recogidas en el campo educativo muestran que los estudiantes del Centro Educativo Tierra Grata que han participado en actividades relacionadas con la observación y cuidado de polinizadores demuestran mayor sensibilidad ambiental y capacidad argumentativa frente a las problemáticas ecológicas. La implementación de métodos lúdicos e inclusivos y la planificación estratégica no solo facilitara el aprendizaje, sino que también fomentara un compromiso activo con la conservación del medio ambiente.

Corrientes en la educación ambiental

Identificar las corrientes teóricas que han surgido del estudio epistemológico en un acercamiento por comprender el significado y trascendencia de la concepción de ambiente y de educación ambiental es según (Sauvé, 2010), una constante interpretación de diferentes tipos de modelos y posturas subjetivas de grandes estudios a lo largo de la historia. Sin embargo, Sauvé propone la idea de concebir dicha educación ambiental desde la flexibilidad y las caracteriza de la siguiente forma:

Figura 1

Educación según Sauvé

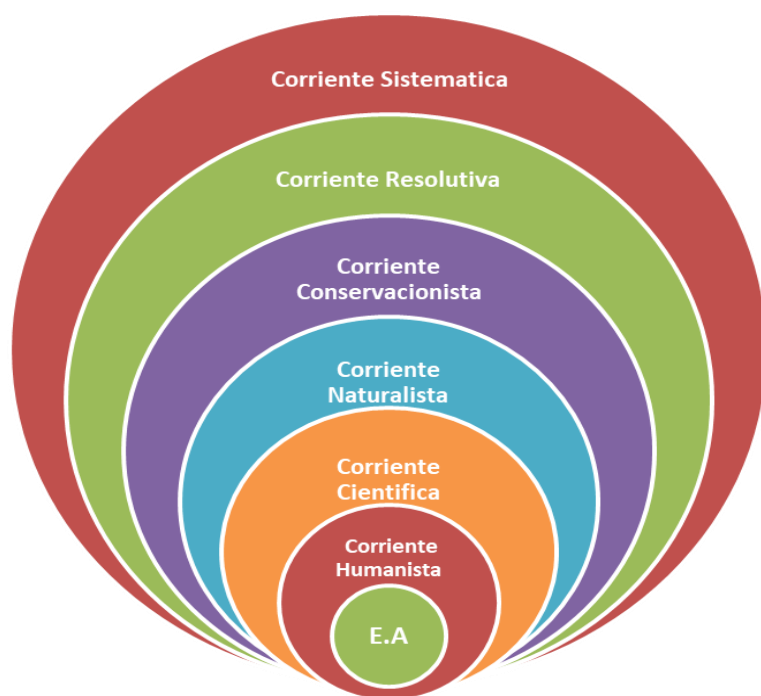


Nota: figura elaborada por el autor.

Esta figura presenta la conexión dinámica entre los objetivos de la educación ambiental, la concepción dominante de lo ambiental y los modelos y estrategias pedagógicas. Los objetivos de la educación ambiental se determinan de acuerdo con la interpretación del contexto y el propósito educativo, lo que significa una concepción crítica y holística de lo ambiental. Las estrategias y modelos pedagógicos, indudablemente, también inciden en la interpretación y apropiación de los objetivos educativos, completando un proceso cíclico que, efectivamente, presenta un doble carácter, donde cada componente alimenta a su vez al otro, adaptándose así a las demandas sociales y contextuales. Este enfoque integral permite construir una educación ambiental más coherente, flexible y contextualizada. Seguidamente se enuncian algunas corrientes que relacionan la conceptualización de ambiente y educación:

Figura 2

Corrientes de educación ambiental



Nota: figura elaborada por el autor.

Por otro lado, las dinámicas que permitan la apropiación del entorno por exploración libre y autónoma y se tiende a utilizar todos los elementos para el aprendizaje, esto es, lo formal y lo creativo, lo lateral y lo vertical. “El proceso de investigación no consiste en conocer las cosas desde el exterior, para explicarlas; origina de una solicitud, de un deseo de preservar su ser esencial permitiéndoles revelarse con su propio lenguaje”. (Sauvé, 2004). En este sentido se puede argumentar que transversalizar las corrientes teóricas a las necesidades particulares de una educación ambiental, los actores educativos inmiscuidos en estas prácticas educativas deben adecuar sus experiencias y conocimientos previos en la planificación formativa. Una evolución constante del currículo, garantizando su relevancia y efectividad, es posible gracias a la exploración continua de la realidad del aula y a la búsqueda de soluciones prácticas a los problemas educativos.

El currículo teniendo en cuenta la idea anterior y según Toro Santa Cruz (2017) lo define como una educación cambiante y transformadora que a través de la teoría y los

proceso metodológicos y prácticos se logra emparejar una relación constante y recíproca entre la sociedad, ambiente y educación. Esta noción permite formar a un educando con un alto sentido crítico y reflexivo que lo sitúa en una realidad en la que abundan infinidad de dificultades o deficiencias a nivel social y educativo lo que lo lleva a que sean afrontadas desde las oportunidades de cambios, pero por sobre todo de las capacidades y aptitudes que emergen de esta interacción o cultura participativa.

Por otro lado, Atehortúa y Bonilla (2019), expresan que la implementación de estrategias de aprendizaje debe cumplir con los objetivos de formación, transformación y significado, generando motivación, conciencia, sentido de pertenencia y compromiso con el conocimiento en la Gestión Ambiental, apoyada en la didáctica. Los estudiantes adquieren valores y actitudes que fomentan la conservación y el respeto por el medio ambiente cuando la educación ambiental se aborda desde una perspectiva didáctica bien fundamentada. Además, les brinda los conocimientos necesarios sobre la biodiversidad polinizadora. Finalmente, este método educativo ayuda a crear ciudadanos conscientes y responsables, capaces de actuar en beneficio de un ambiente natural saludable y sostenible y de tomar decisiones informadas.

Finalmente, Martínez Castillo (2010) concluye que, en la medida en que los docentes con vocación socio ambiental interpreten y apliquen la educación ambiental de manera holística a las necesidades actuales, en esa medida estarán proponiendo planes sostenibles que beneficien los ecosistemas y procuren la formación de estudiantes más empoderados de su territorio. Es cierto que es el profesorado quien debería de asumir un rol más activo, en cuanto a ser agente de cambio; es decir, debería dar lugar a la conciencia crítica e incluso hacer del compromiso ambiental una prioridad en virtud de prácticas educativas que trasciendan el contexto del aula hacia la realidad social y ambiental. La potencialidad de establecer la conexión entre el ámbito académico y la práctica concreta permite, a su vez, a los estudiantes realizar un ejercicio que incluye la capacidad para identificar problemáticas correspondientes a la cuestión medio ambiental, así como para proponer soluciones pertinentes y también participar del todo en el proceso de construcción de un futuro sostenible.

Conservación de la biodiversidad

La interacción directa entre hombre y naturaleza convergen en un desequilibrio aparentemente irremediable en la actualidad a razón de la infinidad de realidades que ha perpetuado el hombre en su mal obrar en contra de los elementos del ambiente. Es indispensable que se recupere y valore lo fundamental de los ecosistemas y su biodiversidad. En este sentido Sauvé (2014) estima, “un vivir juntos, con responsabilidad colectiva respecto los sistemas de vida de los cuales formamos parte y que necesita habilidades para insertarse de manera eficaz en las dinámicas políticas de decisión y acción relativas a los asuntos socio ecológicos” (p.78), sin lugar a duda esta postura revolucionaria imprime un valor agregado a un sentir subjetivo e individual desde el cual se es capaz de generar conciencia y a su vez un gran impacto a nivel de sus acciones cotidianas, se es capaz de transformar los fenómenos y problemáticas a nivel socio-ambiental siempre que exista una voluntad y compromiso para hacerlo.

Otro aspecto importante a evaluar es el citado por Acebal y Brero (2005) “el nivel de información, las creencias, la estimación de las condiciones ambientales y su relación con acciones proambientales, el sentimiento de obligación moral y las normas ambientales que puedan influir en la persona” (p.45). Lo fundamental de reconocer el grado de implicación que tienen las acciones del hombre sobre la naturaleza y sus habitas es indispensable para lograr transformaciones significativas ya que cuando se evalúa el nivel de implicación y corresponsabilidad se es capaz de genera un nivel de conciencia que determina nuestros prejuicios morales y éticos. Esta moralidad a la que se hace referencia es la que justifica o condiciona nuestra forma de pensar y actuar.

Perspectivas ambientales y ecológicas que sustentan el objeto de estudio

La educación ambiental, entendida como un proceso formativo integral, requiere de marcos teóricos que orienten la compresión del vínculo entre el ser humano y la naturaleza desde una visión crítica, compleja y transformadora, en este sentido María Novo (2009) plantea que la educación ambiental debe concebirse como un proceso que impulsa la construcción de una nueva racionalidad basada en la sostenibilidad, la solidaridad y el respeto por la vida. Este enfoque destaca la necesidad de integrar

diversas dimensiones como la ética, la cultural y la social en la práctica educativa, de modo que el aprendizaje no se limite a la transmisión de información, sino que por el contrario, fomente una conciencia ambiental comprometida con la transformación de la realidad, asimismo, desde esta perspectiva, la escuela se convierte en un espacio clave para promover la cultura ecológica y ciudadana que favorezca el equilibrio entre desarrollo y conservación.

Por su parte, Enrique Leff (2004) propone la teoría de la racionalidad ambiental, en la cual se reconoce la interdependencia entre naturaleza, conocimiento y cultura; argumenta que la crisis ambiental contemporánea es una crisis del pensamiento moderno, sustentado en una racionalidad instrumental que fragmenta la comprensión del mundo. En consecuencia, plantea la necesidad de una racionalidad ambiental que recupere el sentido de lo humano en su relación con el entorno, por medio de una ética de cuidado y una economía sustentable. Frente a la educación ambiental, esta perspectiva invita a los docentes y estudiantes a reconfigurar su relación con la biodiversidad, desde el pensamiento crítico, el diálogo de saberes y la acción colectiva orientada a la sustentabilidad.

De manera similar, la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin (1999) sostiene que la educación debe promover la comprensión de la realidad como un sistema interrelacionado, donde fenómenos naturales, sociales y culturales coexisten de manera dinámica y no fragmentada. La complejidad implica reconocer la interdependencia entre los elementos del sistema, asumir la incertidumbre y la diversidad como componentes inherentes al conocimiento; lo cual, al aplicarlo a la educación ambiental, posibilita una didáctica que integre la ciencia, la ética y la cultura, lo que favorece la comprensión global de los procesos ecológicos y el papel del ser humano en su preservación.

En relación específica con la biodiversidad polinizadora, la teoría de los servicios ecosistémicos (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) proporciona un marco de referencia al reconocer la polinización como un servicio de soporte clave para la vida en el planeta; esta teoría resalta que la biodiversidad cumple funciones ecológicas fundamental, y posee un valor económico, social y cultural indispensable para la sostenibilidad. Esta teoría, aplicada al contexto educativo, permite comprender por qué

las abejas y los otros polinizadores no son meramente objetos de estudio científico sino que se comportan como actores ecosistémicos cuya protección pone de manifiesto el compromiso con la seguridad alimentaria y el bienestar humano. Así, incorporar esta dimensión en el aula y en el proceso de enseñanza y aprendizaje de un tema, el de los polinizadores, exige el diseño de experiencias de aprendizaje en los niveles que en el fondo recogían el conocimiento científico, pero desde la conciencia de la acción ambiental concreta, en el que se evidenciaran los servicios de las abejas nativas de la región de la Orinoquía. Además, invita a diseñar experiencias pedagógicas que articulen el conocimiento científico con la acción ambiental desde la perspectiva educativa.

Bases legales

Los principales fundamentos legales en los que se basa la investigación, además de servir como bases normativas para su responsabilidad en el cumplimiento de la educación y el medio ambiente en Colombia, se muestran en el marco legal siguiente:

Didáctica de la Educación Ambiental

Constitución Política de Colombia - 1991

La Constitución Política de Colombia representa uno de los pilares más importantes en la protección del medio ambiente y en la formación de ciudadanos comprometidos con el cuidado de la naturaleza. En su artículo 67, reconoce la educación como un derecho y un servicio público con una función social, orientado no solo al aprendizaje académico, sino también a la formación integral de las personas. Esto implica fortalecer valores, actitudes y comportamientos relacionados con el respeto por el entorno y la conservación de los recursos naturales.

Desde esta perspectiva, la educación ambiental adquiere un papel esencial dentro de los procesos educativos, ya que brinda a los educandos la posibilidad de percibir de forma crítica las problemáticas ambientales que afectan su realidad cotidiana. Más allá de enseñar conceptos teóricos, busca despertar conciencia, promover la reflexión y generar compromiso frente al cuidado de la biodiversidad. Sin embargo, aunque la Constitución plantea claramente esta responsabilidad, en muchos contextos escolares todavía predominan prácticas pedagógicas tradicionales que dificultan la participación

activa de los estudiantes y limitan el análisis de las situaciones ambientales presentes en sus comunidades.

De igual forma, el artículo 79 establece que todas las personas tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano y señala la obligación del Estado de proteger la diversidad y la integridad ambiental. Este principio guarda una relación directa con la conservación de la biodiversidad polinizadora, especialmente si se tiene en cuenta el papel fundamental que cumplen las abejas y otros polinizadores en el equilibrio de los ecosistemas y en la producción de alimentos. A pesar de contar con este respaldo constitucional, continúan presentándose problemáticas como el uso excesivo de agroquímicos, la deforestación y la destrucción de hábitats naturales, factores que amenazan seriamente la supervivencia de estas especies.

Frente a esta realidad, la educación ambiental se convierte en una herramienta indispensable para sensibilizar a las comunidades educativas y promover prácticas más responsables y sostenibles. Asimismo, el artículo 95 recuerda que proteger los recursos naturales y velar por el cuidado del ambiente es un deber de todos los ciudadanos. Esto demuestra que la responsabilidad ambiental no depende únicamente de las instituciones del Estado, sino también de la participación consciente de la sociedad y, especialmente, de los procesos educativos como espacios de transformación social.

Decreto 1075; Decreto Único Reglamentario del Sector Educación

El Decreto 1075 de 2015 reúne las principales normas reglamentarias del sector educativo colombiano y refuerza la necesidad de incorporar la educación ambiental dentro de los procesos de formación. A través de este decreto, se reconoce la importancia de desarrollar proyectos pedagógicos que contribuyan a construir una cultura ambiental responsable, especialmente mediante los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), concebidos como estrategias fundamentales para integrar las problemáticas ambientales al currículo de manera transversal.

Esta normativa plantea que la educación ambiental no debe limitarse a contenidos aislados o actividades ocasionales, sino orientarse hacia la comprensión crítica de la relación entre la sociedad y la naturaleza. De esta manera, se busca que los estudiantes

desarrollen capacidades de análisis, reflexión y participación frente a las situaciones ambientales presentes en su contexto. Dentro del marco de esta investigación, este enfoque resulta especialmente importante, ya que la conservación de la biodiversidad polinizadora requiere experiencias educativas significativas que conecten el aprendizaje con la realidad ambiental de las comunidades.

No obstante, aunque el Decreto 1075 establece lineamientos claros para fortalecer la educación ambiental, en la práctica aún persisten diversas dificultades. Entre ellas se encuentran la falta de recursos, las limitaciones en la formación docente y la escasa articulación entre las políticas educativas y las necesidades específicas de los contextos rurales. Como resultado, en muchas instituciones educativas los PRAE terminan reduciéndose a actividades puntuales o conmemorativas, sin lograr una integración real dentro de los procesos pedagógicos.

Al relacionar esta normativa con el fenómeno de estudio, se evidencia la necesidad de implementar metodologías didácticas más participativas, dinámicas y contextualizadas. Estas estrategias permitirían que los estudiantes comprendan las problemáticas relacionadas con la disminución de los polinizadores y participen activamente en acciones orientadas a su protección y conservación. En este sentido, el decreto se convierte en un soporte importante para promover procesos educativos que fortalezcan la sensibilidad ambiental, el pensamiento crítico y la participación comunitaria.

Ley general de educación -1994

La Ley General de Educación de 1994 establece lineamientos claros para la aplicación de la educación ambiental en cualquier nivel del sistema educativo reglado, cosa que da sentido a la postura del Estado de educar a la ciudadanía con carácter crítico y responsable en cuestión de aspectos ambientales. En el artículo 5 se puede encontrar la idea de preparar a los alumnos para la conservación del entorno, esto está relacionado con las intenciones de la educación para explicar y analizar los problemas ambientales de una manera crítica y proactiva. Sin embargo, en realidad, estas habilidades habitualmente no se refuerzan positivamente, y subsisten en un nivel teórico sin estar acoplados con la realidad contextual del estudiante.

Por otro lado, el artículo 13 establece la obligación de incluir la educación ambiental en todos los niveles de la educación formal. Esto implica que tanto la básica como la media y la superior deberán incluir contenidos ambientales integrados de forma transversal en el currículo. Sin embargo, debido a la falta de preparación específica para los maestros y la ausencia de recursos suficientes, la implementación real de esta disposición enfrenta dificultades. En la práctica educativa diaria, se puede observar que las estrategias de enseñanza disponibles son limitadas para vincular efectivamente el conocimiento teórico con la realidad ambiental más próxima a los estudiantes.

Finalmente, el artículo 23 menciona tanto la integración del currículo como la transversalidad de los campos de conocimiento vinculados a la educación ambiental. Y resulta crucial entender que la educación ambiental no ha de ser tratada como asignatura, sino que ha de ser un eje transversal a las ciencias sociales. Sin embargo, es obvio que, en muchas instituciones educativas, esta transversalidad no se especifica y se degrada a un programa específico o actividad extracurricular. Para cumplir con las disposiciones de la ley, para formar ciudadanos críticos y responsables, es necesario capacitar a los enfoques activos de los maestros y los métodos de enseñanza para promover la reflexión crítica, la resolución de problemas y la participación activa de los estudiantes en proyectos de entorno contextual.

Política Nacional de Educación Ambiental.

El Decreto 1743 de 1994 establece, en su artículo primero, la obligatoriedad de la educación ambiental y su desarrollo tanto en los contextos formales como en los no formales. De esta manera, el enfoque amplio tiene como intención exceder los límites de la formación tradicional para que la educación ambiental se desarrolle -hacia aprendizaje de tipo significativo- en la comunidad y dentro del contexto social, en la escuela también. Sin embargo, en el ámbito educativo se presentan dificultades que puede obstaculizar significativamente esta obligación educativa, especialmente en entornos rurales o de difícil acceso, donde la escasez de recursos y la escasa capacitación del profesorado hacen que la aplicación de estos programas educativos ambientales sea problemática. Al contrastar con el objeto de estudio, se percibe que, a pesar del marco normativo, las

acciones para la educación ambiental no siempre son de manera integral los procesos de formación, quedándose en actividades concretas.

El artículo 3 del Decreto, se centra en promover a los ciudadanos comprometidos con la gestión y la protección sostenible de los recursos naturales, enfatizando la necesidad de formar individuos conscientes y responsables para prevenir los problemas ambientales. El objetivo se ordena con el propósito de desarrollar las habilidades críticas y reflexivas de los estudiantes para que puedan explicar y analizar de manera proactiva su entorno. No obstante, el principal desafío radica en la forma en que estos problemas se resuelven en el aula, ya que a menudo se limita al contenido teórico relacionado con la realidad local de los estudiantes. Para lograr compromisos y responsabilidades ambientales propuestos en la norma, las estrategias de enseñanza promueven la participación activa de los estudiantes en proyectos ambientales contextualizados, lo cual es crucial cuando pueden aplicar lo que han aprendido y reflexionar seriamente sobre el impacto de sus acciones.

Ley 1549, (2012)

La ley 1549 de 2012, establece un marco consistente para la institucionalización ambiental en el contexto nacional, regional y local. El artículo 2 subraya la necesidad de articular políticas y estrategia en todos los niveles del gobierno, buscando un enfoque global y coordinado para desafiar la educación ambiental. Este enfoque permite que los esfuerzos no se limiten exclusivamente a la implementación aislada en instituciones educativas, pero se extiende a comunidades no formales y espacios de aprendizaje. Sin embargo, en la práctica, la falta de comunicación y una articulación efectiva entre las diferentes entidades pueden interferir con la implementación coherente de estas políticas, generar defectos y limitar el alcance de las iniciativas educativas. Al contraponer esto al objeto de estudio, se aprecia que, si bien la legalidad persigue una integración total, lo cierto es que hay dificultades para adaptar contextual y suficientemente los programas de educación ambiental, de acuerdo con los rasgos y necesidades propias de cada una de las regiones.

El artículo 6 asigna la responsabilidad de las entidades territoriales para la promoción y ejecución de iniciativas de educación ambiental, reconociendo el papel clave

del autogobierno local en la materialización de estas políticas. Este aspecto es crucial porque permite la adaptación de estrategias educativas a los problemas ambientales de cada territorio, promoviendo un sentido de pertenencia y compromiso para las comunidades. A pesar de los esfuerzos para impulsar la educación ambiental, uno de los principales obstáculos es la falta de recursos económicos y humanos para efectuar proyectos sólidos y sostenibles, en particular en áreas rurales o en comunidades vulnerables. Si bien las entidades asumen la responsabilidad de promover la educación ambiental, muchas veces no tienen suficiente apoyo para la ejecución de programas coherentes y efectivos, con las consecuentes intervenciones aisladas y con una pequeña influencia a largo plazo.

Además, la ley recalca la importancia de envolver a diferentes actores sociales, como instituciones educativas, organizaciones y comunidades no gubernamentales, produciendo la conciencia ambiental crítica. Sin embargo, la práctica educativa a menudo debe afrontar dificultades para incluir de manera positiva a estos actores y crear espacio para una participación real. Es esencial, entonces, vigorizar la capacitación de los maestros y diseñar estrategias educativas contextuales y participativas que motiven a los estudiantes y a la comunidad a tomar un papel activo en la protección y la conservación del medio ambiente.

Conservación de la Biodiversidad Polinizadora

Ley 99 General Ambiental de Colombia, 1993

La Ley 99 de 1993 constituye un hecho de gran relevancia para la gestión ambiental en Colombia, ya que crea al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como el organismo encargado de formular e implementar las políticas ambientales, así como las que tienen que ver con la conservación de la biodiversidad. El artículo 1 hace énfasis en la importancia de esta institucionalidad para la protección del medio ambiente, también por su relación implícita con la conservación de la biodiversidad polinizadora. No obstante, a pesar de que tal normativa se propuso hace más de veinte años, todavía quedan importantes desafíos pendientes para garantizar el mantenimiento de los polinizadores, incluso ante las nuevas amenazas crecientes, como la pérdida de hábitat, el mal uso de agroquímicos o el cambio climático. Este análisis pone de manifiesto la

necesidad de una actualización y un reforzamiento de las políticas ambientales para responder de manera más directa y en consonancia con la protección de las especies polinizadoras y el rol esencial de las mismas en el funcionamiento de los ecosistemas y la seguridad en la alimentación.

A su vez, el artículo 31 da relevancia a la restauración de los ecosistemas y la Protección de especies silvestres, como aspectos de interés nacional que son importantes para la conservación de la biodiversidad de los polinizadores. No obstante, los programas de restauración ecológica pueden verse dificultados por una insuficiencia de recursos económicos, conocimientos técnicos, o la ineffectividad de la participación comunitaria. En innumerables caso, el foco se depara en la recuperación de áreas de gran valor, o ecosistemas clave, sin tener en cuenta las zonas agrícolas o periurbanas donde los polinizadores desempeñan un gran papel en la producción de alimentos y, por lo tanto, en el equilibrio ecológico. Dicha situación descarta la necesidad de una mayor conexión entre los planes de restauración y los programas de educación ambiental, o campañas que pongan de relieve el mundo de los polinizadores o que lleven a cabo prácticas de agricultura más respetuosas con el medio ambiente.

Por último, al contrastar lo anterior con el objeto de estudio, se puede observar que, aunque la normativa resulta un buen soporte para la protección de la biodiversidad, la situación de los polinizadores permanece insuficientemente atendida, pese a su importancia ecológica y económica. La óptima preservación de estas especies no requiere únicamente políticas directas y bien estructuradas, sino también la sensibilización de las comunidades y la adopción de prácticas agrícolas y económicas que permitan un desarrollo sostenible y reduzcan el impacto negativo sobre la conservación de estas especies fundamentales para la vida en el planeta.

Ley 165 "Convenio sobre la Diversidad Biológica", 1994

La Ley 165 de 1994, por la que Colombia se adhiere al "Convenio sobre la Diversidad Biológica", constituye la disposición fundamental de los lineamientos para la conservación de la biodiversidad del país. El artículo 6 expresa el deber de formular y desarrollar planes nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad

biológica, aunque explícitamente el uso de la misma no hace mención sobre la protección de las especies polinizadoras. Estos planes tienen que incluir maneras claras para cuidar a las especies polinizadoras, ya que son importantes en los ecosistemas y ayudan en la seguridad alimentaria. Aunque las normas establecen criterios generales, realmente el problema se sitúa en poder hacer estas pautas operativas y en la contextualización de los planes de cada país a su propia realidad local y regional.

El artículo 8 que hace referencia a la protección de hábitats y ecosistemas naturales es muy importante para las especies polinizadoras, dado que la conservación de su entorno natural resulta fundamental para la propia supervivencia de dichas especies. El impacto negativo de la pérdida de hábitats que se produce como consecuencia de la urbanización, la agricultura intensiva y el uso intensivo de agroquímicos en estas especies de polinizadores es muy importante. Por ello, en este contexto, la conservación in situ de polinizadores debe contemplarse no solo en áreas protegidas sino también en el paisaje rural agrícola en el que polinizadores y plantas cultivadas y silvestres coexisten y se reproduce. Es fundamental la articulación de estas políticas junto con estrategias educativas y programas de sensibilización para que en los programas se integre la importancia de adoptar prácticas sostenibles en favor de la coexistencia responsable de las personas con los polinizadores.

Comparando lo anterior con el objeto de estudio es claro que, si bien la Ley 165 pone una base fuerte para la protección de la variedad de seres vivos, aún falta mayor exactitud sobre los polinizadores como seres clave para cuidar. Además, se pide un plan más completo que mire las situaciones socioeconómicas y culturales de los grupos, ayudando su parte activa en aplicar reglas y planes de cuidar. La enseñanza del medio ambiente vuelve a ser un recurso clave para dar poder a los grupos y hacer cambios importantes en la conexión entre el ser humano y la naturaleza.

Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE), 2012

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) de 2012 se establece como un referente fundamental para la promoción y protección de los polinizadores y los servicios ecosistémicos de los mismos.

La Estrategia 3.3 se centra en hacer agricultura amigable con el medio ambiente y cuidar los servicios ecológicos. Esto es clave para ayudar a la variedad de polinizadores. Este enfoque integral reconoce que es necesario reducir las formas de agricultura intensa que dañan a los polinizadores, como usar muchos pesticidas y cortar árboles para tener monocultivos. Pero el gran desafío está en cambiar estas formas antiguas de cultivar en formas más sustentables y buenas para el planeta, lo cual necesita no solo poner reglas nuevas sino también hacer que las comunidades de pueblitos se den cuenta y se comprometan.

Por otra parte, la Estrategia 4.2 destaca la importancia de la investigación y también del monitoreo continuo de las especies polinizadoras, el cual es de vital importancia en materia de alimentación, de la seguridad alimentaria y, resumidamente, en la sostenibilidad de los ecosistemas. El monitoreo permite identificar especies en riesgo y, también, evaluar la salud de los ecosistemas. Además, el monitoreo proporciona información importante y de crucial para la toma de decisiones y para la elaboración de políticas más eficaces. Sin embargo, la falta de recursos económicos y la limitada infraestructura para investigar en algunos lugares dificultan la aplicación efectiva de esta estrategia. Además, el monitoreo debería tener la participación de las comunidades locales y del campo, quienes tienen un saber práctico valioso sobre las dinámicas del ecosistema y las especies que polinizan en su entorno.

Contrastando lo anterior con el objeto de estudio, se ha observado que, aunque estas estrategias proponen una imagen sólida para preservar los polinizadores, su eficiencia depende en gran medida entre la articulación institucional y el fortalecimiento de la educación ecológica en todos los niveles. Es clave incluir a las comunidades del campo y ciudad en aplicar estas reglas, apoyando la conciencia y toma del saber sobre lo importante que son los polinizadores. Solo con un método que apueste a la participación y cooperación se puede reducir los problemas que enfrenta estas especies y asegurar su ayuda al balance ecológico y seguridad alimentaria.

Ley 2193 de 2022 “Normativa para el fortalecimiento y protección de la apicultura en Colombia”

La Ley 2193 de 2022 representa un avance significativo para la protección de las abejas y el fortalecimiento de la actividad apícola en Colombia. Esta normativa reconoce el valor ecológico, ambiental y productivo de las abejas como especies esenciales para la polinización y el equilibrio de los ecosistemas. Además, resalta la necesidad de proteger a los apicultores y promover acciones que contribuyan a conservar los polinizadores frente a amenazas como el cambio climático, el uso inadecuado de pesticidas y la pérdida de hábitats naturales.

La ley también impulsa prácticas sostenibles y procesos de sensibilización ambiental orientados a generar mayor conciencia sobre la importancia de las abejas en la seguridad alimentaria y en la conservación de la biodiversidad. Desde el ámbito educativo, esta normativa guarda una estrecha relación con esta investigación, ya que la educación ambiental se convierte en una herramienta fundamental para promover conocimientos, valores y actitudes enfocadas en el cuidado y la protección de los polinizadores.

Sin embargo, pese a la importancia de esta ley, todavía existen desafíos importantes para su implementación efectiva, especialmente en las zonas rurales donde muchas comunidades desconocen las medidas adecuadas para proteger las abejas y conservar los ecosistemas.

Por esta razón, la Ley 2193, permite comprender que la protección de la biodiversidad polinizadora no depende únicamente de las disposiciones legales, sino también de procesos educativos capaces de generar reflexión, participación y apropiación del conocimiento ambiental. Formar comunidades más conscientes y comprometidas continúa siendo uno de los mayores retos para garantizar la conservación de estas especies fundamentales para la vida y el equilibrio ecológico.

Decreto 874 de 2025

El Decreto Reglamentario 874 de 2025 surge como una medida orientada a hacer efectiva la implementación de la Ley 2193 de 2022 y fortalecer la regulación de la actividad apícola en Colombia. Entre sus principales disposiciones, establece la obligatoriedad del registro de predios y apicultores ante el Instituto Colombiano

Agropecuaria (ICA), con el propósito de mejorar el control sanitario, proteger las colmenas y garantizar un manejo adecuado de la actividad apícola.

Esta reglamentación resulta relevante para la conservación de la biodiversidad polinizadora, ya que permite realizar un mayor seguimiento frente a las amenazas que afectan a las abejas y otros polinizadores. Además, fortalece la articulación entre las instituciones responsables de la protección ambiental y promueve estrategias orientadas al manejo sostenible de los ecosistemas.

Desde la perspectiva de la educación ambiental, este decreto también resalta la importancia de formar comunidades conscientes sobre el valor de las abejas y su relación con la producción agrícola y el equilibrio ecológico. No obstante, uno de los principales retos sigue siendo lograr que apicultores, instituciones educativas y comunidades rurales conozcan y comprendan estas disposiciones, debido a que muchas veces existe poca información sobre los procesos de registro y las medidas de protección establecidas por el Estado.

SECCIÓN III

MARCO METODOLÓGICO

Esta sección III, establece el marco metodológico como eje principal para ejecutar este trabajo investigativo, estipulando de manera concisa el paradigma, enfoque investigativo, método, técnicas e instrumentos de recolección de información, que permitieron crear aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora, con especial atención en el papel de las abejas como agentes polinizadores esenciales para el equilibrio ecológico y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales.

Paradigma interpretativo

El presente estudio se enmarca dentro del paradigma interpretativo, entendido como una estructura que integra compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos (Kuhn, 1992), y que guía la selección, evaluación y crítica en la comunidad científica. Este paradigma está caracterizado por centrarse en comprender y dar sentido a los fenómenos sociales a través del análisis de los significados que los individuos les atribuyen. Según Gil et al. (2017), el paradigma interpretativo se aleja de la búsqueda de generalizaciones, enfocándose en la singularidad y particularidad de cada fenómeno, aquí los investigadores interpretativos estudian los significados de las acciones humanas en su contexto histórico, social y cultural, procurando resultados que reflejen una interpretación fiel del objeto de estudio.

Por su parte, Sandín (2003) enfatiza que la investigación interpretativa es una construcción social basada en las percepciones y representaciones de los participantes, en el ámbito educativo, el significado atribuido por la comunidad configura el entorno de investigación, donde el objeto de estudio se centra en la acción humana. Por lo que la construcción teórica se sustenta en la comprensión teleológica, privilegiando la

comprensión sobre la explicación causal, mientras que la objetividad se logra mediante el acceso al simbolismo subjetivo que las acciones tienen para los involucrados.

Este paradigma permite comprender la realidad social desde las perspectivas individuales, aunque presenta desafíos, como la subjetividad en la interpretación y la necesidad de equilibrar la rigurosidad metodológica con la flexibilidad interpretativa. Para este estudio, resultó pertinente porque permitió captar las experiencias, percepciones y significados de docentes, estudiantes y padres de familia del Centro Educativo Tierra Grata, en torno a la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, particularmente en lo que respecta al reconocimiento del valor ecológico de las abejas y otros insectos polinizadores en el entorno rural de Puerto Lleras, departamento del Meta, ofreciendo así una comprensión profunda y contextualizada de las dinámicas educativas y sociales propias de estos escenarios.

Enfoque de investigación

Este estudio investigativo se adhiere a un enfoque metodológico cualitativo que se caracteriza por su naturaleza subjetiva y su capacidad para adaptarse y evolucionar de manera continua. En este escenario, tanto el investigador como los sujetos de estudio son vistos como informantes claves que contribuyen al proceso investigativo, lo que enriquece la comprensión y profundidad del análisis que se realiza (Sandín, 2003). Según este autor, la investigación cualitativa “busca la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento” (p.67)

Desde esta perspectiva, el enfoque cualitativo no se limita solo a describir fenómenos, sino que busca interpretar las experiencias humanas en su contexto natural, permitiendo reconstruir significados y comprender los procesos sociales y educativos desde las voces de los participantes. El investigador asume un papel reflexivo y comprensivo, reconociendo que su subjetividad es parte del proceso y no un elemento a eliminar, permitiendo una lectura más profunda y situada en la realidad estudiada.

Además, la investigación cualitativa busca organizar y unificar los hallazgos, formulando teorías y constructos que faciliten la comprensión de fenómenos como la “participación activa”, la “motivación intrínseca” o la “efectividad de la retroalimentación” (Goetz y Lecompte, 1988). De acuerdo con Álvarez et al. (2014), el propósito es comprender, anticipar, y narrar la esencia de las conexiones entre información no formalizada, privilegiando el proceso inductivo sobre la deducción.

El enfoque cualitativo permite un acercamiento interpretativo y comprensivo a la realidad, orientado a descubrir cómo el aprendizaje significativo puede promover la concientización ambiental en la conservación de las especies polinizadoras en el contexto rural, articulando de esta manera la teoría con la experiencia y los significados construidos por la comunidad. En este marco, las abejas se constituyen como ámbito pedagógico central, en la medida que su ciclo vital, comportamientos y el papel que desempeñan en el proceso de polinización capitalizan un contenido con elevada pertinencia de cara a la educación ambiental en sectores agrícolas.

Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un diseño de campo, ya que la recolección de información se realizó en el Centro Educativo Tierra Grata, permitiendo observar y analizar las experiencias de los participantes en su contexto natural. Este diseño es coherente con el método fenomenológico hermenéutico, el cual se centra en comprender la experiencia humana tal como se presenta, captando la diversidad y la complejidad de las vivencias educativas relacionadas con la concientización ambiental y el aprendizaje significativo en el contexto rural (Aguirre y Jaramillo, 2008; Husserl, 1986)

Para aplicar correctamente el diseño fenomenológico hermenéutico, es esencial comprender sus fases principales, que dirigen el proceso de investigación y garantizan la lealtad de los principios de este enfoque.

- 1. Epoké o reducción fenomenológica:** consiste en suspender los juicios previos y aproximarse al fenómeno de manera pura, captando la experiencia tal como se vive.

2. **Descripción eidética:** En esta etapa se detallan las experiencias para identificar la esencia común de los fenómenos educativos observados.
3. **Interpretación o análisis hermenéutico:** Es en esta fase se comprende el significado de las experiencias dentro de su contexto.
4. **Sistematización y comunicación de los resultados:** En esta última fase, se organiza y presenta la información para posibilitar su evaluación y generar implicaciones prácticas para la educación.

La integración del diseño de campo con la fenomenología asegura la validez metodológica, permitiendo recopilar datos directos mediante la observación participante y las entrevistas semiestructuradas, lo que garantiza que los hallazgos reflejen fielmente las experiencias y percepciones de los informantes clave. Este enfoque facilita el desarrollo de teorías y prácticas educativas informadas, efectivas y centradas en el estudiante (Reeder, 2011)

Escenario de la investigación

El escenario es el entorno donde se desarrolló el estudio investigativo, además allí se develan aspectos culturales, sociales etc. Según Martínez-Salgado (2012) el escenario en la investigación cualitativa no es solo el lugar físico donde se llevó a cabo el estudio, sino también un contexto social, cultural y temporal que influye profundamente en la construcción y análisis de los datos. El Centro Educativo Tierra Grata, ubicado en el municipio de Puerto Lleras, en el departamento del Meta. Es seleccionado como el escenario ideal para llevar a cabo la investigación. Este plantel educativo es de carácter oficial y cuenta con una sede principal que proporciona servicios de educación básica primaria y secundaria en la zona rural.

También, cuenta con seis (6) sedes rurales de naturaleza oficial. Una de estas sedes ofrece el servicio de educación básica primaria y secundaria, pero además cuenta con residencia escolar. Las otras cinco (5) sedes son unitarias y se ubican en diferentes veredas del municipio de Puerto Lleras ofreciendo el servicio de educación básica primaria. La población estudiantil se encuentra entre el rango de edad de (5 años a 18 años) desde los niveles de transición a noveno. Para esta investigación doctoral, se seleccionó la sede principal, la cual cuenta con cinco (5) docentes, de los cuales tres (3)

son docentes de básica primaria asignados a orientar todas las asignaturas; y dos (2) docentes de post primaria asignados a orientar todas las asignaturas. Además, cuenta con un (1) docente directivo asignado como director rural. La sede principal cuenta con una población de ciento veinte (120) estudiantes matriculados desde transición a noveno. Cabe destacar que el entorno natural del municipio de Puerto Lleras, el cual está conformado por ecosistemas de piedemonte llanero con alta existencia de flora nativa, es un entorno óptimo para el estudio y la observación de la biodiversidad polinizadora como en el caso de las distintas especies de abejas nativas presentes en los cultivos y la vegetación silvestre de la región.

Informantes claves

Para el presente trabajo es importante tener claridad frente a los estudios cualitativos, puesto que estos se encaminan en inquirir en profundidad sobre los fenómenos, inspeccionando desde la perspectiva de los participantes, quienes son estimados como las figuras centrales en este tipo de investigaciones. Según Alejo y Belkis (2016) “El informante es centro de toda investigación porque sus vivencias pueden ayudar al investigador en varias tareas como abrir el acceso a otras personas y a nuevos escenarios, también favorecer las relaciones en el contexto para poder estudiar la “realidad” social” (p.74)

De acuerdo con lo que plantea los anteriores autores, se destaca que la figura del informante juega un papel decisivo en el desarrollo de investigaciones sociales, siendo el eje central que permite al investigador adentrarse en las complejidades y matices de la realidad social. En cuanto al acceso a nuevos escenarios podemos exaltar, que el informante actúa como un puente que facilita el acceso a nuevos escenarios y a otras personas relevantes para la investigación. Su conocimiento y experiencia en determinados contextos permiten al investigador explorar áreas que de otra manera podrían ser inaccesibles. Esto es especialmente valioso en investigaciones que abordan temas sensibles o poco estudiados, donde la colaboración del informante es fundamental para obtener información precisa y detallada.

En cuanto a las relaciones sociales, se puede concluir que estas favorecen un ambiente propicio para la obtención de datos relevantes y para una comprensión más

profunda de la realidad social. Además, la apertura a la realidad social le permite al investigador trascender las interpretaciones superficiales y profundas derivadas de los informantes, y lograr realizar una comprensión de las dinámicas sociales, los valores culturales y las interacciones humanas que configuran la realidad en cuestión.

Para esta intención investigativa se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la selección de los informantes claves. El primer criterio es la experiencia y conocimiento en la educación ambiental, por consiguiente, se eligió un (1) informante específicamente docente licenciado en ciencias naturales. Segundo criterio docentes que estén inmersos en la realidad del escenario a investigar, se eligió dos (2) docentes informantes claves. Además, se seleccionaron dos (2) informantes que son estudiantes que llevan una trayectoria académica en el centro educativo es decir han realizado todos sus estudios académicos desde transición a sexto grado. Se incluyó un (1) padre de familia perteneciente al sector productivo y, finalmente, el docente directivo como último informante clave. Es importante señalar que la docente licenciada en Ciencias Naturales (DLCN) fue elegida por su relación directa con el trabajo de polinizadores en la institución, debido a que ha coordinado actividades de reconocimiento y conservación de abejas nativas en el marco del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). En total, este estudio doctoral cuenta con siete (7) informantes clave.

Tabla 1

Informantes claves

Informantes	Denominación	Género	Característica
(2) estudiantes con trayectoria académica en el CETG.	E1	Masculino	Estudiante que ha realizado sus estudios académicos desde transición a sexto.
	E2	Femenino	Estudiante que ha realizado sus estudios académicos desde transición a sexto.

(1) Directivo docente (director rural).	DR	Masculino	Director Rural con 8 años de experiencia en el sector.
(1) Docente licenciado en ciencias naturales.	DLCN	Femenino	Docente con 15 años de experiencia en el sector.
(2) Docentes inmersos en el escenario.	DA1	Femenino	Docente de aula con 7 años de experiencia.
	DA2	Masculino	Docente de aula con 5 años de experiencia.
(1) Padre de familia del sector productivo.	PFSP	Masculino	Padre de familia con mas de 8 años de experiencia en el sector productivo de la región.

Nota. Información sobre los informantes claves seleccionados para la presente investigación doctoral.
Fuente: Elaboración propia del autor.

Técnicas e instrumentos de recolección

La investigación que se lleva a cabo tiene un enfoque interpretativo y utiliza un método fenomenológico hermenéutico. Es fundamental considerar las diversas técnicas que se emplearon para recopilar datos esenciales, las cuales están directamente vinculadas a las categorías de estudio. Se destaca la opinión de Campoy Aranda y Gomes Araújo (2009), quienes subrayan la relevancia de seleccionar adecuadamente las técnicas de investigación, adaptándolas al contexto específico del estudio. Utilizar métodos de forma mecánica, siguiendo un paradigma rígido, puede ser simplista y dificultar el proceso investigativo, generando barreras innecesarias entre los investigadores. Esto resalta la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad para lograr una investigación efectiva. Además, la integración de diversas técnicas, ajustadas al marco particular del estudio, contribuye a un proceso investigativo más dinámico y productivo. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se utilizaron en esta investigación cualitativa son variados y se seleccionaron de acuerdo con las necesidades del estudio.

Observación participante

Se seleccionó como técnica para esta investigación cualitativa la observación participante; esta permitirá al investigador poder vincularse en el entorno y lograr captar

diferentes dinámicas internas que surgen al indagar y recolectar información, lo que posibilita una comprensión profunda sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora, además de posibilitar una visión más completa y matizada de la realidad. Podemos destacar a los autores Campoy Aranda y Gomes Araújo (2009) que realizan un aporte significativo acerca de esta técnica, donde plantean que el observador está participando dentro del escenario que se ha focalizado para dicho estudio. La participación permite a este agente vincularse y ser uno más del grupo. Este agente observador tendrá la facultad de tener la participación externa, en relación con actividades, pero, a su vez, una participación interna con relación a subjetividades e inquietudes.

Entre los principios se destaca tener un propósito específico y ser planeada cuidadosa y sistemáticamente, manteniendo un control escrito detallado de su desarrollo, especificando su duración y frecuencia, y asegurando confiabilidad y validez. Además, permite al investigador comprender la organización y prioridades culturales, las interrelaciones sociales, y ser aceptado por la comunidad estudiada, facilitando así la investigación y otorgando credibilidad a sus interpretaciones. En el marco de esta investigación, esta técnica resultó particularmente valiosa para registrar las actitudes y comportamientos del alumnado ante la presencia de abejas y otros polinizadores del entorno escolar, así como para la observación de las prácticas didácticas que llevarían a cabo los docentes cuando se abordase la temática de la conservación de la diversidad biológica polinizadora.

En esta investigación, el instrumento es la “Guía de Observación Participante” (Ver Anexo A-1), el cual cuenta con su formato de validación por jueces (Ver Formato A-2) y contempla una escala de estimación la cual permite valorar de manera sistemática aspectos como la participación, interés, comprensión y aplicación práctica de los estudiantes durante las actividades de educación ambiental

Entrevista semiestructurada

Seguidamente, otra técnica a utilizar en este estudio investigativo es la entrevista semiestructurada, se considera como una herramienta fundamental para el proceso de recolección de información, esta permitió explorar a profundidad la naturaleza del

fenómeno a estudiar, esta será guía por los objetivos trazados que estén direccionados a abordar las categorías de estudios y así lograr profundizar y analizar. De acuerdo con lo anterior, se resaltan los aportes que Begoña (1992) plantea en su artículo que este instrumento se emplea a partir de la observación, de este modo el investigador puede entender la realidad del escenario, para luego establecer criterios y clarificar de forma objetiva los interrogantes que se emplearon en la entrevista, de este modo lograr extraer información y esclarecer datos de suma importancia por categorías. Además de poder interactuar con los sujetos y tener la oportunidad de conocer las perspectivas, opiniones, experiencias y demás situaciones reales vividas de la cotidianidad del sujeto en relación con la problemática.

Para el estudio actual y teniendo en cuenta los informantes seleccionados, se tiene en cuenta tres instrumentos, cada uno compuesto por siete preguntas orientadoras para la obtención de información sobre la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, el primero de ellos es el “Guion de Entrevista Semiestructurada para padre o madre de familia” (Ver Anexo B-1) acompañado de su formato para validación por jueces (Ver Anexo B-2); a continuación se presenta el “Guion de Entrevista Semiestructurada para Docentes” (Ver Anexo B-3) seguido por su formato de validación (Ver Anexo B-4); y por último, está el “Guion de Entrevista Semiestructurada para estudiantes” (Ver Anexo B-5), de igual manera, junto con su formato de validación (Ver Anexo B-6). Las preguntas de estos instrumentos incorporan de forma transversal la parte de los polinizadores, concretamente indagan en el conocimiento y en las actitudes y prácticas de los que participan en relación con las abejas y su papel ecológico en el espacio de producción y el educativo.

Rigor científico de la investigación

Este estudio demuestra credibilidad, y está respaldado por la coherencia metodológica en cuanto a la recolección de datos y las técnicas de análisis a emplear, que han respetado las bases epistemológicas y axiológicas del enfoque seleccionado. Es importante resaltar que el rigor científico es esencial para garantizar la solides de esta investigación. Según Arias y Giraldo (2011), plantean la postura disyuntiva de aceptar los criterios de rigor, estos consisten en que deben ser coherentes con las asunciones,

las bases epistemológicas y los axiomas propios del paradigma en el cual se sitúa el enfoque de la investigación. Por otro lado, el rigor científico en esta investigación doctoral está regido bajo el paradigma interpretativo, utilizando el método fenomenológico hermenéutico, por ende, exige una planificación meticulosa y responsable. Para la recolección de información debe ser realizada de manera responsable a través de técnicas como lo son la entrevista semiestructurada y la observación participante, asegurando la validez y confiabilidad de los datos obtenidos.

Es crucial que el investigador mantenga un control detallado y sistemático de todo el proceso, documentando cada etapa para garantizar la transparencia y reproducibilidad de los resultados. Al estudiar categorías como la didáctica en la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, es necesario abordar las experiencias y percepciones de los participantes de manera exhaustiva, para así generar una teorización. En este propósito, el estudio de las abejas como polinizadores claves no solo aporta un referente científico de peso, sino que también constituye un punto de encuentro entre el saber tradicional campesino y el conocimiento científico escolar, lo cual enriquece la construcción teórica que emerge del análisis. Esta investigación apunta a lograr develar y construir literatura acerca de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora, ofreciendo una visión integral desde la didáctica que contribuya a un entendimiento más profundo y efectivo de estos fenómenos en el contexto educativo.

Proceso de análisis de la información

Esta intención investigativa de carácter cualitativo exige un riguroso proceso para el análisis de los datos derivados de la observación participante y la entrevista semiestructurada por cada una de las categorías a abordar. Por esta razón se empleará la técnica de triangulación de datos para cotejar y discernir la información arrojada a partir del proceso de la aplicación de los instrumentos. De acuerdo con lo anterior se exalta a Creswell y Poth (2016) donde define la triangulación como la técnica para el análisis de datos cualitativos en donde implica comparar y contrastar diferentes conjuntos de datos, herramientas metodológicas o teorías para mejorar la validez del estudio. Este proceso generalmente sigue una serie de pasos, que incluyen la recopilación de datos

de múltiples fuentes, la comparación de estos datos y la integración de los hallazgos para proporcionar una visión más completa del fenómeno en estudio. Esta técnica brinda la oportunidad de integrar diversas fuentes de datos y enfoques de análisis, permitiendo inspeccionar un problema de investigación desde múltiples ángulos, lo que ayuda a minimizar el sesgo y a fortalecer la fiabilidad de los hallazgos.

Interpretación de los hallazgos

En este proceso de interpretación, se requiere del rigor alrededor de la información y el análisis permitió que se reflexione con mayor severidad para lograr los resultados esperados. Para Cabrera (2005), investigar desde una racionalidad hermenéutica significa una forma de abordar, estudiar, entender, analizar y construir conocimiento a partir de procesos de interpretación, donde la validez y confiabilidad del conocimiento descansa en última instancia en el rigor del investigador.

A partir de la categorización emergente, se ordenaron los resultados derivados de la exploración en el Centro Educativo Tierra Grata. De acuerdo con los resultados y las conclusiones de estudios previos, se cotejó la información de manera que se puedan comprender las diferentes posturas de los datos obtenidos y las teorías que emergen a raíz del análisis crítico. Esto con el fin de interpretar el comportamiento de los informantes clave, añadiendo reflexiones fundamentales para alcanzar el propósito de la investigación.

Respecto de la primera gran categoría preliminar “Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora”, se seleccionaron informantes clave que permitieran contrastar el saber científico con el empírico: un experto en biología/entomología con trayectoria en investigación y la docente líder de ciencias naturales de la institución. Esta categoría cobra especial relevancia a partir del conocimiento de que las abejas, sean nativas o introducidas, son los principales polinizadores de los sistemas agrícolas o bien los sistemas naturales de la región, siendo este conocimiento fundamental para la práctica de la conservación por la comunidad educativa.

En la segunda categoría preliminar “Didáctica de la educación ambiental”, se involucró al Directivo Rural, quien posee la visión macro de las estrategias pedagógicas y la articulación con el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). En afinidad a la tercera

categoría preliminar “Prácticas de conservación y conciencia ambiental”, se seleccionó a un padre de familia representante de la comunidad agrícola y a tres estudiantes de diferentes niveles, quienes poseen una disposición activa para proporcionar información sobre cómo el aprendizaje vivencial ha transformado su relación con el entorno natural. Las narrativas de los estudiantes evidencian, en particular, un cambio de actitud frente a las abejas: de la indiferencia o el temor inicial hacia el reconocimiento de su valor ecológico y la adopción de comportamientos de cuidado y protección hacia estos organismos.

Plano Paradigmático de la Investigación

Dada la representación cualitativa, la investigación se abordó desde la dimensión ontológica, donde se asumen las realidades existentes en la formación de la conciencia ambiental en el contexto rural. Esta realidad no es estática; está enmarcada en la experiencia sociocultural del campesino y su interacción con los ecosistemas. Se entiende la conservación no solo como un concepto biológico, sino como un valor fundamental para la vida, expresado a través de pensamientos, creencias y acciones de cuidado hacia agentes polinizadores esenciales para la seguridad alimentaria.

Lo epistemológico, como rama que estudia la naturaleza del conocimiento, se fundamenta aquí en las vivencias otorgadas por el "mundo de la vida" en la cotidianidad rural. La adquisición de saberes sobre la biodiversidad surge de la relación sujeto-objeto-sujeto, donde la validez de los conceptos emana de la adecuación entre el conocimiento escolar y el saber tradicional agrícola. Se reconoce que la educación ambiental está intrínsecamente vinculada a los procesos de socialización primaria que se inician en el seno familiar y se refuerzan en la escuela mediante la afectividad y la observación del territorio. En este sentido, el conocimiento empírico que los campesinos poseen sobre las abejas constituye un saber legítimo que debe articularse con el conocimiento científico escolar para enriquecer la enseñanza de la educación ambiental.

En la dimensión axiológica, la investigación busca los constructos sociales y los valores que los docentes y padres de familia otorgan a la preservación del ecosistema. Destaca principios como el respeto por la vida en todas sus formas y la responsabilidad ética frente a las futuras generaciones. Los valores ambientales juegan un papel

preponderante para contrarrestar la crisis climática actual, promoviendo la autodisciplina en el uso de recursos y la sensibilidad hacia la naturaleza.

La dimensión sociológica aborda la construcción de la realidad social desde la intersubjetividad. Aquí, el lenguaje y los símbolos del campo juegan un papel crucial en cómo se comunica la importancia del polinizador. El individuo desarrolla su visión del entorno influenciado por las normas y prácticas productivas de su grupo social, donde la educación debe mediar para transformar prácticas nocivas (como el uso excesivo de agroquímicos) en acciones sustentables.

Finalmente, lo psicológico analiza los comportamientos y emociones influenciados por el entorno. Cada estudiante perfila una actitud propia sobre la conservación, facilitadora o inhibidora según su formación y el ambiente cultural en que está inmerso. Desde la infancia, las primeras actitudes hacia los insectos y la tierra se basan en lo percibido de padres y maestros. En definitiva, el entorno social mediatiza la conducta hacia la biodiversidad, y una didáctica efectiva puede mitigar el miedo o la indiferencia, transformándolos en empatía y compromiso ambiental.

SECCIÓN IV

RESULTADOS

Análisis Y Presentación De Los Resultados

En la presente sección se desarrollan los procesos de interpretación conforme al método fenomenológico hermenéutico de la investigación. Se realiza el análisis de las categorías que emergen producto del desarrollo e interpretación de la información y el hallazgo de categorías mediante el establecimiento de dimensiones, subcategorías y categorías emergentes, resultantes del análisis de contenido obtenido de la aplicación de las entrevistas semiestructuradas y las observaciones participantes en el diseño de campo desarrollado en el Centro Educativo Tierra Grata. A continuación, se prioriza dar respuesta al objetivo general de la investigación que se demarca: Generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora en los estudiantes de postprimaria del Centro Educativo Tierra Grata, Puerto Lleras, Meta.

Seguidamente, el investigador realizó las entrevistas a cada uno de los informantes clave y desarrolló las observaciones participantes en el contexto educativo rural para de inmediato analizar y establecer los resultados. De igual manera, este proceso se llevó a cabo de manera inductiva, de donde el proceso de interpretación y análisis partió desde las realidades propias de cada respuesta de las siete entrevistas ejecutadas para esta investigación, articulando una construcción general sobre la didáctica de la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural.

Para la sistematización y el tratamiento de la información recolectada a través de las entrevistas semiestructuradas y las guías de observación participante, estas fueron grabadas y transcritas de forma manual, permitiendo reconocer los hallazgos aportados por los informantes claves de un modo exhaustivo y riguroso. Este proceso derivó en

cada una de las categorías descriptivas y emergentes, para continuar con el análisis respectivo de cada una de ellas, y así dar respuesta a los objetivos específicos: identificar los elementos que constituyen una didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora; develar los referentes que subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural; interpretar las categorías emergentes sobre la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural; y concebir aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora, generando sustentabilidad y sostenibilidad ecológica.

Precisando lo anterior, se puede referir que es desde allí donde surgen las categorías y subcategorías, y los principales hallazgos basados en los testimonios y experiencias de los participantes, con el fin de ser analizados y obtener conclusiones fundamentadas. En el caso de los resultados presentes en la investigación, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a un directivo docente con experiencia en el sector rural, un docente licenciado en ciencias naturales, dos docentes de aula inmersos en el escenario educativo, un padre de familia perteneciente al sector productivo de la región, y dos estudiantes con trayectoria académica completa en el Centro Educativo Tierra Grata.

Adicionalmente, se implementó la técnica de observación participante para captar las dinámicas internas del proceso educativo ambiental. Todo esto con el fin de lograr relacionar los hallazgos y lograr así que emerjan los conocimientos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora para su articulación desde la perspectiva pedagógica, social y contextual. Es por ello que, siguiendo la naturaleza fenomenológica del estudio, se procedió a realizar la interpretación profunda de los resultados obtenidos. Igualmente, se le designó a cada informante clave un código en el cuadro que se presenta. La presentación de los resultados fue detallada y ordenada para su fácil comprensión, y se encuentra en el cuadro titulado:

Tabla 2 *Tabla de codificación de los informantes clave*

Informantes de la investigación	Informante	Género	Cantidad	Código
Estudiante con trayectoria académica en el CETG	Estudiante 1	Masculino	1	E1
Estudiante con trayectoria académica en el CETG	Estudiante 2	Femenino	1	E2
Director Rural	Directivo docente	Masculino	1	DR
Docente Licenciado en Ciencias Naturales	Docente especializado	Femenino	1	DLCN
Docente de aula inmerso en el escenario	Docente de aula 1	Femenino	1	DA1
Docente de aula inmerso en el escenario	Docente de aula 2	Masculino	1	DA2
Padre de familia del sector productivo	Padre de familia	Masculino	1	PFSP
Total			7	

Fuente: Elaboración propia del autor (2026).

Considerando los objetivos planteados en el marco de esta investigación, desarrollada en el Centro Educativo Tierra Grata del municipio de Puerto Lleras, Meta, se procede a representar las fuentes testimoniales de donde emerge la información cualitativa que sustenta el presente estudio. Esta representación codificada de los informantes clave contribuye a comprender la lógica fenomenológica hermenéutica que fundamenta cada etapa del tratamiento analítico de los discursos recopilados, permitiendo así alcanzar interpretaciones rigurosas y fundamentadas. Mediante un adecuado procesamiento de los datos obtenidos a través de las entrevistas semiestructuradas y las observaciones participantes, se posibilita la revisión sistemática de las categorías iniciales establecidas, dando paso al proceso interpretativo y analítico de los resultados que emergen del fenómeno educativo ambiental estudiado en su contexto rural particular.

Presentación de las Categorías

A partir de este momento, inicia un proceso de interpretación basado en la categorización y en el análisis fenomenológico hermenéutico, cuyo propósito es cumplir con los objetivos específicos planteados, particularmente identificar los elementos que constituyen una didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora y develar los referentes que subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el contexto educativo rural. Este proceso busca la

interpretación de la realidad vivida por los informantes clave, delimitando su contexto educativo, familiar y comunitario en relación con la educación ambiental y la conservación de polinizadores.

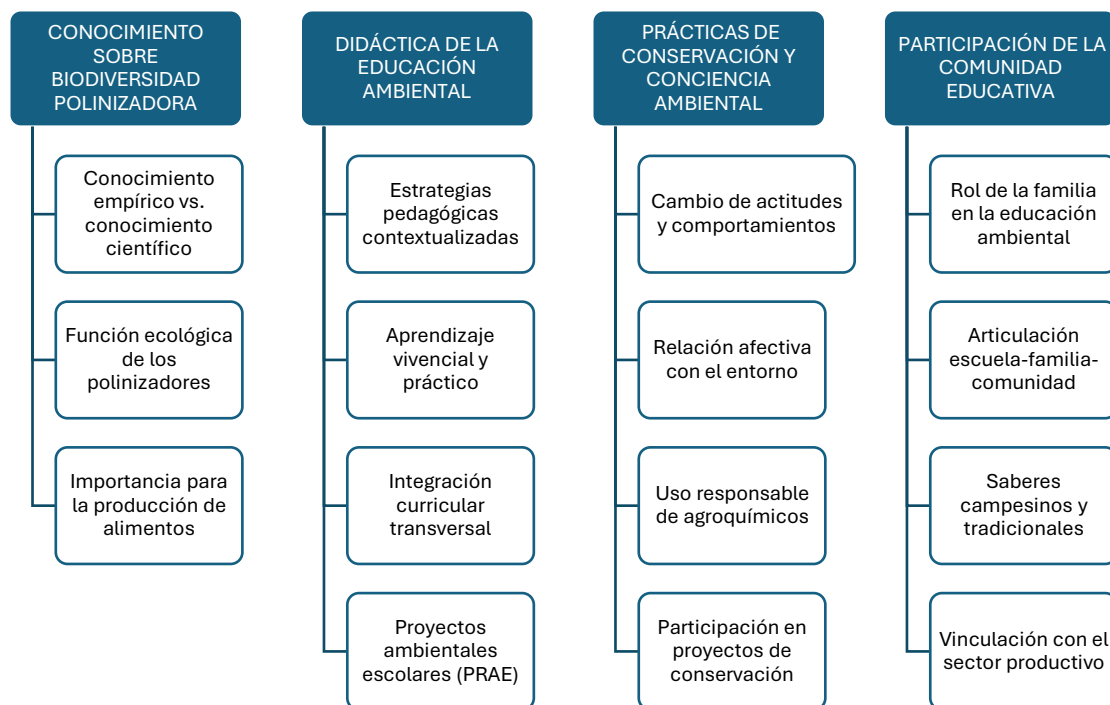
El punto de partida para llevar a cabo estas entrevistas semiestructuradas y observaciones participantes fue la generación de un cuerpo de categorías iniciales a fin de delimitar los conceptos que demarcaron la línea de las conversaciones con los informantes. Estas categorías apriorísticas surgieron de los objetivos de investigación, el marco teórico construido y la problemática identificada en el Centro Educativo Tierra Grata. A continuación, se presentan las categorías iniciales y el análisis de cada una de ellas, estableciendo las categorías descritas a continuación:

- Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora
- Didáctica de la educación ambiental
- Prácticas de conservación y conciencia ambiental
- Participación de la comunidad educativa

La categorización facilita la organización de los datos registrados, de algún modo, los focaliza, simplifica y transforma la información obtenida del trabajo de campo. Asimismo, su operatividad permite resumir la información cualitativa recopilada, y desde allí se toman los aspectos que orientarán su interpretación y análisis. Estos se presentan por medio de la matriz categorial, a la cual se le ejecutará una interpretación hermenéutica siguiendo los principios del diseño fenomenológico hermenéutico, permitiendo así develar la esencia de las experiencias educativas ambientales vividas por los participantes en su contexto rural particular.

Figura 3

Categorías de la Investigación



Fuente: Elaboración propia (2026).

En la imagen presentada, se pueden observar las categorías principales de la investigación, entre las que se destacan: el conocimiento sobre biodiversidad polinizadora, donde se abordan tanto las concepciones empíricas del contexto rural como el conocimiento científico construido; la didáctica de la educación ambiental, que integra estrategias pedagógicas contextualizadas y el aprendizaje vivencial; las prácticas de conservación y conciencia ambiental, vinculadas con el cambio de actitudes y la relación afectiva con el entorno; la participación de la comunidad educativa, que articula el rol de la familia, los saberes campesinos y la vinculación con el sector productivo; y finalmente, los desafíos y propuestas de mejora, que emergen de las limitaciones identificadas y las propuestas didácticas innovadoras sugeridas por los informantes clave.

Fase Metódica

A continuación, en lo concerniente a la fase metódica se realiza la presentación de la primera categoría emergente que ha surgido del análisis fenomenológico

hermeneúico de las entrevistas semiestructuradas y las observaciones participantes realizadas en el Centro Educativo Tierra Grata.

Tabla 3 *Categoría emergente: Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora*

Código	Dimensión	Subcategoría	Categoría
Conocimiento empírico del contexto rural	Saberes desde la experiencia agrícola	Construcción del conocimiento sobre polinizadores	Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora
Conocimiento escolar	científico		
Función ecológica de los polinizadores			
Importancia para la producción alimentaria			
Relación polinizadores-cultivos			
Proceso de polinización			
Biodiversidad de polinizadores (abejas, abejorros, mariposas)			
Reconocimiento visual de especies			
Dependencia económica de los polinizadores			
Seguridad alimentaria			
Pérdida de polinizadores			
Efectos de agroquímicos			

Fuente: Elaboración propia (2026).

En referencia a la tabla expuesta anteriormente, se observa que la primera categoría emergente de la investigación, el conocimiento sobre biodiversidad polinizadora presenta como subcategoría la construcción del conocimiento sobre polinizadores, con la dimensión saberes desde la experiencia agrícola, de la cual emergen códigos como el conocimiento empírico del contexto rural, la función ecológica de los polinizadores y la importancia para la producción alimentaria, entre otros.

Fase Explicativa

En esta fase se explica de manera detallada los resultados de la dimensión saberes desde la experiencia agrícola, en la construcción del conocimiento sobre polinizadores de la primera matriz categorial, la cual se demuestra a continuación:

Categoría emergente I: Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora

La presente interpretación permanece en la dimensión "saberes desde la experiencia agrícola" para prestar atención sobre la categoría emergente "Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora", demarcando lo relevante del análisis en donde son comprendidos algunos códigos sobre los cuales se evidenciarán para sustentar el desarrollo de una reflexión profunda desde el enfoque fenomenológico hermenéutico.

En referencia a la construcción del conocimiento en contextos rurales, Freire (1970) plantea que el conocimiento se construye en la lectura crítica del mundo, en el diálogo permanente entre la experiencia vivida y la reflexión sobre esa experiencia. Como seres humanos insertos en un territorio específico, expresamos el conocimiento ambiental de diferentes formas en cada etapa de la vida, desde el momento en que nacemos hasta la muerte. De la misma manera, este conocimiento se adecua al contexto en el que se desarrolla y es enmarcado desde la totalidad del individuo como parte principal del ecosistema, brindándole al estudiante un espacio que le permita reconocer componentes como las concepciones de la biodiversidad polinizadora dadas en el contexto de la familia, la escuela y la comunidad agrícola, lo que le permite al estudiante ver la naturaleza desde la función ecológica y la importancia para la producción alimentaria. Esta visión le permite al docente contar con herramientas sólidas como agente en la construcción del conocimiento ambiental, preparando la vida de sus estudiantes por medio del conocimiento empírico y el conocimiento científico, de acuerdo con las representaciones del entorno como espacio de aprendizaje.

De la misma manera, proyectar el propio concepto por medio de los pensamientos, actitudes y prácticas de conservación fortalece al estudiante. Según Leff (2004), "el saber ambiental está determinado por el entorno sociocultural, las creencias y prácticas tradicionales predominantes en el territorio" (p. 37). Con base en lo descrito

anteriormente, las actitudes hacia los polinizadores son un componente importante en la conciencia ambiental del ser humano, ya que están determinadas por aspectos que posee de acuerdo a su propio desarrollo cognitivo, cultural y social, que lo ubican en valores ambientales, dándole libertad de actuar con conciencia ecológica. Durante el proceso de categorización de las entrevistas, se evidencia que los informantes clave incorporan el conocimiento sobre polinizadores como proceso "contextualizado y vivencial", código que se evidencia en el análisis del ser humano en relación con su entorno.

Esta construcción cognitiva situada no es azarosa; responde a lo que Mendoza et al. (2024) denominan "aprendizaje significativo", el cual se entiende como el proceso a través del cual el nuevo conocimiento, en este caso el relativo a la biodiversidad polinizadora, se ancla en estructuras cognitivas anteriores que el sujeto ya posee. Estas estructuras anteriores, en Tierra Grata, son los saberes agrícolas transmitidos de padres a hijos, y son el punto de partida legítimo para la elaboración de una conciencia ambiental significativa. Reconocer este punto de partida no es una concesión pedagógica, sino una condición epistemológica para un aprendizaje real y duradero sobre la biodiversidad polinizadora. Desde esta perspectiva, resulta importante observar algunas de las apreciaciones de los entrevistados:

E1: *"El conocimiento que tengo sobre los polinizadores es que son como héroes de la naturaleza, porque ayudan a que las plantas se reproduzcan y, sin ellos, no existirían alimentos como las manzanas, frutas como el banano, las nueces y algunas verduras."*

E2: *"Los polinizadores, como por ejemplo las abejas, son fundamentales para la producción de alimentos, ya que son responsables de polinizar alrededor del 75% de las plantas cultivadas en el mundo."*

PFSP: *"Pues la verdad, uno no aprendió eso en libros ni en la escuela, porque yo apenas estudié hasta tercero de primaria, pero la vida en el campo enseña mucho. Desde pequeña he visto que cuando hay abejas, abejorros, mariposas y hasta mosquitos, las matas florecen mejor y los frutos salen más grandes y bonitos."*

Los testimonios anteriores evidencian una coincidencia notable entre el saber empírico del padre de familia y el que expresan haber construido sus hijos en el interior del aula, circunstancia que no es fortuita, sino que indica que la experiencia territorial

antecede y complementa la educación formal correspondiente. Como sostiene Gadotti (2000), "la tierra es la primera maestra del ser humano, y es desde ella que se construyen los vínculos más profundos con la vida" (p. 58). En Tierra Grata, ese vínculo se manifiesta a través de la identificación casi instintiva de los polinizadores como representantes de la vida; incluso antes de que la escuela les asigne un nombre científico. Lo que describe el estudiante E1 como "héroes de la naturaleza", y lo que observa empíricamente el padre de familia al ver florecer sus cultivos, son dos expresiones de una misma forma de acercarse al mismo fenómeno: la comprensión vívida e intuitiva de la función ecológica de los propios polinizadores. Las abejas, en particular, emergen como el referente más reconocible y valorado dentro de este saber empírico, dado su papel visible y directo en la polinización de los cultivos de la región.

Esto confirma que tiene relación fundamental con los conceptos básicos sobre la biodiversidad polinizadora, y concuerda con lo descrito anteriormente: las concepciones sobre los polinizadores están enmarcadas a través del tiempo, en el transcurrir de las personas en su territorio, y estas están basadas en sus saberes empíricos, actitudes ambientales y experiencias agrícolas. Estas concepciones influyen directamente en los conceptos de cada ser humano y en cómo se administran los contenidos específicos de la educación ambiental en su diario vivir.

Estas concepciones están fundamentadas en las vivencias del individuo en el contexto rural, y es a partir de ellas que se construyen situaciones para la formación integral de su conciencia ecológica. En este sentido, afirman Molina y Mojica (2013) que los conocimientos tienen que ver con el proceso de dar sentido a la relación entre el ser humano y la naturaleza, lo que se logra al relacionar la experiencia directa con saberes científicos ya conocidos. De acuerdo con lo mencionado, estos saberes juegan un papel fundamental en la identificación de la visión subjetiva de cada individuo, enmarcada en su propia realidad territorial. De la misma manera, permiten esclarecer aspectos importantes que no pueden ser generalizados desde la educación urbana o descontextualizada, pues el conocimiento sobre polinizadores es dinámico y situado.

Desde la mirada constructivista, las concepciones de los docentes juegan un papel importante en la formación de los estudiantes, porque les permiten, por medio de

herramientas didácticas contextualizadas, interpretar la realidad ambiental y transmitir conocimientos significativos, logrando cambiar la visión que tienen del mundo que los rodea en cuanto a los conceptos reales sobre conservación de la biodiversidad. Por ello, las concepciones son las orientaciones fundamentales que develan la importancia de la construcción de aspectos subjetivos de la realidad vivenciada, claves importantes en las culturas de cada uno de los territorios rurales. Se puede inferir que dan el sentido lógico de la existencia de lo humano en relación con la naturaleza.

Tomando como referente a la UNESCO (2017) sobre el concepto de educación ambiental, este organismo refiere que es un "proceso de enseñanza y aprendizaje de los aspectos ecológicos, sociales, económicos y culturales de la relación ser humano-naturaleza, basado en experiencias significativas", y que estos deben asumirse como enfoques abiertos, participativos y no restringidos tal como se realizaba en tiempos remotos, cuando estaban centrados únicamente en lo teórico. De la misma manera, la UNESCO habla de la educación ambiental tradicional enfocada solo "en los aspectos biológicos de los ecosistemas y en la memorización de conceptos", y señala que estos modelos deben actualizarse, buscando que la educación ambiental integral tenga un aprendizaje amplio, vivencial y significativo para los individuos.

En correspondencia con lo expuesto, las concepciones particulares del docente en correspondencia a la biodiversidad polinizadora se edifican en una estructura de percepción donde le permite tener un concepto claro de la realidad sobre los saberes conceptuales y las prácticas pedagógicas particulares, enmarcadas en el conocimiento contextualizado de los polinizadores que cada individuo lleva en sus constructos basados en la experiencia. Dado lo anterior, en el periodo de formación académica, los docentes enfrentan una preocupación porque deben articular el conocimiento empírico que traen los estudiantes del contexto agrícola con el conocimiento científico escolar, lo que hace necesario implementar estrategias didácticas que valoren ambos saberes.

DR: *Afirma "Los estudiantes reconocen a las abejas, abejorros y otros insectos porque hacen parte del paisaje rural; sin embargo, este reconocimiento no siempre está acompañado de una comprensión clara de su función ecológica. A través del trabajo pedagógico, los estudiantes comienzan a comprender que los polinizadores no solo garantizan la reproducción de las*

plantas, sino que también sostienen la economía local y el equilibrio de los ecosistemas."

DLCN: *"Los estudiantes reconocen a las abejas y abejorros porque forman parte de su entorno cotidiano, especialmente en zonas agrícolas; sin embargo, suelen asociarlos únicamente con la producción de miel o con el riesgo de una picadura. A medida que se desarrolla el proceso pedagógico, el conocimiento de los estudiantes se va transformando."*

Considerando lo que expresan los informantes clave DR y DLCN antes mencionados, se pone de manifiesto el conocimiento empírico del contexto rural como punto de partida, refiriendo a este como inicial pero valioso, colocando de manifiesto las fortalezas desde la experiencia familiar y comunitaria. Ya que desde la estructura familiar campesina se desarrollan conocimientos, capacidades y habilidades vinculados a un desarrollo integral del ser humano en relación con su territorio. Según Leff (2004), la educación ambiental es "una dimensión central de la relación ser humano-naturaleza que incluye: el conocimiento de los ecosistemas y nuestra relación con estos", donde se dan los "lazos afectivos con el entorno; biodiversidad; dependencia económica; seguridad alimentaria", logrando afianzar la "responsabilidad ecológica; prácticas sostenibles y conservación".

De modo que los entrevistados corroboran que desde el conocimiento sobre biodiversidad polinizadora se da un lugar para las actividades pedagógicas que se desarrollan en el Centro Educativo, dando evidencia de las implicaciones del conocimiento científico escolar y las concepciones de la función ecológica como estrategia de aprendizaje significativo. Por tal motivo, en un primer momento resulta necesario asumir el conocimiento que los estudiantes tienen sobre los polinizadores, por lo que:

E1: *"Me gustan mucho las actividades prácticas, como los talleres y las salidas al campo, porque me hacen sentir que soy parte del proyecto. Ser parte del crecimiento de la planta y observar cómo los polinizadores llegan a ese lugar me ayuda a comprender mejor y a recordar lo que aprendemos."*

E2: *"Los proyectos de cultivo y la creación de espacios verdes en los colegios son muy efectivos para comprender y recordar la importancia de la conservación ambiental. La práctica y la experiencia directa en el campo, como la siembra de plantas y la observación de la biodiversidad, ayudan mucho."*

DA1: *"Cuando visitamos los campos de girasol, los niños identifican rápidamente a las abejas, abejorros y otros insectos, y los reconocen como parte esencial del proceso de crecimiento de las plantas. Algunos me dicen cosas como: 'Profe, si la abeja no viene, la flor se pone triste' o 'Ellas llevan el polvito para que nazcan más flores'."*

Las concepciones sobre la biodiversidad de polinizadores que expresan los informantes clave anteriores ponen en evidencia la construcción del conocimiento desde la experiencia directa, al referirse a los polinizadores no solo como insectos, sino como agentes fundamentales para la vida. En algunos de los entrevistados se observó la apropiación del conocimiento sobre la relación polinizadores-cultivos, al referirse a la importancia de estos para la producción agrícola familiar. La espontaneidad con la que los propios estudiantes y docentes evocan las abejas como los polinizadores más identificativos y que se asocian de forma casi indiscutible a la producción de sus cultivos, es muy representativa y confirma la centralidad de este polinizador en el proceso educativo y su significado como referente concreto en el contexto educativo de Tierra Grata.

Lo que se evidencia en los informantes clave es la importancia para la producción alimentaria, coincidiendo las orientaciones de la familia campesina y el colegio, ya que el concepto de polinización es amplio pero contextualizado en la realidad del territorio. Según Genovés Monzó (2021), sustenta el concepto de ecología como la comprensión de que todos los organismos están interconectados en redes de relaciones, donde la supervivencia de unos depende de otros, dado que necesariamente debe entenderse esta interconexión vital.

Por este motivo, el autor antes mencionado aborda la definición de la biodiversidad como un concepto que posibilita un desarrollo significativo de la conciencia ecológica, en razón de la integralidad fundada en la generación de prácticas de conservación, no solo en el reconocimiento visual, sino en el autodescubrimiento de la función ecológica de los polinizadores y la dependencia económica que las familias campesinas tienen de ellos. Ante lo cual los informantes respondieron:

PFSP: *"Con el tiempo, uno se va dando cuenta de que esos animalitos son fundamentales, porque ellos llevan el polvito de una flor a otra, y gracias a eso se forma el fruto. Sin polinización no hay cosecha, así de sencillo. Ahora, como*

casi no hay abejas por tanto veneno que se ha usado, nos toca pagar personas para que hagan la polinización manual, lo cual es costoso y desgastante."

DA2: *"Muchos estudiantes provienen de familias que se dedican a la polinización manual del cultivo de maracuyá. Es decir, su aprendizaje no parte únicamente del aula, sino de la experiencia directa en el trabajo agrícola. Aunque no manejan aún los términos técnicos o científicos con precisión, logran comunicar con claridad la finalidad de los polinizadores y su importancia para la producción agrícola."*

DR: *"Los estudiantes identifican la presencia de los abejorros en los cultivos de maracuyá cercanos a la institución, pero desconocen que sin su labor de polinización la producción se vería seriamente afectada. Este tránsito del conocimiento empírico al conocimiento consciente y reflexivo evidencia un avance significativo en su formación ambiental."*

La tensión que revelan los testimonios de PFSP, DA2 y DR entre el conocimiento empírico y el saber científico escolar es uno de los descubrimientos más destacados de esta categoría. Mientras que el padre de familia y el alumno explican la polinización con contenidos tenidos por ellos como concretos y en los que se reconocen sus posibilidades funcionales, sin embargo, los docentes consideran que dicho saber no siempre viene acompañado de una comprensión reflexiva sobre las consecuencias ecológicas de perder a tales agentes.

En concordancia con la información suministrada por los informantes clave PFSP, DA2 y DR, se observa la realidad del conocimiento contextualizado que tienen sobre la biodiversidad polinizadora. Pese a conocer empíricamente el proceso de polinización, los estudiantes van construyendo comprensión sobre la pérdida de polinizadores y los efectos de agroquímicos. Se manifiesta en ellos cierta preocupación por la disminución de estos insectos, demarcando una conciencia creciente por parte de estudiantes, docentes y familias.

Confirmando lo anterior, se puede interpretar que la comunidad educativa transforma la realidad desde la construcción social del conocimiento ambiental, de prácticas sostenibles que se expresan en el territorio en el que se vive. Retomo lo que expresa Villamizar (2025) con respecto a la relación ser humano-naturaleza, basada en el enfoque ecosistémico, basado en varias interpretaciones de la biodiversidad enmarcadas desde el recorrido histórico que tenga el territorio, ya sean experiencias

tradicionales o científicas que van ajustándose a las vivencias en las que se desarrolla. Por ello, algunos informantes clave demuestran dificultad para entender y comprender el concepto científico completo, delimitándose a lo observable: la presencia o ausencia de polinizadores y las diferentes manifestaciones de su función:

E1: *"Por ejemplo, una vez un señor de la zona sembró un cultivo y, por usar demasiados pesticidas, las flores del maracuyá ya no se reproducían, sino que se caían. Los polinizadores dejaron de llegar y, con el tiempo, las plantas se fueron perdiendo y el maracuyá ya no producía. Al final, le tocó contratar personas para que hicieran el trabajo de los polinizadores."*

E2: *"He observado que estos productos químicos pueden dañar a las abejas y a otros insectos que son esenciales para nuestra agricultura y diversidad, aunque muchas veces no somos conscientes de ello. Me preocupa que, si no hacemos algo al respecto, muy pronto no tengamos quién polinice los cultivos."*

PFSP: *"Antes, cuando yo era joven, uno veía las abejas por montones en los cultivos de maracuyá, y casi no hacía falta intervenir, la naturaleza hacía su trabajo sola. Si se acaban los polinizadores, se acaba la comida, suben los precios y los más pobres somos los más afectados."*

Estas narrativas revelan una conciencia ambiental emergente que no proviene solamente del aula, sino de una vivencia dolorosa del deterioro del entorno productivo. Para estos actores la pérdida de los polinizadores no es una cifra estadística, sino una realidad vivida que se traduce en costos económicos concretos y en una creciente incertidumbre acerca de la sostenibilidad de sus cultivos. En palabras de Toledo y Barrera-Bassols (2008), "el conocimiento ecológico local es el resultado de miles de años de interacción directa entre las comunidades rurales y sus ecosistemas, y constituye un patrimonio cognitivo irreemplazable para la conservación de la biodiversidad" (p. 41). Ignorar este saber en los procesos educativos equivale a desaprovechar la fuente más auténtica y motivadora de aprendizaje ambiental disponible en el territorio. Esto resulta especialmente claro en el caso de las abejas: su desaparición progresiva de los cultivos de Tierra Grata ha pasado de ser una observación empírica de los agricultores a convertirse en un contenido pedagógico vivo que los docentes han incorporado en su práctica cotidiana.

Delimitando las respuestas de los participantes, queda de preocupación la evidencia sobre la pérdida de polinizadores en relación al uso de agroquímicos. La etapa

formativa actual lleva cargada de muchas inquietudes, buscando siempre encontrar claridad en las respuestas sobre cómo conservar la biodiversidad. Sin embargo, se evidencia también esperanza en las prácticas pedagógicas implementadas. Es necesario buscar alternativas didácticas adecuadas para una educación ambiental efectiva, evitando que los estudiantes adquieran conocimientos fragmentados o descontextualizados, colocando de esta manera el conocimiento sobre biodiversidad polinizadora como un desarrollo integral fundamental para la seguridad alimentaria del territorio.

Es necesario entonces trabajar con los estudiantes de forma práctica y vivencial para que asuman una conciencia ecológica acorde a sus intereses territoriales y proyectos de vida. Por otro lado, lo que esperan los estudiantes del contexto educativo es que se establezca una relación sana entre teoría y práctica, basada en tres aspectos: aprendizaje vivencial, conexión con el territorio y aplicabilidad real, logrando establecer un conocimiento sólido sobre la importancia de los polinizadores. Por ello, el conocimiento sobre biodiversidad debe mirarse como una dimensión constructiva del individuo, con estrecha conexión con su territorio, su economía familiar y su responsabilidad ambiental, logrando un desarrollo adecuado de su identidad ecológica y pudiendo proyectar y expresar diversos vínculos con los demás integrantes de la comunidad en cada uno de los momentos formativos. Donde los entrevistados exponen lo siguiente:

DLCN: *"He comprobado que las estrategias más efectivas son aquellas que vinculan al estudiante con su entorno inmediato. He implementado actividades de observación directa donde los estudiantes identifican polinizadores, registran su comportamiento y reconocen las plantas que visitan. Esto permite fortalecer la motivación, la apropiación del conocimiento y el compromiso con la conservación."*

DA1: *"Las estrategias didácticas que utilizo están basadas principalmente en el aprendizaje vivencial, porque considero que los niños de preescolar aprenden mejor cuando pueden tocar, ver, sentir y experimentar. Una de las estrategias más significativas ha sido la salida pedagógica a los cultivos de girasol."*

DA2: *"El trabajo en la huerta escolar ha sido fundamental, ya que allí los estudiantes participan directamente en la siembra de girasoles y pueden observar de primera mano el proceso natural de polinización. Esta experiencia*

permite a los estudiantes comprender que el cuidado del suelo y el uso responsable de los recursos tienen un impacto directo en la biodiversidad."

En relación a los informantes clave, se evidencia la construcción del conocimiento científico escolar a partir del conocimiento empírico, pues en el rol pedagógico se define como fundamental el puente entre ambos saberes. Lo que se pretende abordar es la formación integral enfocada en la conservación de la biodiversidad acorde con el desarrollo de competencias ambientales en cada estudiante.

En este sentido, retomando a Morin (1999), podemos referenciar que el conocimiento sobre biodiversidad debe ser complejo, integrador, y no fragmentado. El aprendizaje y la experiencia no son contraposiciones, sino al contrario, complementarios el uno del otro: en la medida que se experimenta, se aprende; en la medida que se aprende, se comprende la importancia de conservar. En la actualidad, es difícil encontrar programas educativos que integren el saber campesino con el saber científico de manera equilibrada. La dificultad se hace evidente en el momento en que las personas piensan que la educación ambiental debe ser solo teórica o solo práctica. La educación ambiental integral va más allá de la transmisión unidireccional de conocimientos: es una construcción colectiva entre estudiantes, docentes, familias y comunidad.

De este modo, el conocimiento sobre biodiversidad polinizadora es una estructura significativa para cada persona en el contexto rural, incluso antes de su proceso de escolarización formal. Es un componente fundamental para su propia vivencia territorial, su relación con la producción agrícola y la expresión plena de su identidad campesina. Es necesario que los docentes asuman de manera compleja la realidad de la educación ambiental contextualizada, ya que ellos son los actores comprometidos en el desarrollo integral de los estudiantes que ingresan a sus aulas de clase, y estos aprendizajes solo se consolidarán en la medida que sean significativos, vivenciales y aplicables en su diario vivir.

Por ello, Freire (1970) delinea que "el educador no solo debe observar lo que sucede en su contexto y buscar mecanismos para transformarlo, sino que debe observarse a sí mismo y reconocer los saberes de la comunidad" (p. 112). Es fundamental que el docente revise sus modos de enseñanza, reconozca los constructos

que los estudiantes traen desde su experiencia y busque afianzar su trabajo de manera integral, desarrollando una pedagogía contextualizada. Dado que las concepciones en educación ambiental se van actualizando, también es necesario que el docente se actualice, dejando de un lado estereotipos sobre la educación rural y considere que la enseñanza sobre biodiversidad debe hacerse con una intencionalidad educativa clara, práctica y transformadora:

E1: *"Definitivamente, los aprendizajes que he obtenido me sirven mucho en mi vida diaria, porque ahora les digo a mis familiares y a las personas que me rodean que no utilicen tantos pesticidas, ya que estos hacen que los polinizadores escaseen. Lo que quiero es invitar a repartir la información que tenemos para reforzar nuestra comunidad."*

E2: *"Creo que mis conocimientos sobre los polinizadores y el medio ambiente me han llevado a tomar decisiones más conscientes y respetuosas con el entorno natural. Actualmente, cuando estoy en un cultivo o cerca de polinizadores, procuro no molestarlos y dejar que hagan su trabajo."*

DLCN: *"Recuerdo con claridad el caso de un estudiante que, al inicio del proceso, destruía los nidos de abejorros por miedo y desconocimiento. Con el tiempo, no solo dejó de dañarlos, sino que se convirtió en un defensor activo de su protección. Este cambio se evidenció cuando el estudiante comenzó a orientar a sus compañeros y familiares."*

Demarcando las respuestas de los informantes clave E1, E2 y DLCN, se evidencia la transformación del conocimiento en prácticas de conservación y conciencia ambiental. Los estudiantes no solo adquieren información sobre los polinizadores, sino que modifican sus actitudes, comportamientos y decisiones diarias. Se pone de manifiesto el desarrollo de una identidad ecológica que va más allá del aula, evidenciándose en cambios notorios en su relación con el entorno, en sus recomendaciones a familiares y en su compromiso con la protección de la biodiversidad.

Uno de los principales cambios que deben evidenciar los estudiantes en su proceso formativo ambiental es la relación afectiva con la naturaleza, ya que están en proceso de comprender su rol en el ecosistema gracias al proceso educativo vivencial. Este proceso implica cambios en las actitudes, en la conciencia y en la comprensión de sí mismos como parte de la naturaleza. Otro de los aspectos importantes en la transformación es la responsabilidad ambiental: entendida como la capacidad de tomar decisiones informadas sobre el cuidado del entorno. En la medida en que mejora su

capacidad crítica y reflexiva, los estudiantes aprenden a resolver problemas ambientales y a afrontar nuevos desafíos ecológicos acordes con su contexto. Con ello se va definiendo su identidad ecológica, esos rasgos característicos que definen su compromiso con el territorio, en el que se reconocen como protectores de la biodiversidad y sujetos que toman decisiones conscientes sobre el uso de recursos.

En este orden, se puede mencionar que la autoeficacia ambiental es la capacidad de "sentir que puedo hacer la diferencia". Es normal que, en este periodo formativo, los estudiantes comiencen a reconocer su capacidad de acción. En la medida que van desarrollando prácticas de conservación y observan resultados positivos, esta autoeficacia aumenta, dándole un mejor sentido a su compromiso con la sostenibilidad del territorio.

La categoría emergente conocimiento sobre biodiversidad polinizadora revela que en el Centro Educativo Tierra Grata coexisten y se entrelazan dos maneras de saber: la primera, empírica, generada desde la experiencia familiar y comunitaria en la agricultura; la segunda, científica, que se ha construido progresivamente mediante las estrategias metodológicas contextualizadas. Esta relación no es contradictoria, sino que es el punto de mayor fortaleza en el proceso de formación medioambiental que hemos definido en este trabajo. Tal como lo manifiesta Morin (1999), el conocimiento relevante es aquel que es capaz de introducir cualquier dato en su contexto y en el conjunto al que se vincula; y es precisamente esta capacidad de contextualización la que pone a la Educación Ambiental situada en grado de distanciarse del conocimiento segmentado y descontextualizado que caracteriza a los modelos educativos tradicionales. La necesidad de cuidar a los polinizadores no es, para esta comunidad, una consigna ecológica: es una necesidad vital, económica y territorial que la educación ambiental debe profundizar, con rigurosidad, pertinencia y compromiso.

Figura 4

Categoría 1. Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora



Fuente: Elaboración propia (2026).

En el gráfico precedente, se muestra cómo en la categoría conocimiento sobre biodiversidad polinizadora intervienen una serie de factores que fueron extraídos de las entrevistas realizadas a los informantes clave. Se observa la articulación entre el conocimiento empírico construido desde la experiencia agrícola familiar y el conocimiento científico escolar que desarrollan los estudiantes mediante estrategias didácticas vivenciales. Se evidencia la comprensión de la relación directa entre polinizadores y producción alimentaria, destacando la dependencia económica de las familias campesinas respecto a estos agentes ecológicos. Asimismo, emerge una problemática ambiental significativa: la pérdida progresiva de polinizadores debido al uso de agroquímicos, situación que genera preocupación en la comunidad educativa y que refuerza la urgencia de fortalecer la educación ambiental contextualizada para la conservación de la biodiversidad polinizadora en el territorio rural. Las abejas, como el grupo de polinizadores más visible y directamente vinculado a la producción agrícola de la región, ocupan un lugar central en esta preocupación colectiva.

Fase Metódica

Seguidamente, se realiza el cuadro de la segunda categoría emergente "didáctica de la educación ambiental", de forma sistemática y organizada, donde las estrategias pedagógicas son agentes de desarrollo y transformación de la conciencia ecológica en los estudiantes. De esta manera, se procede a la comprensión de esta categoría desde una mirada fluida y dinámica, ante lo cual se muestra el cuadro de la categoría emergente correspondiente:

Tabla 4

Categoría emergente: Didáctica de la educación ambiental

Código	Dimensión	Subcategoría	Categoría
Aprendizaje vivencial	Estrategias pedagógicas contextualizadas	Metodologías para la enseñanza ambiental	Didáctica de la educación ambiental
Salidas pedagógicas al campo			
Observación directa de polinizadores			
Huertas escolares			
Jardines polinizadores			
Proyecto de siembra de girasoles			
Casa del abejorro			
PRAE "Defensores del Medio"			
Integración curricular transversal			
Aprendizaje basado en proyectos			
Diarios de campo			
Actividades lúdicas y dramatizaciones			
Juego simbólico			
Cuentos colectivos			
Elaboración de maquetas			
Carteleras ambientales			

Articulación entre niveles educativos
Conexión teoría-práctica
Aprendizaje desde el contexto rural
Metodologías activas y participativas
Diálogo reflexivo
Pensamiento crítico
Compostaje y abonos orgánicos
Registro del comportamiento de polinizadores
Socialización en el aula

Fuente: Elaboración propia del autor (2026).

En el cuadro anterior, se manifiesta la categoría emergente "didáctica de la educación ambiental", de la que se deriva la subcategoría "metodologías para la enseñanza ambiental" y que, a su vez, muestra la "dimensión" las "estrategias pedagógicas contextualizadas". Dentro de esta dimensión, se refieren de modo explícito, una serie de códigos abiertos como por ejemplo: aprendizaje en la vivencia, salidas pedagógicas al campo, observación directa de polinizadores, huertas escolares, jardines para los polinizadores, proyecto de siembra de girasoles, casa del abejorro, PRAE "Defensores del Medio", integración curricular transversal, aprendizaje mediante proyectos, diarios de campo, actividades lúdicas y dramatizaciones, juego simbólico, cuentos colectivos, maquetas, carteleras ambientales, integración entre niveles educativos y/o entre áreas de conocimiento, conexión entre teoría y práctica, aprendizaje desde el contexto rural, metodologías activas y de carácter participativo, diálogo reflexivo, pensamiento crítico, compostaje y abonos orgánicos, actuación en el registro del comportamiento de polinizadores, y socialización en el aula.

Fase Explicativa

De este modo, en relación a lo presentado en el cuadro anterior, en la segunda categoría emergente didáctica de la educación ambiental, podemos observar la subcategoría metodologías para la enseñanza ambiental y la dimensión estrategias

pedagógicas contextualizadas, y por último los códigos abiertos en los que se vinculan el aprendizaje vivencial, las salidas pedagógicas, la integración curricular transversal, el PRAE, las metodologías activas, la conexión teoría-práctica, entre otros.

Categoría emergente II: Didáctica de la educación ambiental

En la segunda categoría se instituye, desde la perspectiva de los informantes, en torno a las estrategias pedagógicas ya que al interior de ellas se establecen las relaciones con la formación ambiental del estudiante y su enlace con el entorno sociocultural y territorial. Los docentes y el directivo se articulan como agentes estratégicos que posibilitan establecer el ser y el saber intrínsecamente en la educación ambiental como formación de seres integrales, dado desde el aprendizaje vivencial, al interior del aula y el territorio, enmarcado en el respeto por la naturaleza y el establecimiento de relaciones ecosistémicas que propicien el fortalecimiento de valores ambientales y respuestas conscientes en cualquier contexto, ya sea académico, familiar, comunitario y productivo.

Es por ello que se devela "la didáctica de la educación ambiental" como base sólida en el componente de conocimientos, habilidades y herramientas para la contextualización y trabajo en diferentes escenarios desde el compromiso interdisciplinar y profesional. Podemos decir que la escuela es una comunidad formativa y educadora, ya que allí es donde se forman las bases sólidas del aprendizaje basado en la experiencia directa, en la vinculación afectiva con el territorio y donde se fortalecen las relaciones ser humano-naturaleza en base a cualquier relación pedagógica. La educación ambiental en el contexto rural implica reconocer y respetar las diferentes tradiciones, valores, saberes campesinos y prácticas productivas que existen en una comunidad.

Esta realidad exige repensar el rol del docente rural no en el sentido de ser un transmisor de aquellos contenidos ambientales, sino como mediador entre el territorio y el saber científico. Como dice Schön (1992), el docente reflexivo es aquel que tiene la capacidad de aprender de su propia práctica e indagar y transformarla dependiendo del contexto donde ésta se desarrolla (p. 49). En el Centro Educativo Tierra Grata esta reflexividad se pone de manifiesto a través de la capacidad que tienen los docentes de adaptar creativamente sus estrategias en función de las condiciones del entorno agrícola,

siendo así los cultivos de girasol y las huertas escolares verdaderos laboratorios de aprendizaje ambiental situados.

En este sentido, Sauvé (2005) plantea que "es fundamental desarrollar estrategias pedagógicas que partan de la realidad territorial y los significados culturales asociados a la relación con la naturaleza, para garantizar una educación ambiental significativa y transformadora" (p. 167). Uno de los componentes importantes de mencionar es el aprendizaje vivencial y la conexión teoría-práctica que los docentes deben desarrollar con sus estudiantes; esta es la base fundamental para la adquisición de comportamientos proambientales y conocimientos contextualizados acerca de la conservación de la biodiversidad.

En la sociedad actual en la que vivimos, la educación ambiental debe marcar el protagonismo en función de educar y formar, buscando en el estudiante fortalecerlo con herramientas sólidas dadas desde estrategias didácticas efectivas que le permitan afrontar los posibles desafíos ambientales que se presenten en su territorio. En la actualidad se evidencia que los docentes pueden ser pedagógicamente activos, pero la clave del éxito está en contextualizar sus estrategias al entorno rural, no limitándose a enfoques exclusivamente teóricos, sino brindándoles experiencias significativas y de esta manera asuman la conservación de manera consciente y responsable. Al respecto, el informante clave DR afirma:

DR: *"Desde la dirección del centro educativo, he promovido y acompañado estrategias didácticas centradas en el aprendizaje práctico y en el contacto directo con el entorno. Entre las más efectivas destaco las salidas pedagógicas a los cultivos, la observación guiada de los polinizadores, la implementación de huertas escolares y jardines polinizadores, así como el desarrollo de proyectos de aula articulados al PRAE 'Defensores del Medio'."*

Postura que corrobora Freire (1970), quien demarca que "las estrategias pedagógicas más efectivas son aquellas que parten de la realidad del educando, de su contexto territorial y de sus vivencias cotidianas, permitiendo una praxis transformadora". El escenario educativo rural desempeña un papel fundamental en la didáctica ambiental, ya que influye en gran medida en las posibilidades metodológicas y en las percepciones en torno a la conservación. Aspecto que se evidencia en la disertación de DLCN al afirmar:

DLCN: *"A lo largo de mi trayectoria, he comprobado que las estrategias más efectivas son aquellas que vinculan al estudiante con su entorno inmediato. Por esta razón, he implementado actividades de observación directa en los alrededores del centro educativo, donde los estudiantes identifican polinizadores, registran su comportamiento y reconocen las plantas que visitan. Estas actividades se complementan con el uso de diarios de campo, dibujos, esquemas y socializaciones en el aula."*

El testimonio de DLCN evidencia con claridad lo que Kolb (1984) denominó "el ciclo del aprendizaje experiencial", según el cual el aprendizaje significativo se produce siempre que la experiencia concreta es seguida de la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa (p. 21). En la práctica de Tierra Grata, el ciclo del aprendizaje ocurre cuando el estudiante observa un polinizador en el campo, lo anota en su diario, lo reflexiona en el aula y posteriormente decide conscientemente cómo protegerlo. Este proceso no se trata de actividades aisladas; el aprendizaje cíclico hace que la vivencia guarde articulación con la reflexión y la acción, reafirmando la relevancia de la escuela en la educación ambiental, en la medida en que esta constituye el ambiente formativo donde se transmiten los valores ecológicos, el pensamiento crítico y la autonomía ambiental.

Esto confirma que la escuela desempeña un papel fundamental en la educación ambiental, ya que es el entorno formativo donde se transmiten valores ecológicos, se fomenta el pensamiento crítico y se desarrolla la autonomía ambiental. Algunas investigaciones en Colombia han demostrado la importancia del aprendizaje vivencial en el ámbito educativo.

Esa búsqueda reflexiva argumenta el fortalecimiento de las metodologías para la enseñanza ambiental en el reconocimiento de aspectos importantes como la responsabilidad ecológica, el aprendizaje significativo, la integración curricular transversal, elementos que generan la aceptación de la educación ambiental como eje formativo permanente. En esa línea, los informantes DA1, DA2 y E1 refieren:

DA1: *"Las estrategias didácticas que utilizo están basadas principalmente en el aprendizaje vivencial, porque considero que los niños de preescolar aprenden mejor cuando pueden tocar, ver, sentir y experimentar. Una de las estrategias más significativas ha sido la salida pedagógica a los cultivos de girasol, donde los niños pueden observar directamente cómo interactúan los polinizadores con las flores."*

DA2: *"Una de las estrategias más efectivas ha sido la articulación constante entre la teoría y la práctica, aprovechando el contexto agrario en el que nos encontramos. El trabajo en la huerta escolar ha sido fundamental, ya que allí los estudiantes participan directamente en la siembra de girasoles y pueden observar de primera mano el proceso natural de polinización."*

E1: *"Me gustan mucho las actividades prácticas, como los talleres y las salidas al campo, porque me hacen sentir que soy parte del proyecto. Por ejemplo, si una planta está seca, echarle agua; si necesita algo, dárselo. Ser parte del crecimiento de la planta y observar cómo los polinizadores llegan a ese lugar me ayuda a comprender mejor y a recordar lo que aprendemos."*

Los relatos de DA1, DA2 y E1 revelan un elemento pedagógico que muchas veces no se le otorga suficiente atención en la enseñanza rural: el valor educativo del cuidado cotidiano. Cuando el estudiante E1 dice que, si la planta está seca, le echa agua, no expresa una acción mecánica sino justo lo contrario: irradia una relación de responsabilidad amorosa en relación con lo que le rodea. Esta relación amorosa con la naturaleza es, para Orr (1992), la base de lo que denomina "alfabetización ecológica", entendida como la capacidad de entender cómo funcionan los ecosistemas y actuar en relación con sus principios (p. 86). Los docentes que construyen estrategias que dan lugar a este vínculo emocional están educando en esos valores que ya no puede ofrecer ningún libro de texto: el sentido de pertenencia territorial del alumno como guardián de la biodiversidad.

En este sentido, Dewey (1938) refiere que "la educación debe fundamentarse en la experiencia y en el hacer reflexivo, permitiendo que el aprendizaje se construya desde la acción y la experimentación directa con el entorno" (p. 23). Esto permite que en lo pedagógico se desencadenen procesos significativos que trascienden los discursos teóricos descontextualizados.

De este modo, se evidencia que en la mayoría de los casos los docentes reconocen la necesidad de implementar estrategias pedagógicas contextualizadas, aunque enfrentan limitaciones de recursos e infraestructura. En algunos casos se evidencia la creatividad pedagógica para superar estas barreras, en otros la persistencia a pesar de las dificultades climáticas, y en muchos casos la articulación entre niveles educativos para fortalecer los aprendizajes. En lo referido por parte de los estudiantes en relación con las estrategias didácticas, evidencian la alta valoración de las actividades

prácticas, la participación activa y el aprendizaje significativo, demostrando así la efectividad de estas metodologías. Por lo que los sujetos manifiestan lo siguiente:

E2: *"Los proyectos de cultivo y la creación de espacios verdes en los colegios son muy efectivos para comprender y recordar la importancia de la conservación ambiental. También la práctica y la experiencia directa en el campo, como la siembra de plantas y la observación de la biodiversidad, ayudan mucho. Estas actividades permiten internalizar mejor los conceptos y desarrollar una conexión más cercana con la naturaleza."*

DA1: *"Después de las visitas a los cultivos, realizamos actividades de reflexión en el aula, como dibujos, relatos orales, construcción de cuentos colectivos y dramatizaciones. A través del juego simbólico, los niños representan ser abejas, flores o cuidadores del campo, lo cual les permite interiorizar conceptos de cuidado, respeto y responsabilidad ambiental."*

DLCN: *"He trabajado desde el aprendizaje basado en proyectos a través del PRAE 'Defensores del Medio', donde los estudiantes investigan sobre los abejorros, sus funciones ecológicas y las amenazas que enfrentan, como la deforestación o el uso de pesticidas. También utilizo estrategias lúdicas, dramatizaciones, elaboración de maquetas y carteleras ambientales."*

Según los informantes clave E2, DA1 y DLCN, se evidencia la efectividad del aprendizaje basado en proyectos y las metodologías activas y participativas, puesto que los docentes logran vincular diferentes estrategias didácticas que van más allá de la simple transmisión de contenidos. Se genera conciencia de responsabilidad ambiental mediante la acción, la creatividad y la reflexión colectiva. Es especialmente significativo que las abejas y los abejorros aparezcan de manera recurrente en las actividades lúdicas, lo que revela su potencial pedagógico como referente vivencial y emocional para la construcción de conciencia ecológica desde edades tempranas. De la misma manera, los estudiantes muestran alta motivación y compromiso, evidenciando que el aprendizaje vivencial genera mayor recordación y aplicabilidad que los enfoques tradicionales. Se destaca así la importancia de la didáctica contextualizada.

Por otro lado, se observan algunas limitaciones en cuanto a la integración curricular transversal, ya que algunos docentes aún perciben la educación ambiental como responsabilidad exclusiva del área de Ciencias Naturales, sin lograr una articulación efectiva con otras áreas del conocimiento. Debe darse una educación proactiva, interdisciplinar y transversal que le permita al estudiante comprender la conservación desde múltiples perspectivas. Los docentes tienen la responsabilidad de

que sus estudiantes reciban una educación ambiental integral desde la mirada de la contextualización territorial y la formación ciudadana. Continuando con lo antes mencionado, se referencia el concepto teórico de didáctica según Freire (1970), quien refiere: "Se entiende por didáctica liberadora aquella que permite al educando reconocerse como sujeto activo de su propio aprendizaje y transformador de su realidad". Es una definición amplia y aplicable a todos los diferentes contextos educativos.

La percepción de la educación ambiental como responsabilidad exclusiva de Ciencias Naturales es uno de los elementos limitadores más persistentes que se ha reconocido en este estudio. La educación ambiental, según Torres Carrasco (1996), solo es capaz de desarrollar su verdadero potencial transformador, cuando se articula como un eje transversal a todas las áreas del currículo y a todas las dimensiones de la vida escolar (p. 29). En el CETG, a pesar de que existen hits importantes en esta línea, al mismo tiempo se manifiesta en algunos de los docentes la tendencia a atribuir dicha responsabilidad al área de ciencias, lo que fragiliza el proceso formativo y lo hace de escaso interés para la conciencia ecológica del estudiante.

Es necesario hablar de la construcción de la didáctica de la educación ambiental como acto fundamental en la formación del estudiante, ya que es ahí donde los docentes transmiten no solo conocimientos conceptuales sino valores, actitudes y prácticas que forjan desde tempranas edades la conciencia ecológica. De la misma manera, esto les permite establecer relaciones significativas con su entorno, transmitir responsabilidad ambiental y desarrollar pensamiento crítico que necesita el estudiante. A su vez, se demarcan aspectos positivos dados por las estrategias innovadoras implementadas por los docentes comprometidos.

Tal y como se coloca visible en el apartado preliminar, la didáctica de la educación ambiental se va desarrollando en diferentes niveles educativos, desde el enfoque vivencial en preescolar hasta enfoques más complejos en postprimaria. No obstante, están ciertos componentes tanto pedagógicos como contextuales que favorecen su efectividad de modo transversal, como son los que se afirman para el desarrollo del aprendizaje significativo, la motivación intrínseca, el sentido de pertenencia territorial y la conexión emocional con la naturaleza. Por otra parte, los factores institucionales se dan

en torno a la educación ambiental como es el caso del PRAE, las salidas pedagógicas, la articulación docente, los proyectos de aula y el apoyo directivo.

Por ello se puede deducir que las estrategias didácticas contextualizadas de los docentes marcarán la apropiación o desinterés de los estudiantes en torno a la conservación de la biodiversidad. De este modo, la didáctica será el pilar fundamental para la consolidación de la conciencia ecológica y el compromiso ambiental de forma positiva, preparando al estudiante para asumir nuevos retos que le exige el contexto territorial en cuanto a sostenibilidad y conservación. Es importante destacar lo mencionado por los informantes DR, DLCN y DA2, quienes refieren:

DR: *"He podido evidenciar que estrategias como la siembra de girasoles en postprimaria permiten que los estudiantes comprendan, de manera vivencial, cómo las abejas y otros insectos realizan su labor de polinización. Este tipo de metodologías fortalecen el aprendizaje significativo y generan un mayor compromiso por parte de los estudiantes hacia la conservación del medio ambiente."*

DLCN: *"Asimismo, he trabajado desde el aprendizaje basado en proyectos a través del PRAE 'Defensores del Medio', donde los estudiantes investigan sobre los abejorros, sus funciones ecológicas y las amenazas que enfrentan. También utilicé estrategias lúdicas, dramatizaciones, elaboración de maquetas y carteleros ambientales, lo que permite fortalecer la motivación, la apropiación del conocimiento y el compromiso con la conservación."*

DA2: *"Junto con la docente del área, hemos implementado prácticas de compostaje y el uso de abonos orgánicos, con el fin de mostrar cómo un ecosistema más saludable favorece la presencia de insectos polinizadores. Esta experiencia permite a los estudiantes comprender que el cuidado del suelo y el uso responsable de los recursos tienen un impacto directo en la biodiversidad."*

Los sujetos DR, DLCN y DA2 exteriorizan que el aprendizaje vivencial y las salidas pedagógicas al campo resultan fundamentales en el desarrollo y formación de los estudiantes, demarcándoles experiencias concretas que pueden transformar su relación con la naturaleza. Por otro lado, el valor indispensable en la didáctica ambiental es la conexión teoría-práctica, infundida en la observación directa y enmarcada en relaciones significativas y sólidas que le permitan al estudiante establecer vínculos afectivos con su entorno y desarrollar el carácter crítico para la toma de decisiones ambientales responsables.

Podemos entonces referir que los docentes son y serán los formadores principales en crear conciencia de una adecuada educación ambiental necesaria para sus estudiantes, fortaleciendo sus aprendizajes en cada una de las situaciones pedagógicas que implementan:

E1: *"También es importante conectar lo académico con los talleres que realizamos, variar las actividades, incluir datos curiosos y comprender bien qué es lo que estamos haciendo. Sobre todo, aplicar todo ese conocimiento en nuestros propios cultivos."*

E2: *"Para hacerla más interesante y efectiva, considero que los docentes deberían lograr que los estudiantes se involucren más en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, mediante actividades prácticas como plantar árboles, crear jardines de polinizadores o realizar proyectos de reciclaje. También pienso que es muy importante que los estudiantes entiendan por qué es necesario cuidar el medio ambiente."*

DA1: *"Otra estrategia que ha resultado muy efectiva es el uso de cuentos creados por los mismos niños, donde los polinizadores son protagonistas. Esto fortalece la expresión oral, la creatividad y el sentido de pertenencia hacia el entorno. Además, el trabajo articulado con los estudiantes de Postprimaria ha sido fundamental."*

En este orden, los entrevistados E1, E2 y DA1 manifiestan la necesidad de estrategias didácticas diversas, creativas y contextualizadas. La educación ambiental debe ser dinámica, participativa y aplicable a la realidad territorial. Ya que son los docentes los primeros forjadores de la conciencia ambiental, pero esto debe asumirse de manera proactiva, innovadora y comprometida, evitando que la educación ambiental se quede en lo teórico sin trascender a la acción transformadora. Por ello, Leff (2004) refiere el concepto de pedagogía ambiental: "en su construcción práctica a partir de la relación entre conocimiento y acción, entre pensamiento y transformación, se constituye como una pedagogía de la complejidad" (p. 394).

En concordancia con el autor, en términos de didáctica de la educación ambiental, el contexto rural enmarca un lugar privilegiado y natural para su implementación, pues el territorio ofrece múltiples posibilidades de aprendizaje significativo. La integración curricular transversal es fundamental, permitiendo que la educación ambiental no sea un contenido aislado sino un eje articulador. Estos son atributos por naturaleza dados desde la didáctica contextualizada que solidifican el desarrollo de la conciencia ecológica de

manera efectiva, pues es la base de construcción de la identidad ambiental del estudiante, existiendo como espacio permanente de aprendizaje donde el estudiante interactúa y fortalece su conocimiento con el entorno natural. Lo anterior concuerda con lo que afirma el informante DR:

DR: *"La educación ambiental se incorpora en el currículo de manera transversal y articulada con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el PRAE. Desde mi función directiva, promuevo que los docentes integren contenidos ambientales en sus planes de aula, especialmente en el área de Ciencias Naturales, pero también en otras áreas como Lengua Castellana, Ciencias Sociales y Ética y Valores."*

Desde la articulación de la didáctica y la educación ambiental se dan los objetivos de partida en la formación integral, la conciencia ecológica, la responsabilidad territorial, demarcando a la escuela como la base sólida de la transformación social y ambiental. Es desde ahí que se debe constituir su componente diferenciador para el verdadero desempeño del estudiante como ciudadano consciente de su rol en la conservación. Ante lo cual, DLCN afirma:

DLCN: *"La educación ambiental la incorporo de manera transversal y permanente en el currículo escolar, especialmente desde el área de Ciencias Naturales, pero también articulándola con otras áreas como Lengua Castellana, Ciencias Sociales y Educación Ética. Por ejemplo, en Ciencias Naturales abordo los temas de ecosistemas, biodiversidad y polinización; en Lengua Castellana, los estudiantes elaboran textos argumentativos y reflexivos sobre el cuidado del medio ambiente; y en Ética se promueven valores como la responsabilidad y el respeto por la vida."*

Desde esta perspectiva, se entiende que el docente como agente formador y reflexivo tiene claro el valor de la integración curricular transversal, la cual permite que la educación ambiental no sea un contenido aislado sino una responsabilidad cotidiana y colectiva de toda la comunidad educativa.

Al respecto, Morin (1999) nos da un concepto de "educación como sujeto integrador de saberes fragmentados, artífice principal del pensamiento complejo y formadora de ciudadanos capaces de comprender la interconexión entre todas las dimensiones de la vida". Esto confirma que la formación integral mediante una didáctica contextualizada moldea los componentes necesarios para que el estudiante potencialice

todas sus capacidades cognitivas, actitudinales, procedimentales y valorativas en su entorno. En ese sentido, DA1 afirma:

DA1: *"En mi práctica pedagógica, la educación ambiental es un eje transversal que está presente en todas las áreas del currículo. No la trabajo como un contenido aislado, sino como parte de la vida cotidiana del aula. Por ejemplo, en el área de lenguaje utilizamos cuentos y narraciones relacionadas con la naturaleza; en matemáticas contamos semillas, clasificamos hojas o medimos el crecimiento de las plantas; en artística elaboramos trabajos con materiales reciclados; y en ciencias exploramos los seres vivos que hacen parte del entorno escolar."*

Una de las problemáticas evidenciadas es la limitación de recursos pedagógicos y tecnológicos en el contexto rural. Algunos docentes enfrentan desafíos relacionados con infraestructura, materiales didácticos y condiciones climáticas adversas. Pues los estudiantes experimentan el aprendizaje ambiental principalmente en la escuela, por lo que es allí donde se da la llamada socialización ecológica primaria. Es por ello que el informante DA2 refiere:

DA2: *"Uno de los principales retos ha sido la limitación de recursos e infraestructura. También hemos enfrentado dificultades relacionadas con la falta de semillas de buena calidad, herramientas de campo, sistemas de riego y abonos suficientes. En muchas ocasiones, el agua debe transportarse manualmente en baldes, lo que limita el alcance del proyecto."*

Lejos de suponer un argumento para abandonar el uso de las estrategias vivenciales, las limitaciones de infraestructura mencionadas por DA2, muestran la creatividad y compromiso docente de los maestros rurales que, tal y como comentan Freire et al. (1997), encuentran en las condiciones adversas la mayor motivación para reinventar su práctica didáctica (p. 43). Transportar agua manualmente para recoger girasoles, conservar semillas propias o construir improvisadamente herramientas de campo no son déficits didácticos; son las manifestaciones de una didáctica situada que convierte la escasez en oportunidades de aprendizaje, así como el hecho de que el estudiante aprenda que la conservación no depende de recursos tecnológicos, sino de voluntad colectiva y compromiso territorial.

Lo que hace solidificar a la didáctica como estructura formadora fundamental en el contexto educativo ambiental. Como parte integral del proceso pedagógico, localizamos las estrategias didácticas contextualizadas como eje fundamental del

aprendizaje significativo. Esta es una experiencia transformadora y una expresión de compromiso docente, enmarcada en el contexto territorial. El potencial formativo se solidifica desde las metodologías activas y participativas, y de ellas se dan los proyectos ambientales, la capacidad de acción y transformación. Esto reafirma al informante DLCN cuando refiere:

DLCN: *"Desde mi experiencia, considero que la educación ambiental debe alejarse de enfoques exclusivamente teóricos y fortalecerse desde metodologías activas, participativas y contextualizadas. Es fundamental que los estudiantes aprendan haciendo, observando y reflexionando sobre su propio entorno."*

De la misma manera, podemos evidenciar las fortalezas en la implementación de proyectos como el cultivo de girasoles, la casa del abejorro, las huertas escolares y los jardines polinizadores. La información que se genera es rica en aprendizajes significativos y trasciende lo meramente conceptual, por lo que el entrevistado DR nos reafirma:

DR: *"Recuerdo una experiencia significativa con un grupo de estudiantes de postprimaria que, al iniciar el proyecto de los girasoles, mostraban poco interés por los insectos que visitaban el cultivo. Con el tiempo, estos mismos estudiantes asumieron un rol activo en la protección de los polinizadores, evitando su eliminación y promoviendo su cuidado entre sus compañeros y familiares."*

Es evidente que en esta comunidad educativa se fortalece la didáctica ambiental, impactando positivamente en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la conservación. Es por ello que es necesario el reconocimiento y fortalecimiento de estas estrategias pedagógicas efectivas.

Esto sucede porque en el transcurrir de la historia educativa, la didáctica ha evolucionado desde enfoques tradicionales y transmisivos hacia metodologías activas y constructivistas. Los docentes reconocen la importancia del aprendizaje vivencial, aunque en ocasiones enfrentan limitaciones institucionales y de recursos que obstaculizan la implementación óptima de estas estrategias. Las metodologías activas y participativas están altamente relacionadas con lo que demarca la educación del siglo XXI, con pedagogías innovadoras y contextualizadas dirigidas a la formación integral del estudiante.

Uno de los componentes que constituyen el desarrollo de la conciencia ecológica es la didáctica efectiva, donde se avalan las estrategias necesarias para el buen desarrollo de la educación ambiental como parte esencial de la formación del estudiante. El conocimiento pedagógico sobre conservación de la biodiversidad permite que el docente adquiera todas las herramientas necesarias para promover el desarrollo integral del estudiante. Lo anterior lo ratifica el entrevistado E2:

E2: *"Creo que la educación ambiental en la escuela es fundamental, pero a veces puede resultar un poco aburrida. Para hacerla más interesante y efectiva, considero que los docentes deberían lograr que los estudiantes se involucren más en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, mediante actividades prácticas como plantar árboles, crear jardines de polinizadores o realizar proyectos de reciclaje."*

Podemos entonces colocar a la didáctica de la educación ambiental como la red de apoyo principal y definitoria en la creación y conformación de un ambiente propicio y apropiado para el estudiante, donde se brinden los espacios y recursos necesarios para su desarrollo cognitivo, actitudinal y procedimental. La comprensión en la comunidad educativa de la importancia de implementar estrategias didácticas efectivas se ve como una necesidad marcada en la actualidad, en función del aprendizaje basado en la experiencia, la práctica y la reflexión crítica. Estos elementos les dan las herramientas necesarias para un buen aprendizaje formativo y educativo que lleva al desarrollo integral del estudiante con bases y estructuras sólidas. Por ello, el informante DR refiere:

DR: *"Desde mi experiencia como director rural, considero que uno de los principales cambios necesarios en la didáctica de la educación ambiental es su fortalecimiento como un eje institucional y no solo como una iniciativa del área de Ciencias Naturales. La educación ambiental debe ser concebida como una estrategia formativa transversal, con propósitos claros, metas institucionales y seguimiento permanente desde la gestión directiva."*

Porque define que los estudiantes requieren de una orientación pedagógica integral, tanto conceptual como vivencial, como núcleo de construcción de valores y comportamientos ambientales. Una de las recomendaciones que se evidencian es que la didáctica debe ser flexible, innovadora y adaptable a las particularidades del contexto rural. Por ello, el papel de los docentes debe estar enmarcado en el compromiso y la creatividad pedagógica.

De acuerdo con lo anterior, Zabala y García (2009) refieren que el papel docente debe ser afectuoso, reflexivo y flexible, para que pueda adaptarse con facilidad a los cambios contextuales y apoyar activamente la toma de decisiones pedagógicas orientadas a la formación integral y al desarrollo de competencias para la vida. Con base en lo descrito, los docentes generan estrategias didácticas efectivas que mejoran significativamente el aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo su conciencia ecológica y su compromiso con la conservación.

Por ello, dado que las competencias ambientales son adquiridas mediante estrategias didácticas contextualizadas, el ser humano las adquiere por medio del entorno educativo durante todas las etapas formativas, acomodándose y asimilándose de acuerdo a las experiencias pedagógicas significativas. Esto reafirma que los docentes son los responsables de la formación ambiental integral. El informante DLCN nos explica:

DLCN: *"También es necesario contar con mayor apoyo institucional, tanto en recursos como en formación docente continua. Además, la didáctica de la educación ambiental debe promover el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsables, permitiendo que los estudiantes se reconozcan como actores clave en la conservación del medio ambiente."*

Entonces podemos definir que en la didáctica encontraremos estrategias pedagógicas valiosas que van a influenciar en las habilidades ambientales y las conductas ecológicamente responsables. Según Carretero y López (2009), "el agente formador principal de los estudiantes proviene de los docentes, quienes les enseñan a comprender el mundo natural y sus interconexiones, de los cuales adquieren conocimientos como valores ambientales, prácticas sostenibles y pensamiento sistémico para aprender a vivir en armonía con la naturaleza" (p. 133).

Entonces, sin duda, la didáctica representa un papel importante en la educación ambiental de los estudiantes, puesto que es insustituible en esa ardua tarea de formar ciudadanos ambientalmente responsables, proporcionándoles las bases pedagógicas para la construcción del respeto por la naturaleza y la comprensión de la interdependencia ecosistémica. Dado lo anterior, se conecta con lo que afirman los informantes DR, DA1 y DA2:

DR: *"Es necesario avanzar hacia una didáctica que integre la realidad productiva y social del territorio, permitiendo que los estudiantes comprendan las relaciones entre ambiente, economía rural y sostenibilidad. Desde esta mirada, la enseñanza debe promover el análisis crítico de las prácticas agrícolas locales, el diálogo intergeneracional y la toma de decisiones informadas."*

DA1: *"Desde mi experiencia como docente de preescolar, considero que uno de los principales cambios necesarios en la didáctica de la educación ambiental es pasar de lo teórico a lo vivencial, especialmente en los primeros años de escolaridad. Los niños aprenden mejor cuando pueden experimentar, explorar y relacionarse directamente con su entorno."*

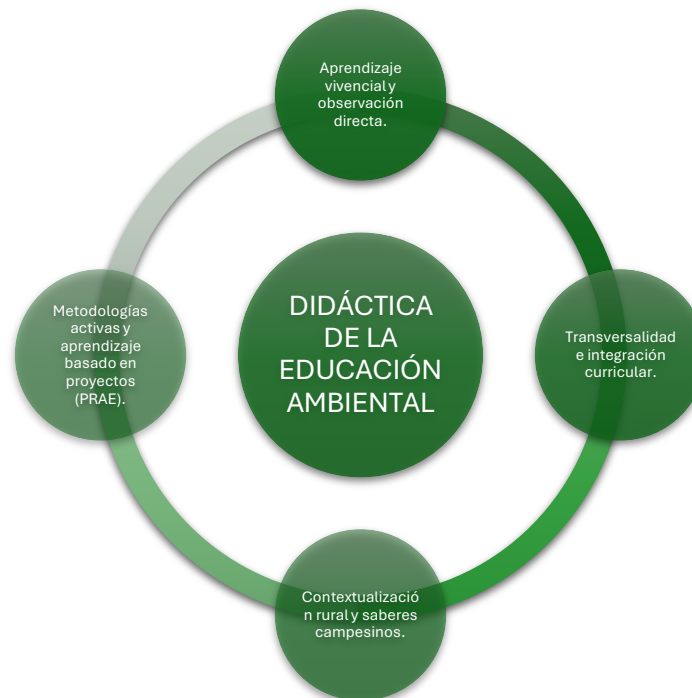
DA2: *"Desde mi experiencia, considero que la educación ambiental debe ser más vivencial y, sobre todo, más contextualizada. Los estudiantes aprenden con mayor profundidad cuando pueden observar resultados concretos y cuando los procesos educativos se vinculan directamente con su entorno inmediato."*

En relación se visiona que las estrategias didácticas contextualizadas establecen los conectores necesarios para una formación efectiva y significativa en el desarrollo del potencial humano y la integración del estudiante como agente activo en la conservación de la biodiversidad.

En síntesis, la categoría emergente didáctica de la educación ambiental devela que en el Centro Educativo Tierra Grata existe una apuesta pedagógica genuina por avanzar más allá del modelo puramente transmisivo y apostar por una educación ambiental activa, participativa y contextualizada. Las estrategias documentadas demuestran que la didáctica anclada al territorio permite dar sentido al aprendizaje y a los estudiantes como individuos críticos y comprometidos con la conservación. Como dice Gadotti (2000), "educar para la sustentabilidad es educar para la vida, pero esto solo será posible si la educación fuera una experiencia viva, enraizada en el territorio y comprometida socialmente " (p. 72). Es desde esta línea de pensamiento que la didáctica de la educación ambiental es considerada no como una metodología más, sino como la esencia de la formación ecológica integral en los contextos rurales de la región llanera. En este marco, las abejas y demás polinizadores no son únicamente contenido curricular: son el eje vertebrador de una propuesta pedagógica que convierte el territorio en aula viva y al estudiante en guardián consciente de la biodiversidad.

Figura 5

Categoría 2. Didáctica de la educación ambiental



Fuente: Elaboración propia del autor (2026).

En el gráfico precedente, se visualiza cómo la didáctica de la educación ambiental en el contexto rural se estructura a partir de la interacción de estrategias pedagógicas activas y la realidad territorial. Se observa la articulación entre el aprendizaje vivencial, fundamentado en la observación directa en los cultivos, y la transversalidad curricular que permite integrar la conservación de polinizadores en áreas diversas como lenguaje y matemáticas. El gráfico destaca el papel central de la contextualización, donde el entorno agrícola de Puerto Lleras deja de ser un escenario pasivo para convertirse en un "aula viva" que facilita la conexión teoría-práctica. Asimismo, se evidencia que el aprendizaje basado en proyectos, especialmente a través del PRAE "Defensores del Medio", actúa como el eje que dinamiza el interés y la participación de los estudiantes, superando enfoques tradicionales y promoviendo una formación ambiental integral y significativa.

Fase Metódica

A continuación, se presenta la construcción sistemática de la tercera categoría emergente denominada Prácticas de conservación y conciencia ambiental, producto del análisis interpretativo de las entrevistas realizadas a estudiantes, docentes y padres de familia del Centro Educativo Tierra Grata, específicamente desde las preguntas 2, 3 y 5 del instrumento aplicado.

Tabla 5

Categoría Emergente: Prácticas de conservación y conciencia ambiental

Código	Dimensión	Sub categoría	Categoría
Experiencias significativas	Transformación de comportamientos hacia la biodiversidad	Vivencias formativas en proyectos de conservación	Prácticas de conservación y conciencia ambiental
Participación activa			
Proyectos escolares			
Cultivo de girasoles			
Casa del abejorro			
Observación directa			
Aprendizaje vivencial			
Decisiones conscientes	Influencia del conocimiento ambiental en acciones cotidianas		
Hábitos sostenibles			
Reducción de pesticidas			
Respeto por polinizadores			
Divulgación comunitaria			
Cambio de actitud			
Acciones propositivas	Iniciativas para la protección de polinizadores		
Sensibilización			
Conciencia colectiva			
Prácticas agrícolas responsables			
Hábitat favorable			

Fuente: Elaboración propia (2026).

De acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, donde se exhibe la tercera categoría emergente denominada prácticas de conservación y conciencia ambiental en la protección de la biodiversidad polinizadora, emergen tres subcategorías fundamentales que estructuran este constructo: Vivencias formativas en proyectos de conservación, Influencia del conocimiento ambiental en acciones cotidianas e Iniciativas para la protección de polinizadores. En este sentido, se identifican múltiples códigos abiertos que sustentan esta categoría: experiencias significativas, participación activa, proyectos escolares, cultivo de girasoles, casa del abejorro, observación directa, aprendizaje vivencial, decisiones conscientes, hábitos sostenibles, reducción de pesticidas, respeto por polinizadores, divulgación comunitaria, cambio de actitud, acciones propositivas, sensibilización, conciencia colectiva, prácticas agrícolas responsables y hábitat favorable.

Fase Explicativa

De este modo, en cuanto a la tercera categoría emergente "prácticas de conservación y conciencia ambiental" en la protección de la biodiversidad polinizadora, se observan las subcategorías: "vivencias formativas en proyectos de conservación", "influencia del conocimiento ambiental en acciones cotidianas" e "iniciativas para la protección de polinizadores"; las dimensiones: transformación de comportamientos hacia la biodiversidad, influencia del conocimiento ambiental en acciones cotidianas e iniciativas para la protección de polinizadores; y, por último, los códigos abiertos en los que se vinculan: experiencias significativas, participación activa, proyectos escolares, cultivo de girasoles, casa del abejorro, observación directa, aprendizaje vivencial, decisiones conscientes, hábitos sostenibles, reducción de pesticidas, respeto por polinizadores, divulgación comunitaria, cambio de actitud, acciones propositivas, sensibilización, conciencia colectiva, prácticas agrícolas responsables y hábitat favorable, entre otros.

Categoría emergente III: Prácticas de conservación y conciencia ambiental

Fase Explicativa

Esta categoría se constituye desde las dimensiones "Transformación de comportamientos hacia la biodiversidad", "Influencia del conocimiento ambiental en acciones cotidianas" e "Iniciativas para la protección de polinizadores", que constituyen elementos esenciales de las relaciones entre los seres humanos y su medio natural a partir de la vivencia pedagógica. De este modo, las prácticas de conservación y la conciencia ecológica se forman como resultado de unos procesos de tipo formativo significativo que permiten transformar, modificar y mejorar las conductas tanto individuales como sociales, de manera que puedan ser propicias para la preservación de la biodiversidad polinizadora. Al respecto, Chawla (1999) avala que las experiencias significativas en la naturaleza experimentadas durante la infancia y en la adolescencia son el núcleo que determina las actitudes proambientales perdurables en la edad adulta (p. 18). Este elemento tiene una especial significatividad en el contexto de Tierra Grata, porque los alumnos no solo aprenden en clase sobre los polinizadores, sino que los observan, los cuidan y los defienden en su vida diaria.

Los constructos sobre prácticas de conservación, como expresión del compromiso ambiental, constituyen un fenómeno profundamente complejo y multidimensional, pues son múltiples las formas en que se manifiestan. Por ello, los informantes clave expresan lo siguiente:

E1: *"Sí, participé en un proyecto que consistía en sembrar girasoles para atraer algunos polinizadores y formarles un hogar. También está el proyecto de la casa del abejorro, que busca atraer a los abejorros, ya que actualmente se ven muy poco y ya no se encuentran con facilidad. Mi experiencia fue muy gratificante, porque me di cuenta de cómo estos pequeños insectos pueden lograr un cambio tan significativo en nuestra vida y en nuestro país."*

E2: *"Sí, aquí en el colegio participé en uno de los proyectos de cultivo de girasoles que se realizó el año pasado, el cual tenía como objetivo atraer y proteger a los polinizadores. Actualmente, también contamos con una casa para los abejorros en el colegio, donde se les proporciona un hábitat y alimento."*

DLCN: *"A través de las actividades de observación, el análisis en clase y las reflexiones colectivas, este estudiante logró comprender la importancia de*

estos insectos para los cultivos y la biodiversidad del entorno. Con el tiempo, no solo dejó de dañarlos, sino que se convirtió en un defensor activo de su protección."

Los relatos de E1, E2 y DLCN permiten identificar un fenómeno pedagógico de especial valor: la transformación del estudiante de receptor pasivo en un agente activo de conservación. Este proceso de transformación no es espontáneo, sino que está mediado por un proceso de enseñanza que guarda las relaciones entre la experiencia directa y la reflexión crítica. Como observan Hungerford y Volk (1990), el comportamiento ambientalmente responsable no es un resultado informativo sino el resultado de la sumatoria sensibilidad ambiental, conocimiento ecológico, habilidades de acción y locus de control interno (p. 12). En el CETG, estos elementos se activan cuando el estudiante siembra un girasol, observa un abejorro y comprende que esa relación sostenida garantiza la cosecha familiar. Ahí, la conservación deja de ser una consigna escolar y se convierte en una decisión consciente de vida. Las abejas y los abejorros, al ser los polinizadores más presentes en los cultivos del territorio, se convierten en los referentes más potentes de esta transformación: protegerlos deja de ser una obligación académica para convertirse en un compromiso vital.

En este sentido, se puede evidenciar la fortaleza que existe en el entorno pedagógico del Centro Educativo Tierra Grata cuando de prácticas de conservación se trata. Los informantes demuestran compromiso activo, participación genuina y transformación de actitudes, lo cual es coherente con la construcción de una conciencia ambiental sólida y con las acciones de cambio de manera positiva en la práctica conservacionista cotidiana.

Se puede afirmar que la comunidad educativa ha desarrollado referentes ambientales fundamentados en experiencias vivenciales, observación directa, proyectos escolares y prácticas sostenibles que no se presentan como contenidos teóricos aislados, sino como saberes aplicables y contextualizados. Más que organizadas desde una enseñanza tradicional, estas prácticas se construyen desde la experimentación directa con el entorno. Al referirnos a las acciones conservacionistas, se observa que, lejos de limitarse a un discurso ambiental meramente declarativo, lo educativo se integra con lo práctico como manifestación de las relaciones ecosistémicas, basadas en la

complejidad del contexto rural, donde cada experiencia tiene un significado diferenciador. Según Sauvé (2005), la educación ambiental representa:

Un proceso permanente mediante el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, valores, competencias, experiencia y voluntad que les permita actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas ambientales presentes y futuros (p. 317).

Desde esta perspectiva, el docente debe concebir las prácticas de conservación como un proceso dinámico que hace parte esencial de la formación integral del estudiante en contextos rurales, en donde este se manifiesta a través de la escuela, la familia y la comunidad, de tal forma que pueda desde la acción reflexiva y participativa favorecer el desarrollo de comportamientos ambientalmente responsables en busca de habilidades y actitudes permanentes acordes al contexto territorial de los estudiantes, descubriendo el camino propicio en su práctica pedagógica y de ahí profundizar en los diferentes aspectos que componen la conservación de la biodiversidad polinizadora y de esta manera proporcionarles experiencias significativas. Según Freire et al. (1997), "la educación es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo" (p. 7).

Por ello, las prácticas de conservación se integran en la educación ambiental incorporando todos los procesos de observación directa, experimentación, sensibilización y acción, como parte integral de la formación de cada estudiante, buscando en él la integración con su territorio y su propia identificación como agente de cambio, en busca de solidificar sus valores ambientales, actitudes proambientales, sensaciones frente a la naturaleza y emociones que le permitan vivir una relación armónica y responsable con la biodiversidad. Ante lo cual:

E1: *"Definitivamente, los aprendizajes que he obtenido me sirven mucho en mi vida diaria, porque ahora les digo a mis familiares y a las personas que me rodean que no utilicen tantos pesticidas, ya que estos hacen que los polinizadores escaseen. Lo que quiero es invitar a repartir la información que tenemos para reforzar nuestra comunidad y también nuestra vida escolar."*

E2: *"Creo que mis conocimientos sobre los polinizadores y el medio ambiente me han llevado a tomar decisiones más conscientes y respetuosas con el entorno natural. Actualmente, cuando estoy en un cultivo o cerca de*

polinizadores, procuro no molestarlos y dejar que hagan su trabajo, ya que son cruciales tanto para el medio ambiente como para la vida humana."

PFSP: *"Yo, como madre cabeza de hogar, he tratado de criar a mis hijos con respeto por la naturaleza, porque el campo es lo único que tenemos. Desde pequeños les he enseñado que no todo animal es malo y que muchos bichos cumplen una función. Cuando ven una abeja, yo les digo que no la espanten ni la maten, que ella está trabajando igual que nosotros."*

Los testimonios anteriores revelan un desplazamiento significativo en la identidad ambiental de los informantes: del simple observador del entorno a defensores de activos biológicos. Este proceso es homologable a lo que Stapp (1969) reconocía como el individuo ambientalmente alfabetizado: quien llega a ser capaz de identificar los problemas ambientales en su entorno inmediato, sometiéndolos a evaluación crítica y actuando en consecuencia de forma informada, responsable (p.31). Cuando E1 aconseja a sus familiares el uso moderado de pesticidas o cuando PFSP indica a sus hijos que no deben espantar a las abejas, ambos están construyendo una forma de ciudadanía ambiental que va más allá del aula y que se asienta en la cultura familiar. Este es, tal vez, el indicador más potente de la efectividad del proceso formativo del CETG.

Se puede evidenciar que los sujetos entrevistados, tanto estudiantes como padre de familia, han desarrollado prácticas conservacionistas concretas, propiciando cambios comportamentales significativos en su vida cotidiana, ya que esta es la manera más efectiva de materializar el aprendizaje ambiental adquirido en el contexto escolar y trasladarlo al ámbito familiar y comunitario.

Avanzando así en el proceso educativo como experiencia transformadora, los informantes clave E1, E2, DLCN y PFSP evidencian que las concepciones sobre los polinizadores están vinculadas con experiencias directas, proyectos participativos y aprendizajes vivenciales que fortalecen el desarrollo adecuado de prácticas conservacionistas. Estas experiencias son influenciadas positivamente por la estructura pedagógica contextualizada del Centro Educativo Tierra Grata. Es así que la conciencia ambiental construida colectivamente se manifiesta en comportamientos concretos de cuidado, respeto y protección hacia los polinizadores, evitando actitudes destructivas y promoviendo hábitos sostenibles en el uso de agroquímicos.

En referencia a lo antes mencionado, González Gaudiano (2007) describe que "es frecuente encontrar en las instituciones educativas que los programas de educación ambiental sean de carácter informativo en lugar de formativo, priorizando el enfoque conceptual sobre el experiencial" (p. 103). Es así que el Centro Educativo Tierra Grata ha logrado trascender este modelo tradicional, implementando prácticas pedagógicas significativas que buscan un adecuado equilibrio entre conocimiento y acción en el momento de desarrollar la educación ambiental.

Puede ser que algunos docentes dentro de sus objetivos académicos no contemplen directamente las prácticas de conservación de polinizadores; sin embargo, este concepto está inmerso en cada momento de la vida escolar rural, es decir, en el aula de clase, en las salidas de campo, en los proyectos escolares, en la interacción con el entorno agrícola circundante. Estos espacios, donde los estudiantes pasan la mayoría de su tiempo, se convierten en escenarios naturales de aprendizaje vivencial que influyen positivamente en la construcción de una conciencia ambiental auténtica. Por lo que:

E1: *"Me gustan mucho las actividades prácticas, como los talleres y las salidas al campo, porque me hacen sentir que soy parte del proyecto. Por ejemplo, si una planta está seca, echarle agua; si necesita algo, dárselo. Ser parte del crecimiento de la planta y observar cómo los polinizadores llegan a ese lugar me ayuda a comprender mejor y a recordar lo que aprendemos."*

DA1: *"Las estrategias didácticas que utilizo están basadas principalmente en el aprendizaje vivencial, porque considero que los niños de preescolar aprenden mejor cuando pueden tocar, ver, sentir y experimentar. Una de las estrategias más significativas ha sido la salida pedagógica a los cultivos de girasol, donde los niños pueden observar directamente cómo interactúan los polinizadores con las flores."*

En concordancia con lo descrito por los participantes, se evidencia la importancia de las experiencias prácticas como metodología fundamental para la construcción de conciencia ambiental. Demarcando lo antes mencionado, tradicionalmente el término conservación ambiental era una conducta asociada exclusivamente a especialistas ambientales, centrándose en comportamientos de preservación pasiva y distantes de la realidad cotidiana de las comunidades rurales. Sin embargo, en la actualidad estos conceptos han evolucionado y se asocian con prácticas activas, participativas y contextualizadas propias del ser humano en su territorio, que son determinantes

socioambientales influyentes en la comunidad dependiendo del contexto en que se desarrollen.

Por ello, se puede mencionar que las prácticas de conservación constituyen uno de los pilares fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas. Estas prácticas son representaciones concretas que los individuos construyen cuando comprenden profundamente la interdependencia ecológica. En el contexto del Centro Educativo Tierra Grata, se encuentran múltiples manifestaciones de compromiso ambiental, tanto a favor de la protección de polinizadores como de la transformación de prácticas agrícolas tradicionales:

E1: *"Estamos en un contexto rural donde hay muchas plantas, y aunque se podrían implementar más jardines, considero que lo más importante es crear conciencia en la comunidad sobre el uso de pesticidas. Por ejemplo, una vez un señor de la zona sembró un cultivo y, por usar demasiados pesticidas, las flores del maracuyá ya no se reproducían, sino que se caían. Los polinizadores dejaron de llegar y, con el tiempo, las plantas se fueron perdiendo y el maracuyá ya no producía."*

E2: *"Creo que una de las acciones más importantes sería disminuir el uso de pesticidas, ya que en mi vereda considero que este es un paso fundamental para proteger a los polinizadores que tanto necesitamos. He observado que estos productos químicos pueden dañar a las abejas y a otros insectos que son esenciales para nuestra agricultura."*

PFSP: *"También les explico, con palabras sencillas, que el veneno que uno echa para matar plagas también mata a las abejas y daña la tierra. No es fácil, porque a veces uno no tiene otra opción, pero sí les enseño a usarlo solo cuando es muy necesario y a no hacerlo por costumbre."*

Los tres testimonios anteriores coinciden en identificar el uso indiscriminado de agroquímicos como la principal amenaza a la biodiversidad polinizadora en la vereda, y en señalar la reducción de su uso como la acción más urgente y concreta que puede emprender la comunidad. Esta conciencia crítica no es trivial: implica cuestionar prácticas productivas profundamente arraigadas en la cultura agrícola local. Según Leff (2004), la construcción de una racionalidad ambiental implica precisamente ese cuestionamiento a los modelos productivos dominantes, y proponer en su lugar formas de relacionarse con la naturaleza, sustentables y respetuosas con los ciclos ecológicos (p. 217). En este sentido, el hecho de que ese cuestionamiento emerja de los propios estudiantes y de las

familias campesinas, y no de los docentes, es una señal clara de que el proceso educativo del CETG está generando los efectos transformadores que persigue.

En referencia con lo anterior, se puede destacar que los informantes expresan conciencia crítica y responsabilidad ambiental cuando mencionan las prácticas de conservación como parte activa de su vida cotidiana. Es por ello que los constructos pedagógicos desarrollados por los docentes, integrados con la participación familiar, generan un efecto positivo en el entorno territorial, fortaleciendo la vinculación comunicativa, afectiva y práctica que se establece en torno a la protección de la biodiversidad polinizadora, consolidando transformaciones en los pensamientos y acciones que determinan la construcción social de una cultura ambiental.

Es así que, en la construcción social de prácticas conservacionistas en estudiantes de contextos rurales, los educadores desempeñan un rol significativo en un ámbito pedagógico-territorial donde las experiencias vivenciales se convierten en instrumentos poderosos para el desarrollo de la conciencia ambiental. Se evidencia notoriamente que los docentes del Centro Educativo Tierra Grata han superado las limitaciones tradicionales de la educación ambiental teórica, implementando estrategias contextualizadas y participativas que generan cambios comportamentales auténticos y duraderos.

Por lo anterior, Tilbury (1995) proporciona un aporte sobre la importancia de esta labor docente: "para que la escuela sea promotora efectiva de educación ambiental, esta debe fundamentarse en experiencias prácticas y contextualizadas que permitan a los estudiantes desarrollar compromiso real con su entorno" (p. 198), logrando así que los docentes sean facilitadores y promotores de una conciencia ambiental integral de manera efectiva, y que esta se refleje de manera transversal en cada uno de los proyectos institucionales, particularmente en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) es, según el Ministerio de Educación Nacional (2005), el espacio donde cada una de las instituciones educativas desarrolla estrategias pedagógicas específicas para abordar problemáticas ambientales del contexto territorial. En el caso del Centro Educativo Tierra Grata, el PRAE "Defensores del Medio" articula las prácticas de conservación de polinizadores con las diferentes

áreas del currículo, promoviendo la participación activa de toda la comunidad educativa. En concordancia con lo anterior, los entrevistados refieren:

DR: *"He promovido y acompañado estrategias didácticas centradas en el aprendizaje práctico y en el contacto directo con el entorno. Entre las más efectivas destaco las salidas pedagógicas a los cultivos, la observación guiada de los polinizadores, la implementación de huertas escolares y jardines polinizadores, así como el desarrollo de proyectos de aula articulados al PRAE 'Defensores del Medio'."*

DLCN: *"A lo largo de mi trayectoria, he comprobado que las estrategias más efectivas son aquellas que vinculan al estudiante con su entorno inmediato. Por esta razón, he implementado actividades de observación directa en los alrededores del centro educativo, donde los estudiantes identifican polinizadores, registran su comportamiento y reconocen las plantas que visitan."*

DA2: *"Una de las estrategias más efectivas ha sido la articulación constante entre la teoría y la práctica, aprovechando el contexto agrario en el que nos encontramos. El trabajo en la huerta escolar ha sido fundamental, ya que allí los estudiantes participan directamente en la siembra de girasoles y pueden observar de primera mano el proceso natural de polinización."*

De la misma manera, uno de los estudiantes entrevistados refiere lo expresado por los docentes, afirmando:

E2: *"Los proyectos de cultivo y la creación de espacios verdes en los colegios son muy efectivos para comprender y recordar la importancia de la conservación ambiental. También la práctica y la experiencia directa en el campo, como la siembra de plantas y la observación de la biodiversidad, ayudan mucho. Estas actividades permiten internalizar mejor los conceptos y desarrollar una conexión más cercana con la naturaleza."*

Es así que los testimonios presentados proveen evidencia de la efectividad de las prácticas pedagógicas implementadas, desde el rol del docente como facilitador de experiencias significativas y desde la participación activa de los estudiantes. Se evidencia el proyecto de conservación de polinizadores articulados al PRAE, el cual se desarrolla con enfoque transversal e interdisciplinario en la institución educativa. Esta estrategia pedagógica busca la promoción de comportamientos ambientalmente responsables, basados en valores de respeto, cuidado y compromiso que dignifican la relación ser humano-naturaleza.

Consistente con los análisis desarrollados, los informantes también destacan propuestas concretas para fortalecer la conservación de polinizadores:

E1: *"Estamos en un contexto rural donde hay muchas plantas, y aunque se podrían implementar más jardines, considero que lo más importante es crear conciencia en la comunidad sobre el uso de pesticidas."*

E2: *"Creo que una de las acciones más importantes sería disminuir el uso de pesticidas, ya que en mi vereda considero que este es un paso fundamental para proteger a los polinizadores que tanto necesitamos."*

PFSP: *"Yo creo que deberían fortalecer más la educación ambiental práctica, que los niños salgan al campo, a las huertas, que vean las abejas, que entiendan por qué son importantes. También sería bueno que les enseñen alternativas al veneno, aunque sean sencillas, porque así los niños crecen con otra mentalidad y no repiten los mismos errores."*

Tal como se ha mencionado hasta ahora, y tal como lo reconoce la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) y el Programa Nacional de Educación Ambiental (PNEA), existe la intención de fortalecer el sector educativo con prácticas pedagógicas contextualizadas que permitan desarrollar una educación ambiental con enfoque de sostenibilidad territorial, participación comunitaria y construcción colectiva de conocimiento. De acuerdo con estas directrices, los entrevistados refieren:

DA1: *"Una de las experiencias que más ha marcado mi práctica docente ocurrió con un estudiante de grado primero que, al iniciar el año escolar, tenía una relación muy distante con el cuidado de los seres vivos. A lo largo del proceso pedagógico, especialmente después de varias visitas al campo de girasoles, empecé a notar pequeños cambios en su actitud. Un día, durante el recreo, observé que una abeja se había posado cerca del aula y varios niños se asustaron. Este estudiante, de manera espontánea, se acercó y dijo con voz tranquila: 'No la molesten, ella no hace daño, está buscando comida'."*

DA2: *"Al inicio, muchos estudiantes percibían el área de proyectos como una asignatura meramente obligatoria. Sin embargo, con el paso del tiempo y el desarrollo del proyecto de los girasoles, esta percepción fue cambiando de manera significativa. A medida que los estudiantes comenzaron a trabajar de forma conjunta, empezaron a mostrar mayor interés, responsabilidad y sentido de pertenencia hacia el proyecto. Lo más significativo fue observar cómo algunos estudiantes comenzaron a proyectarse a futuro, manifestando su interés por replicar estas prácticas en sus hogares."*

En síntesis, la categoría práctica de conservación y conciencia ambiental devela que en el Centro Educativo Tierra Grata la educación ambiental ha trascendido el plano

informativo para instalarse en el plano formativo y transformador. Las prácticas documentadas son evidencia concreta de que cuando el aprendizaje se ancla en la experiencia territorial y en la corresponsabilidad colectiva, genera cambios reales y duraderos en las actitudes y comportamientos de los estudiantes, las familias y los docentes. Como afirma Novo (2009), "la educación ambiental no puede conformarse con informar sobre los problemas del planeta; debe comprometerse con la formación de sujetos capaces de actuar sobre ellos desde su propio territorio" (p. 196). El CETG, con sus limitaciones y sus fortalezas, está construyendo exactamente eso: una comunidad educativa que cuida su biodiversidad porque la conoce, la valora y se reconoce como parte de ella. En este proceso, las abejas funcionan como un símbolo pedagógico vivo: su presencia en los cultivos, su vulnerabilidad ante los pesticidas y su papel en la reproducción de las plantas han dejado de ser un dato biológico abstracto para convertirse en una experiencia cotidiana que moviliza emociones, decisiones y compromisos reales en la comunidad de Tierra Grata.

Figura 6

Categoría 3. Prácticas de conservación y conciencia ambiental



Fuente: Elaboración propia (2026).

En el gráfico precedente, se visualiza la dinámica de la tercera categoría emergente, donde las prácticas de conservación y la conciencia ambiental se manifiestan como un proceso de transformación del ser humano en su relación con el entorno. Se observa cómo el eje central articula dimensiones que van desde la "Transformación de comportamientos" hasta la ejecución de "Iniciativas para la protección de polinizadores". Los informantes clave destacan que la conciencia ambiental no surge de la teoría aislada, sino de la experimentación directa en el aula viva, ejemplificada en proyectos como la siembra de girasoles y la construcción de hábitats para abejorros. Asimismo, el gráfico refleja la emergencia de una postura crítica frente al uso de pesticidas y agroquímicos en la vereda, evidenciando que los estudiantes y familias han comenzado a modificar sus acciones cotidianas para mitigar el impacto negativo sobre la biodiversidad. Finalmente, se resalta el papel del PRAE "Defensores del Medio" como el articulador que permite que la educación ambiental se convierta en una praxis permanente, donde el respeto por la vida de los insectos polinizadores se integra en la identidad territorial de la comunidad educativa.

Fase Metódica

Finalmente, se procede con la sistematización y exposición de la cuarta categoría emergente, definida como: Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica, la cual se constituye como un eje articulador donde la convergencia entre la escuela, la familia y el sector productivo rural permite la consolidación de una conciencia colectiva para la protección de los polinizadores.

Tabla 6

IV Categoría Emergente: Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica.

Código	Dimensión	Subcategoría	Categoría
Saberes empíricos	Dinámica de corresponsabilidad y acción comunitaria	de Interacción escuela-familia y entorno rural	Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica
Uso de agroquímicos			
Realidad campesina			

Proyectos prácticos

Diálogo de saberes

Alianzas locales

Conciencia
colectiva

Huertas familiares

Trabajo en equipo

Corresponsabilidad

Sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia (2026).

En atención a lo proyectado en la tabla anterior, se describe la cuarta categoría emergente denominada "participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica". En esta se despliega la subcategoría "interacción escuela-familia y entorno rural", la cual subraya la necesidad de trascender los muros del aula para integrar el conocimiento académico con la cotidianidad del campo. Asimismo, se evidencia la dimensión "dinámica de corresponsabilidad y acción comunitaria", que resalta el papel de los padres como modelos de respeto ambiental y de los docentes como gestores de proyectos que vinculan el sector productivo.

Dentro de este entramado, emergen códigos abiertos fundamentales como: saberes empíricos, rescatando el conocimiento ancestral del campesino; uso de agroquímicos, como un desafío real que requiere alternativas didácticas; diálogo de saberes, para equilibrar la técnica con la experiencia; y proyectos prácticos (como la siembra de girasoles y casas de abejorros), que funcionan como puentes de aprendizaje significativo. Otros códigos como corresponsabilidad, conciencia colectiva y alianzas locales refuerzan la idea de que la conservación de la biodiversidad polinizadora no es

una tarea aislada, sino un compromiso compartido que garantiza la seguridad alimentaria y la sostenibilidad del territorio.

Fase Explicativa

De este modo, en lo presentado en el cuadro anterior, en cuanto a la cuarta categoría emergente "participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica", se observa la subcategoría "interacción escuela-familia y entorno rural"; la dimensión "dinámica de corresponsabilidad y acción comunitaria"; y, por último, los códigos abiertos: el diálogo de saberes, la realidad campesina, el uso de agroquímicos y la práctica pedagógica situada, entre otros.

Categoría emergente IV: Participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica.

Esta categoría se consolida como el eje integrador del estudio, conformándose desde la necesidad de articular el conocimiento académico con la vida cotidiana en el Centro Educativo Tierra Grata (CETG). Se entiende como un componente de las relaciones sociales a partir del ejercicio pedagógico, donde la conservación de los polinizadores deja de ser un concepto biológico para convertirse en una estrategia de supervivencia económica y ambiental para la familia rural de Puerto Lleras. En este sentido, la participación de la comunidad educativa no se limita a la asistencia a reuniones, sino a una corresponsabilidad activa donde, según los informantes, la escuela y el hogar deben hablar el mismo lenguaje para proteger el territorio. Los hallazgos permiten evidenciar que el nivel de conocimiento inicial sobre el tema es empírico y básico, pero con un alto potencial de transformación cuando se vincula a la realidad del campo.

Esta corresponsabilidad no surge espontáneamente; requiere de procesos pedagógicos intencionados en los que intervienen, entre otras dimensiones la familia y el sector productivo como legítimos actores del aprendizaje ambiental. Por lo que en este sentido, Epstein Y Van (2001) indican que, la participación de la comunidad no consiste sólo en prestar apoyo logístico, sino en estar vinculados realmente en el marco de la construcción de lo que se sabe y de la toma de decisiones en el entorno (pág. 43). De esta forma, en el escenario de Puerto Lleras, la vinculación toma un sentido específico,

pues las familias campesinas tienen un saber ecológico acumulado que, junto con el saber científico escolar, potencia extraordinariamente la formación ambiental de los estudiantes. Al respecto, los informantes clave manifiestan lo siguiente:

PFSP: *“Pues la verdad, uno no aprendió eso en libros ni en la escuela... pero la vida en el campo enseña mucho. Desde pequeña he visto que cuando hay abejas, abejorros, mariposas y hasta mosquitos, las matas florecen mejor y los frutos salen más grandes. Sin polinización no hay cosecha, así de sencillo. Ahora, como casi no hay abejas por tanto veneno que se ha usado, nos toca pagar personas para que hagan la polinización manual, lo cual es costoso y desgastante.”*

E1: *El conocimiento que tengo sobre los polinizadores es que son como héroes de la naturaleza, porque ayudan a que las plantas se reproduzcan y, sin ellos, no existirían alimentos... Mi experiencia fue muy gratificante, porque me di cuenta de cómo estos pequeños insectos pueden lograr un cambio tan significativo en nuestra vida.*

DA2: *Considero que mis estudiantes poseen un conocimiento principalmente empírico, pero bastante sólido... Esto se debe a que muchos de ellos provienen de familias que se dedican a la polinización manual del cultivo de maracuyá. Su aprendizaje no parte únicamente del aula, sino de la experiencia directa en el trabajo agrícola.*

Los testimonios de PFSP, E1 y DA2 revelan con claridad que en la vereda Tierra Grata el conocimiento sobre los polinizadores no es patrimonio exclusivo de la escuela: es un saber construido colectivamente entre generaciones, mediado por la experiencia productiva directa. Este hallazgo es coherente con lo que Lave y Wenger (1991) denominaron aprendizaje situado, según el cual el conocimiento más significativo es aquel que se construye en comunidades de práctica, es decir, en grupos de personas que comparten un oficio, un territorio y una forma de relacionarse con el mundo (p. 29). En Tierra Grata, la comunidad agrícola constituye precisamente esa comunidad de práctica donde el estudiante aprende a reconocer, valorar y proteger a los polinizadores mucho antes de que el aula le asigne un nombre científico a ese aprendizaje. Es especialmente notable que las abejas sean el referente más citado espontáneamente por los para describir la presencia o ausencia de vida productiva en sus cultivos, lo que confirma su centralidad tanto en el saber empírico como en el científico.

En ese sentido, se puede evidenciar la tensión que existe entre la necesidad de producción económica y la conservación ambiental. Los informantes PFSP y E2

reconocen que el uso de venenos y pesticidas es una de las mayores debilidades en el entorno rural, lo cual genera una contradicción entre lo que se enseña en el aula y lo que se practica en las fincas por "necesidad". Esto no es coherente con la sustentabilidad si no se ofrecen alternativas, marcando la importancia de que los docentes aborden el currículo desde la acción reflexiva. Podemos decir que la sociedad rural maneja determinantes sociales fundados en la práctica productiva que son adaptables si existe un diálogo de saberes. La educación ambiental, según Sauvé (2010), debe concebirse como un proyecto de sociedad donde la escuela se convierte en un centro de reflexión sobre los problemas del entorno. Desde esta perspectiva, la labor docente debe pensar la educación como un proceso dinámico en el que el estudiante se reconozca como actor clave. Al respecto, los docentes refieren:

DLCN: *Uno de los principales retos ha sido la persistencia de prácticas agrícolas tradicionales que incluyen el uso de agroquímicos, las cuales afectan directamente a los polinizadores y generan resistencia al cambio... Sin embargo, estos retos se han convertido en oportunidades pedagógicas para generar procesos de reflexión y diálogo.*

DR: *La participación de la comunidad educativa no puede depender únicamente de actividades puntuales, sino que debe estructurarse como un proceso institucional sostenido. Para lograrlo, es necesario generar acuerdos comunitarios que vinculen a la escuela, las familias y los productores agrícolas.*

DA1: *En mi práctica pedagógica, la educación ambiental es un eje transversal... el contexto rural en el que trabajamos facilita este proceso, ya que el entorno natural se convierte en un aula viva. El currículo se adapta a la realidad de los niños, a su territorio y a sus experiencias.*

Por ello, la temática se integra incorporando procesos vivenciales de observación directa y aprendizaje basado en proyectos (ABP), como el PRAE "Defensores del Medio". Esto permite solidificar actitudes y valores que transforman la conducta de los estudiantes, quienes pasan de ver al polinizador como una "plaga" o un "peligro" a verlo como un aliado esencial. El docente debe ser un mediador que proporcione información correcta y fomente el pensamiento crítico frente a las problemáticas locales, tales como la deforestación o el impacto de las crecientes del río Ariari en los cultivos, lo cual influye directamente en la práctica pedagógica. Ante lo cual, los entrevistados expresan:

DA1: *Cuando visitamos los campos de girasol, los niños identifican rápidamente a las abejas y abejorros... Algunos me dicen: "Profe, si la abeja no viene, la flor se pone triste". Estas expresiones reflejan una comprensión clara de la función ecológica. Ya no intentan espantar o matar a los insectos, sino que los observan con curiosidad.*

DLCN: *Recuerdo el caso de un estudiante que destruía los nidos de abejorros por miedo. A través del análisis en clase, logró comprender su importancia. Con el tiempo, no solo dejó de dañarlos, sino que se convirtió en un defensor activo, explicándoles a sus compañeros por qué no debían eliminarlos.*

E2: *Me preocupa que, si no hacemos algo, muy pronto no tengamos quién polinice los cultivos y se vea afectada la producción de alimentos... Una de las acciones más importantes sería disminuir el uso de pesticidas, ya que en mi vereda este es un paso fundamental.*

Avanzando en el proceso como experiencia transformadora, los informantes **DA2** y **PFSP** mencionan que la educación ambiental debe rescatar los "saberes antiguos del campo" y combinarlos con el conocimiento técnico. Es indiscutible que la cultura influye en los constructos sociales; por tanto, el docente debe revisar su práctica buscando que el aprendizaje sea significativo y práctico. Tal como describe Barrón Tirado (2015), las prácticas docentes están determinadas por la institución y el conocimiento profesional asociado a concepciones conformadas por los significados y conceptos del entorno. En el CETG, esto se traduce en la adecuación de terrenos, la conservación de semillas y el seguimiento de cultivos como el girasol, que funcionan como laboratorios vivos. A pesar de las dificultades de infraestructura, como la falta de sistemas de riego que obliga al transporte manual de agua, los informantes muestran un alto sentido de pertenencia:

DA2: *Al inicio, muchos estudiantes percibían el área de proyectos como una asignatura meramente obligatoria... Sin embargo, con el proyecto de los girasoles, esta percepción fue cambiando. Empezaron a mostrar mayor interés, responsabilidad y sentido de pertenencia hacia el proyecto.*

PFSP: *Yo recomendaría que se enseñe desde el respeto y la comprensión de la realidad campesina. No se puede señalar al campesino como el culpable... la educación debe ir acompañada de orientación y acompañamiento.*

DR: *Es necesario avanzar hacia una didáctica que integre la realidad productiva y social... permitiendo que los estudiantes comprendan las relaciones entre ambiente, economía rural y sostenibilidad.*

En este aspecto, se termina reconociendo que, si bien existen fortalezas en la propuesta transversal del CETG y sus proyectos como la "casa del abejorro", se requiere

un mayor apoyo en recursos didácticos y formación continua para que la educación ambiental no sea un tema aislado del área de Ciencias Naturales. Se evidencia que, cuando la familia se involucra en actividades prácticas como huertas familiares o ferias ambientales, el aprendizaje trasciende el aula y se vive en la finca. La construcción social de la conservación en Puerto Lleras depende de este vínculo comunicativo y afectivo entre la escuela y la comunidad, estableciendo una conciencia ecológica que piense en el futuro de las nuevas generaciones y en la protección de la biodiversidad como una necesidad vital y no como un lujo académico.

Figura 7 *Categoría 1. Conocimiento sobre biodiversidad polinizadora*

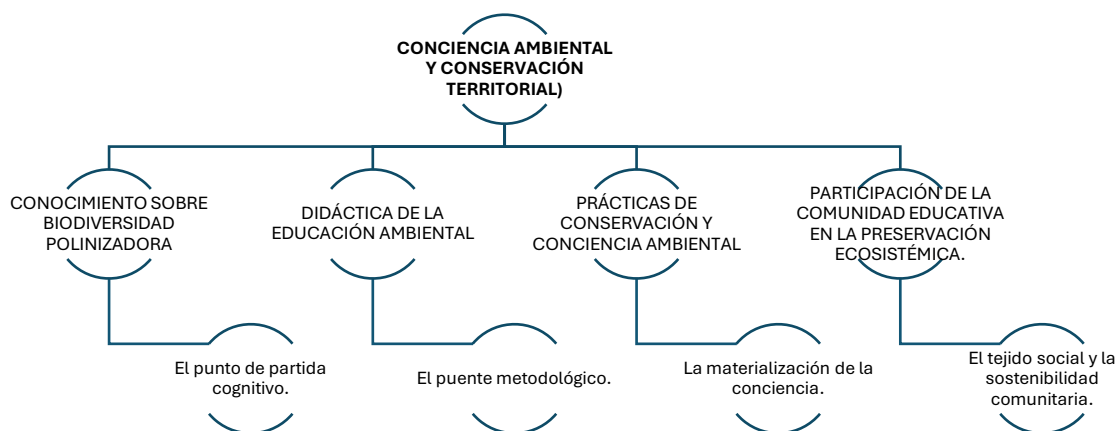


Fuente: Elaboración propia (2026).

En la representación gráfica anterior, se sintetizan los componentes de la categoría sobre la participación de la comunidad educativa en la preservación ecosistémica, fundamentada en los testimonios de los informantes clave. Se observa cómo el eje central es la articulación de esfuerzos entre la institución, las familias y el sector productivo de Puerto Lleras. El gráfico ilustra una dinámica de corresponsabilidad donde el aprendizaje escolar trasciende al entorno rural, promoviendo que las familias campesinas se reconozcan como agentes activos en la protección de los polinizadores. Se destaca el "diálogo de saberes" como una estrategia para integrar la experiencia

empírica del agricultor con la ética ambiental docente, buscando mitigar la tensión generada por el uso de agroquímicos en los cultivos. Finalmente, se evidencia que la participación comunitaria no es solo un apoyo logístico, sino una transformación cultural que busca implementar prácticas agrícolas sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria y la estabilidad de la biodiversidad local a través de una formación pedagógica situada y vivencial.

Figura 8 *Relación entre las Categorías.*



Fuente: Elaboración propia (2026)

Al observar el gráfico final, en el que se presenta la interrelación entre los constructos y las categorías emergentes, las subcategorías, las dimensiones y los códigos abiertos derivados de la información recolectada y analizada, se puede deducir que las cuatro categorías centrales guardan una estrecha y sistémica relación. Esta vinculación surge debido a que la formación ambiental en el Centro Educativo Tierra Grata no se percibe como un proceso fragmentado, sino como una tríada de corresponsabilidad entre estudiantes, docentes y familias campesinas.

La interrelación revela que el conocimiento empírico y científico (Categoría 1) sirve como base cognitiva que es dinamizada por una didáctica vivencial y transversal (Categoría 2). Esta última actúa como el motor que transforma la teoría en prácticas de

conservación concretas (Categoría 3), como la siembra de girasoles, las cuales permiten que el estudiante pase de la observación a la acción defensora de los polinizadores. Finalmente, este ciclo se cierra y se hace sostenible a través de la participación comunitaria (Categoría 4), donde el diálogo de saberes entre la escuela y el hogar rural permite enfrentar problemáticas como el uso de agroquímicos. En conjunto, estas categorías consolidan un modelo de educación ambiental situada que trasciende el aula para convertirse en un compromiso ético y productivo con la preservación del ecosistema y la identidad del territorio de Puerto Lleras.

SECCIÓN V

DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD POLINIZADORA

En la presente sección se presenta un constructo teórico sobre la didáctica de la educación ambiental orientada a la protección de los polinizadores, con énfasis en las abejas, como eje fundamental del proceso pedagógico desarrollado en el Centro Educativo Tierra Grata (CETG) en Puerto Lleras, Meta. Se propone una apuesta que rompa con la enseñanza descontextualizada y tradicional, buscando dinámicas basadas en la praxis territorial. El objetivo es que los estudiantes de postprimaria alcancen un aprendizaje significativo que les permita transformarse en custodios de la biodiversidad, tomando decisiones responsables frente al uso de agroquímicos y la preservación de los servicios ecosistémicos en sus fincas y comunidades.

Para ilustrar el proceso de construcción de la conciencia ecológica desde las particularidades de la formación rural, se propone una categoría general denominada: "la didáctica vivencial como eje transformador de la cultura de conservación", la cual permite concretar los elementos que permean el pensamiento proambiental del estudiante, integrando el saber científico escolar con la realidad productiva de la región.

De igual modo, Rivera y Piñero (2013) refieren que el apoyo de representaciones gráficas es vital para la construcción de teoría. Por ello, se diseñó una figura que expone la aproximación teórica situada en discursos de la Teoría de la Complejidad (Morin), la Educación Ambiental Crítica (Sauvé) y la Pedagogía de la Tierra (Gadotti). Estas corrientes fundamentan la transición del "conocer" al "hacer", situando al estudiante como un sujeto capaz de reflexionar sobre su práctica agrícola para asegurar la supervivencia de las especies polinizadoras.

Con base en ello, se aborda la educación ambiental desde la cotidianidad del campo, permitiendo revisar el sistema de creencias sobre los insectos y la dependencia económica de los cultivos. Esto incluye desplegar capacidades para la vivencia de la

sostenibilidad, involucrando a docentes, padres y al sector productivo en una red de aprendizaje que garantice la estabilidad del ecosistema.

En continuidad con lo anterior, se presentan las cinco dimensiones que explican las relaciones categoriales:

- **Dimensión Ontológica:** Comprende la realidad del estudiante de postprimaria en su vínculo con el territorio. El polinizador deja de ser un elemento externo para ser reconocido como un actor vital del cual depende la economía de su hogar. Las abejas, en este contexto, son el ejemplo más inmediato y comprensible de esta interdependencia.
- **Dimensión Epistemológica:** El adolescente diseña la importancia de su experiencia directa (observación en cultivos de girasol y maracuyá) para validar el conocimiento científico sobre la reproducción vegetal y la salud ambiental.
- **Dimensión Axiológica:** Demarca los valores de respeto por la vida y la ética del cuidado. Se busca que la conducta social del joven se oriente hacia la protección del medio ambiente como un valor moral superior.
- **Dimensión Sociológica:** Se justifica en la interacción con el entorno productivo y los modelos de imitación del padre agricultor, buscando que la escuela actúe como un nodo que actualice las prácticas tradicionales hacia modelos más sostenibles.
- **Dimensión Psicológica:** Se enmarca en la identidad ecológica del estudiante. La percepción que el joven tiene de sí mismo evoluciona de "explotador del recurso" a "protector de la biodiversidad", otorgando sentido a su proyecto de vida rural.

La didáctica de la educación ambiental orientada a la conservación de la biodiversidad polinizadora se configura como un proceso formativo integral que trasciende la transmisión de contenidos para situarse en la experiencia viva del territorio. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se construye en la interacción consciente entre el estudiante, la naturaleza y la cultura productiva rural, favoreciendo la articulación de saberes científicos, valores éticos y prácticas sostenibles. Así, la escuela rural se

consolida como un espacio de mediación crítica que potencia la transformación de las prácticas agrícolas y la resignificación del rol del joven como sujeto ecológico comprometido con la preservación de los servicios ecosistémicos. Este constructo didáctico fortalece la conciencia ambiental, y proyecta una cultura de conservación que garantiza la continuidad de la vida, la sostenibilidad económica del territorio y el arraigo del proyecto de vida rural en armonía con la biodiversidad.

La Didáctica Vivencial y el Diálogo de Saberes Agrícolas

Los conocimientos en torno a la función ecológica son factores relevantes que el estudiante debe integrar para evitar la degradación de su entorno. En el Centro Educativo Tierra Grata, se teoriza que el aprendizaje no puede ser fragmentado; debe partir de la realidad sensorial del joven. Como menciona Freire (1970), el conocimiento se construye en el diálogo permanente entre la experiencia vivida y la reflexión crítica.

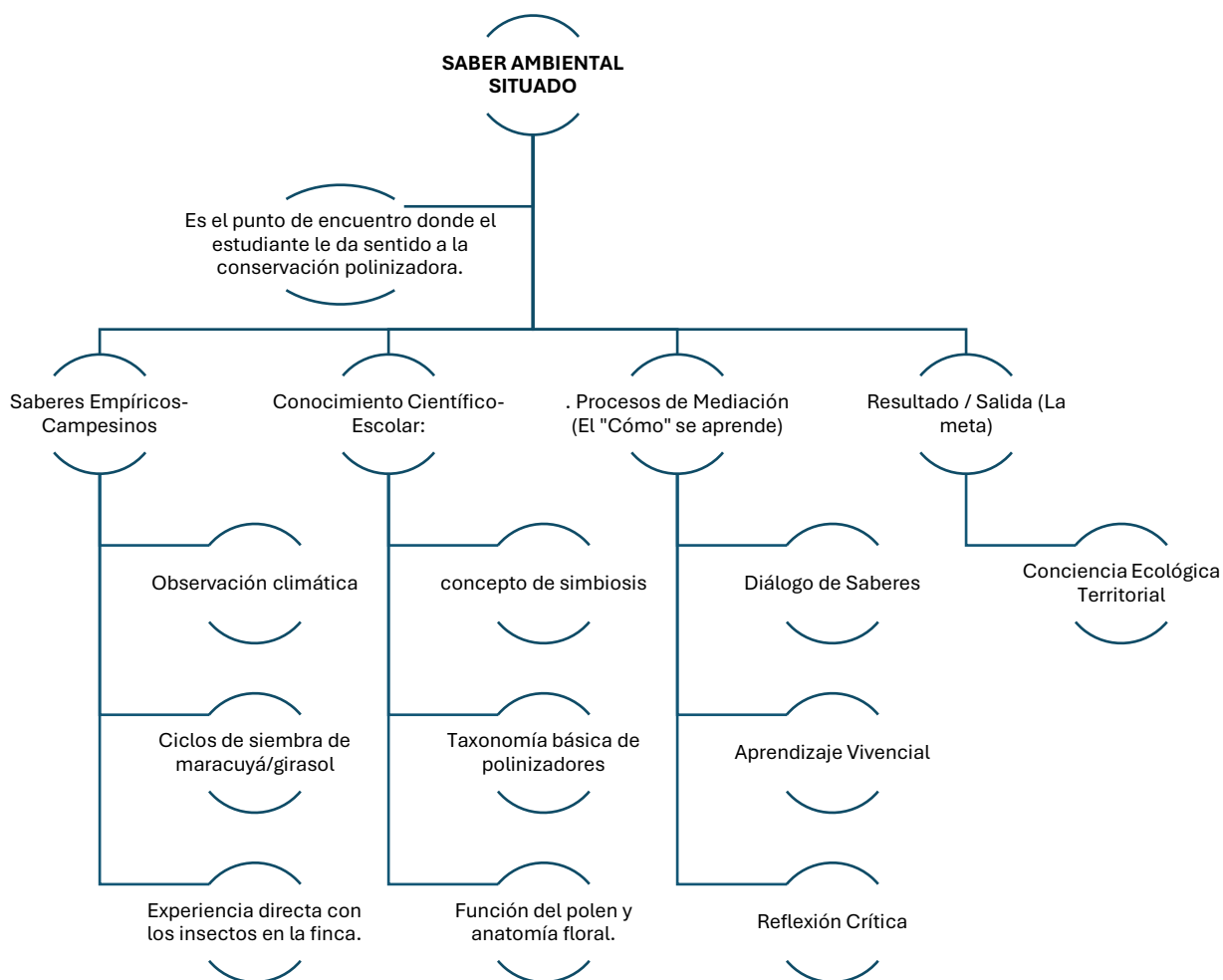
El descubrimiento de la biodiversidad polinizadora está marcado por el paso del saber empírico al científico. El docente debe actuar como puente, permitiendo que el estudiante reconozca que la presencia de abejas o mariposas no es azarosa, sino que sostiene el equilibrio económico de la región. Osorio y Loaiza (2015) advierten que el discurso escolar debe permitir que estas construcciones culturales se transformen en acciones de conservación medibles en la comunidad. En este sentido, trabajar pedagógicamente con las abejas supone un ejercicio de doble valor: científico, en tanto permite abordar la función ecológica de la polinización; y sociocultural, en tanto conecta el saber empírico del campesino con el saber escolar de forma natural y significativa.

En correspondencia con la imagen, el conocimiento se articula desde la observación directa, conformando un conjunto de saberes capaz de articular una estructura epistemológica en la que el saber ambiental se despliega en circulación desde lo particular hacia lo general, en la que surge el saber desde un proceso horizontal situado en la interacción entre los sujetos y su entorno natural y productivo. La figura ilustra esa arquitectura del conocimiento situado: en la parte superior se sitúa el saber integrador que articula lo empírico y lo científico; desde ahí se ramifican las diferentes dimensiones del aprendizaje ambiental, las cuales a su vez se manifiestan en

experiencias concretas como la observación de los polinizadores, el manejo de la huerta, el análisis del impacto de los agroquímicos y la comprensión de la interdependencia entre cultivo e insecto.

Figura 9

Epistemología del saber ambiental situado



Fuente: Elaboración propia (2026)

El aula rural se convierte en este marco no solo en el espacio de aprendizaje formal, sino en un entorno de construcción de experiencias que trascienden las cuatro paredes del aula, extendiéndose hasta la huerta, el cultivo de maracuyá y el jardín polinizador, lo que convierte el proceso de polinización no en un contenido más del currículo, sino en un fenómeno complejo que une la biología con la subsistencia humana y la identidad territorial campesina. Como afirma Rico (2018), "todo acto de conocer trae

un mundo a la mano, y ese mundo es inseparable del ser que lo vive" (p. 163), lo que en el contexto de Tierra Grata significa que el conocimiento sobre los polinizadores solo adquiere su pleno sentido formativo cuando el estudiante lo vive en el territorio, lo conecta con su historia familiar y lo proyecta hacia su propio futuro como habitante y custodio de ese ecosistema.

La Praxis Territorial y la Corresponsabilidad de la Comunidad Rural

Desde la perspectiva de la Educación Ambiental Crítica, se entiende que la conservación no es responsabilidad exclusiva de la escuela, sino un compromiso del sistema social rural. La familia campesina aporta el "saber del hacer", pero la escuela aporta el "saber del porqué". Cuando ambos se unen, se generan prácticas de conservación sólidas que resisten la presión de los modelos agrícolas intensivos.

La investigación arrojó que la formación ambiental es más efectiva cuando el estudiante ve la aplicabilidad real del concepto. No se trata solo de "salvar abejas", sino de asegurar que el maracuyá florezca y que el girasol cumpla su ciclo. Esta precisión es pedagógicamente fundamental: vincular la protección de las abejas con una consecuencia concreta y cotidiana transforma la conservación de un deber abstracto en una necesidad comprensible y motivadora para el estudiante rural. Por esta razón, se proponen tres ejes de acción comunitaria:

Por esta razón, se proponen tres ejes de acción comunitaria:

1. Valoración de la biodiversidad local: Reconocer especies nativas más allá de la abeja melífera, destacando también la función de los abejorros, las mariposas y otros polinizadores presentes en el territorio.
2. Mitigación de riesgos químicos: Comprender el efecto residual de los agroquímicos en la fauna polinizadora.
3. Seguridad Alimentaria: Conectar la abundancia del plato con la salud del insecto.

La articulación de estos tres ejes de acción comunitaria no se traduce únicamente en una propuesta idealista, alejada de la realidad productiva de Puerto Lleras, sino que responde a una comprensión muy profunda de las interdependencias que sostienen la

vida rural en dicha región. Cuando la comunidad reconoce su biodiversidad local, reduce de forma consciente el uso de agroquímicos, y comprende que la salud del insecto polinizador es una condición directa de la abundancia alimentaria familiar, entonces está ejerciendo lo que Gudynas, 2011, denomina una ética de cuidado territorial, que puede ser entendida como la capacidad de las comunidades para asumir responsabilidades concretas frente a los ecosistemas que las sustentan, reconociendo que el bienestar humano y el bienestar de la naturaleza son dimensiones inseparables de un mismo proyecto de vida (p. 53). En el Centro Educativo Tierra Grata, dicha ética de cuidado se cede a la construcción del saber en el aula, en la huerta, en el cultivo, cada vez que un alumno protege un abejorro, cada vez que un padre o madre de familia reduce el uso de veneno, cada vez que una docente o un docente convierte el territorio en el marco más poderoso de aprendizaje ambiental posible.

La Postprimaria Rural como Epicentro de la Sustentabilidad Ecológica

Finalmente, se demarca el componente pedagógico-didáctico como una herramienta para que los docentes establezcan estrategias innovadoras. En la postprimaria del CETG, el docente debe ser un estratega que utilice el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para resolver problemas reales del territorio. Se proponen tres pilares para el abordaje en el aula:

1. **Ambientes de Aprendizaje Inmersivos:** La huerta escolar y los senderos ecológicos como laboratorios donde se desmitifica el miedo al insecto y se propicia la observación respetuosa y científica de las abejas y otros polinizadores en su hábitat natural.
2. **Transversalidad Curricular:** Integrar la conservación en matemáticas (conteo de poblaciones), ciencias (ciclos de vida) y ética (responsabilidad con la naturaleza).
3. **Identidad Ecológica Campesina:** Fortalecer el orgullo por el territorio, mostrando que el joven rural posee un conocimiento único y esencial para el futuro del planeta.

Finalmente, se debe repensar la educación ambiental como un proceso interdisciplinario que supere el modelo tradicionalista. El docente, como agente de

cambio, tiene la misión de empoderar al estudiante en nuevas maneras de interactuar con la biodiversidad, logrando que la conservación de los polinizadores sea el corazón de una ciudadanía rural consciente y activa.

Constructos del docente como agente de cambio en la conservación de la biodiversidad

Los docentes del Centro Educativo Tierra Grata juegan un papel relevante en la construcción de la conciencia ambiental de los estudiantes, especialmente en la postprimaria, una etapa determinante para el desarrollo del pensamiento crítico y la identidad territorial. Conforme a ello, la construcción social de la conservación está dada por las actitudes y comportamientos que el maestro fomenta frente a la protección del ecosistema y la biodiversidad polinizadora.

Por esta razón, abordar la educación ambiental implica que la institución se apropie de la temática no solo como un concepto biológico, sino como un pilar de la sostenibilidad regional. Es necesario transitar de una educación tradicional basada en el miedo o la erradicación de insectos, hacia una pedagogía del cuidado y la valoración científica. A continuación, se presenta la organización del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) orientado a la conservación, estructurado a través de hilos conductores y competencias:

Tabla 7 *Estructura general de los hilos conductores de la Educación Ambiental para la Conservación*

1. COMPONENTES DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL			HILOS CONDUCTORES
IDENTIDAD TERRITORIAL			• La dignidad de la vida rural • Valoración del entorno ecosistémico • Sentido de pertenencia al territorio • Proyecto de vida sostenible • Ética del cuidado de la biodiversidad • Derecho a un ambiente sano y equilibrado
COMPORTAMIENTOS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	ECOLÓGICOS	Y	• Cultura de la conservación polinizadora • Análisis crítico del uso de agroquímicos • Flexibilidad y transición hacia prácticas orgánicas

	• Equidad en la distribución de servicios ecosistémicos
CONOCIMIENTO SITUADO	• Diálogo entre saberes campesinos y científicos • Derecho a la información técnica veraz • Valoración de la biodiversidad local (Abejas, mariposas, aves)
2. FUNCIONES DE LA BIODIVERSIDAD POLINIZADORA	HILOS CONDUCTORES
FUNCIÓN ECOLÓGICA	• Reconocimiento de los polinizadores como agentes de vida • El ecosistema como fuente de bienestar común • Lenguaje de la naturaleza y ciclos biológicos • Derecho a la integridad de los ecosistemas
FUNCIÓN SOCIOECONÓMICA	• Establecimiento de vínculos entre polinización y cosecha • Seguridad alimentaria familiar y regional • Identificación del impacto económico de la pérdida de biodiversidad
FUNCIÓN COMUNICATIVA Y PARTICIPATIVA	• Convivencia pacífica con las especies polinizadoras • Relaciones horizontales comunidad-escuela-naturaleza • Establecimiento de acuerdos frente al manejo del territorio • Derecho a la educación ambiental integral

Fuente: Elaboración propia (2026)

Las recapitulaciones planteadas en el cuadro hacen parte del reto asumido por el Centro Educativo Tierra Grata para la implementación de su propuesta pedagógica. En ella, se han organizado hilos conductores que aglomeran las destrezas y conocimientos que los estudiantes deben alcanzar al finalizar su educación media rural, permitiéndoles ser sujetos activos de derechos ambientales. El docente debe informar y formar sobre la importancia de la polinización para que el joven haga frente a la crisis climática actual, desarrollando herramientas sólidas frente a los peligros de la deforestación y el uso indiscriminado de químicos.

Finalmente, se demarca el componente pedagógico y didáctico que permite al docente pensar en nuevas y creativas maneras de trabajar esta temática en el aula y en

el campo. Por ello, se describen tres aspectos relevantes que se pueden articular para el abordaje de la conservación.

Tabla 8 *Componente pedagógico y didáctico*

1. Crea un aula de campo segura.	Es fundamental crear un ambiente de aprendizaje inmersivo donde se rompan los tabúes y miedos hacia los insectos. Esto implica fomentar el respeto por la vida, la observación directa sin daño y la participación activa en el monitoreo de polinizadores en los cultivos. El docente debe establecer pautas de seguridad y confianza, adaptando un discurso científico-pedagógico que evite prejuicios personales. La abeja, en este escenario, es el punto de partida ideal: su presencia en los cultivos locales la convierte en el polinizador más accesible y pedagógicamente potente para iniciar este proceso de reconciliación entre el estudiante y la biodiversidad.
2. Abre tu mente al diálogo de saberes.	El estudiante rural posee un saber ancestral heredado de su familia campesina. El docente debe aprender a conocer estos antecedentes culturales y valorarlos, evitando imponer el saber científico como el único válido. Al sensibilizar al grupo frente a la diversidad biológica, se promueve una conexión auténtica con el territorio y se fortalecen los límites apropiados que el ser humano debe marcar frente a la explotación de recursos.
3. Somos interdependientes: ve la conexión.	El docente debe ser estratégico para identificar que cada ser vivo cumple una función esencial. Es necesario abordar la información de manera transversal, mostrando cómo la ausencia de un polinizador afecta directamente la economía del hogar. Se deben contrarrestar las falsas expectativas de la agricultura industrial y desmitificar la idea de que la tecnología puede reemplazar totalmente las funciones de la naturaleza.

Fuente: Elaboración propia (2026)

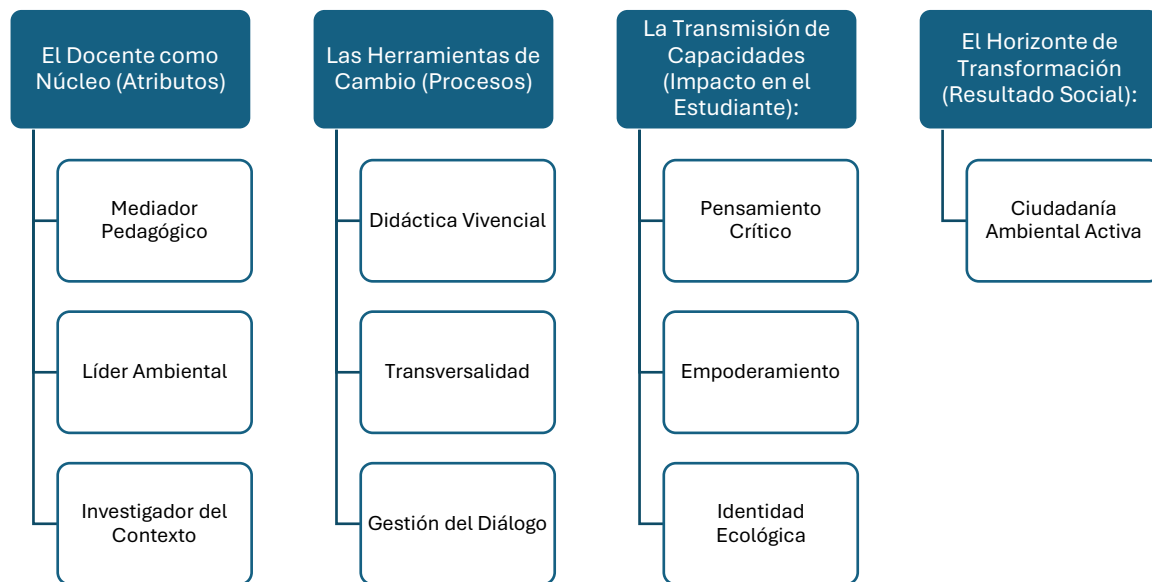
En definitiva, se debe repensar el desarrollo de las prácticas pedagógicas de una manera interdisciplinaria, logrando superar el modelo curricular tradicional enfocado en la memorización de conceptos. Se busca empoderar al docente como un agente de cambio que utilice un lenguaje apropiado y reflexivo, logrando involucrar a los estudiantes y padres de familia como agentes de participación en la construcción de una nueva educación ambiental dinámica, participativa y generadora de sustentabilidad ecológica en Puerto Lleras, Meta.

Empoderar al docente como agente de cambio no es una metáfora retórica: es una apuesta concreta que requiere formación continua, seguimiento institucional y la aceptación de la complejidad del trabajo pedagógico en el medio rural. Un docente empoderado es aquel que conoce en profundidad su territorio, que respeta el saber campesino de sus estudiantes, que elabora estrategias didácticas contextualizadas y que se convierte en un puente con la comunidad. En esta condición, se encuentra en condiciones de implicar a las familias no como sujetos pasivos del proceso educativo, sino como co-constructores que le proporcionan insumos para el diseño de una educación ambiental que converse con su experiencia productiva, que respete su dignidad como agricultores, que les ofrezca alternativas reales y viables frente a lo que el entorno natural les impone.

En este sentido, la educación ambiental que se propone para el Centro Educativo Tierra Grata y para las instituciones rurales de la región llanera es dinámica, pues se encuentra en permanente construcción dependiendo de los cambios que van ingresando en el territorio; es participativa porque convoca a todas las actuaciones educativas de la comunidad como sujetos activos del aprendizaje; es generadora de sustentabilidad ecológica porque no se contenta con formar estudiantes informados, sino que desea formar ciudadanos rurales comprometidos con la conservación de la biodiversidad como condición de posibilidad de su propia vida y de la vida de los que les seguirán tras el paso del tiempo. La protección de los polinizadores en Puerto Lleras no es, pues, una tarea biológica ni curricular: es una responsabilidad ética colectiva que tiene la educación y debe cultivar y fortalecer permanentemente. Las abejas, por su presencia constante en los cultivos, por su vulnerabilidad documentada ante los pesticidas y por su papel irremplazable en la reproducción de las plantas, se constituyen en el símbolo más elocuente de esta responsabilidad compartida: protegerlas es proteger el futuro productivo, ecológico y cultural del territorio.

Figura 10

Constructos del docente como agente de cambio en la conservación ambiental.



Fuente: Elaboración propia (2026)

La figura 10 sintetiza la imagen del docente como el motor de la transformación ambiental en el Centro Educativo Tierra Grata. La figura ilustra cómo, a través de una didáctica situada y un liderazgo ético, el docente logra que el aprendizaje deje de ser un requisito curricular para convertirse en una herramienta de cambio social. Este constructo resalta que el maestro no solo entrega información, sino que moldea la estructura mental de los jóvenes hacia una 'Ciudadanía Ambiental', donde el respeto por la biodiversidad polinizadora es el eje articulador de su proyecto de vida en el campo.

SECCIÓN VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El presente estudio permitió generar constructos sobre la didáctica de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora, la cual es llevada a cabo con los estudiantes de postprimaria de Tierra Grata, en tanto procedimiento de indagación fenomenológico hermenéutico que privilegia y da voz a la experiencia de estudiantes, docentes, directivos y familias campesinas. De acuerdo con el objetivo general, se puede concluir que la didáctica de la educación ambiental, en el contexto rural, no puede ser concebida desde la categorización de un conjunto de técnicas docentes transferibles para cualquier contexto, sino como una praxis pedagógica situada, construida desde la permanente relación dialéctica entre el saber científico escolar y el saber empírico territorial. En Tierra Grata, el hecho de que ese diálogo se haya situado en el marco de proyectos concretos como la siembra de girasoles, la casa del abejorro y el PRAE "Defensores del Medio" ha permitido que los agricultores transformen el entorno agrícola en un aula viva donde la conservación de los polinizadores se aprende haciendo, observando y reflexionando colectivamente.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a identificar los elementos que constituyen una didáctica de la educación ambiental dentro de la actividad polinizadora, se concluye que los elementos que la conforman son: el aprendizaje vivencial como metodología central, la conexión permanente entre teoría y práctica, la integración curricular transversal, el aprendizaje basado en proyectos, el diálogo reflexivo con la comunidad y el territorio como escenario pedagógico. Estos elementos no funcionan de manera aislada, sino que constituyen un sistema didáctico interdependiente cuyo sentido radica precisamente en dicha interdependencia. Asimismo, se concluye que

las estrategias más significativas para los y las estudiantes son aquellas que les otorgan un protagonismo activo, les permiten evidenciar resultados concretos y les conectan emocionalmente con su entorno natural y productivo. Cabe destacar que las actividades en relación con la observación propia de las abejas en los cultivos, la construcción de la casa del abejorro y la descripción del comportamiento de los polinizadores constituyeron las experiencias de máximo impacto formativo, tal como lo expresaron, precisamente, los propios estudiantes y los docentes, que lo manifestaron en las entrevistas.

Respecto al segundo objetivo específico, centrado en develar los referentes que subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el marco de la educación rural, se concluye que tales referentes son plurales: ecológicos, económicos, culturales y éticos. La dependencia de las familias campesinas de Puerto Lleras respecto a la labor polinizadora que cumplen las abejas y los abejorros en los cultivos de maracuyá constituye el referente más potente y motivador para la educación ambiental, puesto que transforma la conservación en una necesidad vital y no en una mera abstracción académica. Las abejas, sobre todo, constituyen un grupo ecológico esencial: de no producir polen los cultivos de maracuyá perderían rendimientos y la producción de alimento para el hogar de las familias de la vereda podría llegar a estar en peligro. También se evidenció el uso indiscriminado de agroquímicos, lo que representa una tensión real entre la lógica productiva y la lógica conservacionista; tensión que la escuela tiene la responsabilidad de abordar con alternativas pedagógicas concretas y respetuosas de la realidad campesina.

Respecto al segundo objetivo específico, centrado en develar los referentes que subyacen a la conservación de la biodiversidad polinizadora en el marco de la educación rural, se debe concluir que los referentes son plurales: ecológicos, económicos, culturales y éticos. En definitiva, la dependencia de las familias campesinas de Puerto Lleras con respecto a la labor polinizadora que juegan las abejas y los abejorros en los cultivos de maracuyá es el referente más potente y motivador para la educación ambiental, pues se transforma la conservación en necesidad vital y no en una mera abstracción académica. Como también se catapultó el uso indiscriminado de agroquímicos, lo que implica una verdadera tensión entre la lógica productiva y la lógica

conservacionista, tensión que la escuela tiene la responsabilidad de abordar con alternativas pedagógicas concretas y respetuosas de la realidad campesina.

En cuanto al tercer objetivo específico, relativo a la interpretación de las categorías emergentes, se concluye que las cuatro categorías identificadas, no son categorías independientes, sino dimensiones de un mismo proceso formativo que se retroalimentan las unas a las otras. El conocimiento empírico es la base, la didáctica vivencial es el motor, las prácticas de conservación son la concreta expresión del aprendizaje y la participación comunitaria es el escenario donde ese aprendizaje se monta y se reproduce culturalmente. Esta interrelación sistémica es el hallazgo de interpretación más significativo de la investigación y explica los constructos teóricos que se han generado. En este sentido, el símbolo de la abeja rebasa lo biológico y se convierte en un símbolo pedagógico y cultural: simboliza la interdependencia entre el ser humano, la naturaleza y el territorio, valor que los y las estudiantes interiorizan cuando contribuyen a los proyectos de conservación.

Finalmente, en correspondencia con el cuarto objetivo específico, orientado a concebir aportes teóricos sobre la didáctica de la educación ambiental con énfasis en la conservación de la biodiversidad polinizadora, podemos afirmar que la principal aportación de la investigación es una propuesta de un modelo de educación ambiental situada, en relación con las cinco dimensiones formativas, en donde el docente rural es un agente de cambio cultural, el estudiante es un custodio activo de la biodiversidad y la comunidad es corresponsable de la sostenibilidad ecológica del territorio. Este modelo de educación ambiental sobrepasa la concepción de la educación ambiental como una transmisión de conocimientos fragmentada y con una visión unidireccional, y propone, en cambio, una pedagogía de la complejidad territorial que articule el conocimiento campesino y el conocimiento científico para garantizar la seguridad alimentaria y la identidad ecológica del territorio en las comunidades rurales de la región llanera. El énfasis en los polinizadores no solo responde a una necesidad ecológica urgente, sino que se convierte en el eje articulador de una educación ambiental que es, al mismo tiempo, científica, cultural y comunitaria.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos y conclusiones del presente estudio, se formulan las siguientes recomendaciones dirigidas a los diferentes actores del proceso educativo ambiental del Centro Educativo Tierra Grata y de las instituciones rurales de la región.

Se recomienda a los directivos docentes fortalecer institucionalmente el PRAE "Defensores del Medio" como eje articulador del Proyecto Educativo Institucional, dotándolo de metas claras, indicadores de seguimiento y recursos pedagógicos suficientes para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. La educación ambiental no puede continuar sustentándose en el esfuerzo aislado de docentes comprometidos de manera individual, sino que debe convertirse en una política institucional transversal, con el apoyo explícito de las directivas. Para ello, resulta crucial gestionar alianzas con entidades municipales, departamentales y organizaciones ambientales que puedan proveer formación continua, materiales didácticos y acompañamiento técnico a los proyectos de conservación de polinizadores ya existentes en la institución educativa. Dichas alianzas deberían incluir a organismos especializados en el estudio y la protección de las abejas nativas, como instituciones universitarias o centros de investigación agrobiológica, con el fin de enriquecer el componente científico del PRAE.

Se recomienda a los docentes profundizar en el enfoque del aprendizaje basado en proyectos como principal estrategia de la educación ambiental, por lo que se sugiere que los proyectos escolares conecten de forma real y comprobable lo que ocurre en los problemas ambientales del territorio. En este sentido, se especifica que se podría progresar en proyectos hacia la generación de datos propios acerca del comportamiento de los polinizadores en la vereda y de esta manera, se puede pensar a los estudiantes como científicos del entorno. También se recomienda la habilitación de los vínculos o la mayor propuesta curricular de la educación ambiental en matemáticas, lenguaje, ciencias sociales o la ética, esto es clave para contrarrestar la tendencia a ubicar la educación ambiental principalmente en el área de ciencias naturales. La transversalización curricular fortalece la comprensión integral de la importancia de las abejas y los demás polinizadores, y potencia el desarrollo de competencias científicas, ciudadanas y comunicativas en los estudiantes.

Se recomienda a las familias campesinas y al sector productivo de la vereda abrirse al diálogo con la escuela sobre las prácticas agrícolas que afectan a los polinizadores, reconociendo que la reducción gradual del uso de agroquímicos no constituye una imposición académica, sino una estrategia de viabilidad económica a largo plazo. En consecuencia, se propone generar espacios de encuentro entre docentes, estudiantes, agricultores y expertos agrarios en los que se co-construyan alternativas sostenibles al uso de productos fitosanitarios, tales como el control biológico de plagas, el empleo de repelentes naturales o la diversificación de cultivos orientada a favorecer la presencia de polinizadores nativos. Estas iniciativas, cuando nacen del propio territorio y respetan la lógica productiva campesina, tienen mayores posibilidades de ser adoptadas y mantenidas en el tiempo. Es fundamental que las familias comprendan que proteger a las abejas es proteger sus propios cultivos y, por ende, su sustento económico.

Se recomienda a las autoridades educativas municipales y departamentales reconocer la especificidad del contexto rural en el diseño de las políticas y los programas de educación ambiental, garantizando que los mismos respondan a las realidades territoriales propias de cada una de las regiones que no reproduzcan fórmulas urbanas descontextualizadas; se alienta, en concreto, a incluir en los planes de formación continua de los docentes módulos específicos sobre la didáctica de la educación ambiental, la biodiversidad polinizadora y las pedagogías del territorio, constituyentes de una vía de actualización de los saberes y de reforzamiento de las prácticas pedagógicas.

Finalmente, se recomienda a la comunidad académica y científica continuar desarrollando investigaciones de tipo cualitativo y fenomenológicas de tipo hermenéutico que profundicen todo el proceso educativo en la educación ambiental en contextos rurales colombianos, sobre todo en lo que se refiere a educación ambiental, conservación de polinizadores nativos y seguridad alimentaria. Lo hallado en el presente estudio corrobora que se mantiene la brecha en la producción académica de la biodiversidad y la praxis pedagógica de las escuelas rurales, y que debe cerrarse sólo si hay desarrollos de investigación situados, participativos y comprometidos con comunidades que cuidan de los territorios biodiversos del país. El estudio de las abejas nativas como objeto de

investigación educativa como alternativa pedagógica recientemente se ha constituido como una línea de trabajo con un enorme potencial para la identidad ecológica, la soberanía alimentaria y la resiliencia de las comunidades de las regiones rurales de Colombia.

REFERENCIAS

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La didáctica: Epistemología y definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(3), 81-92. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Acebal, & Brero. (2005). Acerca de la conciencia ambiental de los futuros formadores. Enseñanza de las ciencias. Número extra. VII Congreso.
- Adame Rodríguez, J. D. (2021). *Concepciones de ciencia desde la perspectiva de diversidad cultural en profesores de programas de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en Colombia* [Tesis doctoral, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Bogotá, Colombia.
- Aguirre, J., & Jaramillo, L. (2008). Consideraciones acerca de la investigación en el aula: más allá de estar a la moda". Educación y Educadores. *El solipsismo y las relaciones de intersubjetividad.*, No. 1, Vol. 11, pp. 43-54.
- Albrecht, P., Romero, P., & Pardo, L. (2024). *Diversidad de polinizadores y seguridad alimentaria*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.12789.59366>
- Alejo, M., & Belkis, O. (2016). El informante como persona clave en la investigación cualitativa. *Revista Gaceta de Pedagogía. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.*, 74. https://www.academia.edu/41012556/El_informante_como_persona_clave_en_la_investigaci%C3%B3n_cualitativa
- Álvarez-Gayou Jurgenson, J. L., Camacho y López, S. M., Maldonado Muñiz, G., Trejo García, C. Átala, Olguín López, A., & Pérez Jiménez, M. (2014). La investigación cualitativa. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 2(3). <https://doi.org/10.29057/xikua.v2i3.1224>
- Arias Valencia, M. M., & Giraldo Mora, C. V. (2011). El rigor científico en la investigación cualitativa. Revisión Temática.
- Ariza Chávez, L., Ortiz Vanegas, M. (2023). *Propuesta De Conectividad Ecológica Para La Conservación De Los Abejorros Polinizadores Bombus Sp., En El Sector Palacios Del Parque Nacional Natural Chingaza*. [Universidad Antonio Nariño] <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/9139>.
- Atehortúa Ortiz, C. M., & Bonilla Perez, G. A. (2019). Estrategias didácticas en la enseñanza de la gestión ambiental. *Bio-ponencias*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/10850>
- Ausubel, D. P. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Trillas.
- Barrero García, J. E. (2020). La importancia de la educación ambiental en estudiantes de básica y media en tres instituciones educativas públicas en el Espinal (Tolima). *Miradas*, 15(1), 129–142. <https://doi.org/10.22517/25393812.24473>
- Barrón Tirado, C. (2015). Concepciones epistemológicas y práctica docente. Una revisión. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*. 13(1):35-56. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.6436>
- Begoña , M. (1992). Técnicas y métodos en Investigación cualitativa. Universidad del País Vasco.

- Biggs, J. (2007). Enseñanza para un aprendizaje de calidad en la universidad. 2a ed . Open University Press.
- Cabezas Torrero, G. (2022). Polinizadores silvestres en cultivos extensivos toxicidad de insecticidas con distinto modo de acción usando como modelo el abejorro *Bombus terrestris*. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, Madrid, España. <http://hdl.handle.net/10261/353273>
- Campoy Aranda, T. J., y Gomes Araújo, E. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. En *Manual básico para la realización de tesis, tesis y trabajos de investigación*.
- Capdevila Murillo, C. (2023). *La sostenibilidad social de los sistemas agroalimentarios: Análisis comparativo para una visión integradora de la agricultura* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Carretero, M., & López Rodríguez, C. (2009). Estudios cognitivos sobre el conocimiento histórico: aportaciones para la enseñanza y alfabetización histórica. *Enseñanza de las Ciencias Sociales: Revista de Investigación*, (8), 75-89. <https://raco.cat/index.php/EnsenanzaCS/article/view/184396>
- Carriazo Salcedo, M. H. (2009). *¿Cómo hacer el aprendizaje significativo?* Editorial Santillana.
- Casasola Rivera, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*, 29(1), 38-51. <https://dx.doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5258>
- Celeiro Carbonell, A. F. (2017). *La formación ética del profesional de la educación Una perspectiva pedagógica*. Libros de la Universidad de Guayaquil. <https://libros.ug.edu.ec/index.php/editorial/catalog/book/33>
- Chawla, L. (1999). Life Paths Into Effective Environmental Action. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 15–26. <https://doi.org/10.1080/00958969909598628>
- Colombia, Congreso de la República. (1993). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/marcos-regulatorios/ley-general-ambiental-de-colombia-ley-99-de-1993#:~:text=La%20Ley%2099%20de%201993,la%20Naci%C3%B3n%2C%20a%20fin%20de>
- Colombia. Congreso de la República. (1994). *Ley General de Educación* (Ley 115 de 1994). https://www.igac.gov.co/sites/default/files/transparencia/normograma/ley_115_1994_general_educacion_no_formal.pdf
- Colombia. Presidencia de la República. (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. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1301>
- Creswell, J., & Poth, C. (2016). Investigación cualitativa y diseño de investigación: elección entre cinco enfoques. *SAGE Publications*. DOI: 10.13140/RG.2.2.36581.45286
- Dewey, J. (1938). Experience and. *Education*, 6.
- Díaz González, G. T. (2023). *Concepciones pedagógicas de los docentes de educación ambiental de básica primaria desde la perspectiva explicativa de Edgar Morín* (Tesis doctoral). República Bolivariana de Venezuela, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio, Doctorado en Educación.

- Doubront, L. (2021). Abordaje epistemológico en la investigación educativa para la aproximación, constructo, modelo o perspectiva teórica. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(18), 354-372. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.152>
- Duarte Díaz, J. J. (2014). *Caracterización del conocimiento didáctico del contenido sobre educación ambiental de profesores de bogotá, colombia*. Universidad pedagogica nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado el 24 de julio de 2014, de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/11918>
- Dunlap, R., & Jones, R. (2002). *Environmental Concern: Conceptual and Measurement Issues*. En Handbook of environmental sociology.
- Duque-Trujillo, D., Hincapié, C., Osorio, M. & Zarthá-Sossa, J. (2022). Strategies for the attraction and conservation of natural pollinators in agroecosystems: a systematic review. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20, 4499-4512. <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04634-6>
- Epstein, J. L., & Van Voorhis, F. L. (2001). More Than Minutes: Teachers' Roles in Designing Homework. *Educational Psychologist*, 36(3), 181–193. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3603_4
- Flores, A. C., & Guerrero, T. M. (2009). *Teorías del aprendizaje y la instrucción: el diseño de materiales didácticos informáticos*. Artículos arbitrados. https://www.researchgate.net/publication/41207083_Teorias_del_aprendizaje_y_la_instruccion_e_l_diseño_de_materiales_didacticos_informaticos
- Flores, R. C. (2022). La formación de maestros en educación ambiental. Una experiencia con base a la elaboración de situaciones problema y alternativas de solución. *Educación Em Revista*, 38, e80817. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.80817>
- Freire, P., Flecha, R., & Freire, A. M. A. (1997). *A la sombra de este árbol*. Barcelona: El Roure.
- Gadotti, M. (2002). *Pedagogía de la tierra* (2a ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Galvis Riaño, C. J. (2021). *Concepciones sobre ambiente y EA de los profesores de algunos centros educativos rurales del Distrito Capital de Bogotá (Colombia)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada - España. <http://hdl.handle.net/10481/65337>
- García, & Ladino. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza - aprendizaje por investigación. *Studiosita*. 3(3). .
- Genovés Monzó, M. (2021). *Redes para una sociedad de supervivencia. Proyecto de instalación interactiva auto-organizativa* [Proyecto Fin de Carrera, Universitat Politècnica de València]. RiuNet. <https://riunet.upv.es/handle/10251/175242>
- Gil Álvarez, J. L., León González, J. L., & Morales Cruz, M. (2017). *Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica*. La sociedad de la información: un reto a la publicación científica. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/476>
- Gobierno Nacional de Colombia. (2025). Decreto 874 de 2025, C. (2022). *Por medio del cual se reglamenta la Ley 2193 de 2022 relacionada con el registro de predios y apicultores ante el ICA y la protección de la actividad apícola*. Bogotá, Colombia.
- Goetz, & Lecompte. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa*. Madrid: Morata.

- González, F., & Novak, J. (1993). *Aprendizaje significativo: técnicas y aplicaciones*. Madrid: Cincel, Madrid, pp. 262.
- González Gaudiano, É. J. (Ed.). (2007). *Educación ambiental: Trayectorias, rasgos y escenarios*. Plaza y Valdés.
- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en Movimiento*, (462), 1-20.
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. EDUCERE, Artículos arbitrados. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102009000200008&lng=es&tlng=es.
- Guevara Patiño, R. (2015). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? FOLIOS.
- Hernández Pérez, L. A., Mendoza Tauler, L. L., & Leyva Figueredo, P. A. (2020). Metodología de educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación profesional. *Didáctica y Educación* ISSN 2224-2643, 11(4), 200–213. Recuperado de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1139>
- Hernández, J. H. L., Ulloa, M. P., Pulido, C. M. del C., Freitez, M. A. E., & Morales-Ojeda, I. (2023). Epistemologías desde El Sur, Deconstrucción del Pensamiento Educativo Ambiental y Sostenibilidad Universitaria: Una Mirada desde el Pensamiento Crítico. *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC) Revista De La Solcha*, 13(3), 49–75. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2023v13i3.p49-75>
- Hernández, J. R. (2023). *Currículo por competencias para la didáctica de la educación ambiental en tiempos complejos*. [Trabajo de Grado doctorado Universidad pedagógica experimental libertadora <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/763/685>
- Hortega Trespalacios, A. (2024, mayo). *Conservación de la población de polinizadores autóctonos en Puebla con el fin de revitalizar la biodiversidad en zonas urbanas* [Trabajo de diseño industrial]. Repositorio Institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.11777/6044>
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Hurtado Magan, G. I. (2023). *Modelo de formación interpretativo ambiental para fortalecer las competencias en educación ambiental de docentes de educación secundaria* [Trabajo de Grado Maestría Universidad San Ignacio de Loyola]
- Husserl, E. (1986). *Meditaciones Cartesianas (traducción y estudio preliminar de Mario A. Presas)*. Madrid: Tecnos.
- Jullien, R., & Kolb, M. (1984). Hierarchical model for chemically limited cluster-cluster aggregation. *Journal of Physics A: Mathematical and General*, *17*(12), L639-L643. <https://doi.org/10.1088/0305-4470/17/12/003>
- Kline, O., & Joshi, N. K. (2024). *Current trends in bee conservation and habitat restoration in different types of anthropogenic habitats*. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 12. <https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1401233>

- Kuhn, T. S. (1992). *La estructura de las revoluciones científicas. Breviarios del fondo de cultura económica*.
- Lacerda Gallardo, A. J. (2019). *Competencias académicas. Conferencia: XXV conferencia interna del Hospital Universitario "Roberto Rodríguez". Morón, Ciego de Ávila, Cuba*. Cuba. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10066.61123>.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.
- Leff, E., (2004). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: significancia y sentido en la construcción de un futuro sustentable. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 2(7), 0.
- Leff, E. (2004). Saber ambiental, Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Recuperado el 28 de julio de 2024
- Leff, E. (2006). *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes*.
- Leff, E. (2008). Discursos Sustentables. Primera edición. *Siglo XXI Editores*., 272 p.
- Ley 165 (1994). "Convenio sobre la Diversidad Biológica". Reglamentada por el Decreto Nacional 2372 de 2010. Río de Janeiro, Colombia. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37807#:~:text=1.,institucion es%20nacionales%20e%20internacionales%20competentes>.
- Marcos de Prado, D. (2024). *Programa de integración cognitivo-emocional "aprendemos a sentir"*. [Trabajo de Grado Maestría Universidad de Valladolid] . Facultad de Educación de Palencia. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/70236>.
- Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., & Casas Vilardell, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200301&lng=es&tlng=es.
- Martin-Culma, N., & Arenas-Suárez, N. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Entomado*, 14(1), 232-240. <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27113>
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare. Nacional Heredia, Costa Universidad*., vol. XIV. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419>
- Martínez Castillo, R., (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111.
- Martínez-Salgado, C. (2012). El escenario en la investigación cualitativa: significados y desafíos. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 2(2), 1-15.
- Mautino García, N., Gavelán Polo, R. L., Perfecto Sosa, A. D., & Medina Sotelo, C. G. (2024). Educación y cultura ambiental en tiempos de crisis: una revisión hacia el desarrollo sostenible. *Producción + Limpia*, 19(1), 72-88. <https://doi.org/10.22507/pml.v19n1a1>
- Medina Rivilla, A., & Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General*. Pearson Educación, S.A. Madrid España. Recuperado el 28 de julio de 2024, de <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>

- MEN, M. d., & PEA, P. d. (2002). *Educación ambiental Política Nacional*. Bogotá, Distrito Capital: Universidad Distrital.
- Ministerio de Educación Nacional y Ministerio del Medio Ambiente. (1994). *Decreto 1743 de 1994, por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal y se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal*. Diario Oficial No. 41.476.
- Mendoza Romo, M. Á., Ramírez Arriola, M. C., Zavala Cruz, G. G., Ortiz Nesme, F. J., & Herrera Escalante, G. (2024). *Educación en diabetes para profesionales de la salud*. Editorial Alfil.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis report*. Island Press.
- Molina- Andrade, A., & Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 6(12), 37-53. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m6-12.ecpe>
- Montero Paz, A. (2025). Efectos de la pérdida y la fragmentación del hábitat en la diversidad de vertebrados terrestres: un meta-análisis en el Neotrópico. Universidad de Caldas. [Trabajo de Grado Maestría, Universidad tecnológica de Pereira] <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/21975>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa
- Muñoz-Ortiz, W. W., García-Mera, G. M., Esteves-Fajardo, Z. I., & Peñalver-Higuera, M. J. (2023). El Diseño Universal de Aprendizaje: Un enfoque para la educación inclusiva. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 167-183. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2550>
- Nates Parra, G. (2016). *Iniciativa Colombiana de Polinizadores Abejas ICPA*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Nava-Bolaños, A., Osorio-Olvera, L., & Soberón, J. (2022). Estado del arte del conocimiento de biodiversidad de los polinizadores de México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 93, e933948. Epub 05 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2022.93.3948>
- Novo Villaverde, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3019430>
- Novo, M. (2009). *La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. UNESCO / Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Ochante-Ramos, R. H., Riveros-Davalos, M., & Mamani-Mercado, N. G. L. (2023). Prácticas sostenibles y conciencia ambiental: Estrategias para la conservación del medio ambiente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(Supl. 1), 287-305. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2791>
- Orr, D. W. (1992). *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. State University of New York Press.
- Osorio Marín, G. D., & Loaiza Zuluaga, Y. E. (2015). La práctica educativa; un espacio en la construcción social del reconocimiento a la diversidad para trascender el fracaso escolar. *Plumilla Educativa*, 16(2), pp. 150-167. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.16.1602.2015>

- Palacios Pino, M. L. (2023). *Estrategia didáctica para la educación ambiental en los estudiantes del grado 9° de la Institución Educativa Diego Luis Córdoba Pino- Sede Tanguí del municipio – Medio Atrato –Chocó*. [Trabajo de Grado Maestría, Universidad tecnológica de Pereira] <http://hdl.handle.net/11407/8600>.
- Perdomo Arias, R. E. (2020). *Prácticas educativas interculturales para la conciencia ambiental en la nueva ruralidad. Estudio de caso: comunidad educativa del corregimiento la florida, municipio de Pereira*. [Trabajo de Grado Maestría, Universidad tecnológica de Pereira] <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/eb494b67-e3e7-4154-9035-9be6fb79725f/content>
- Pérez Vásquez, N. d. (2020). *Educación ambiental de docentes en formación a partir de una propuesta curricular alternativa soportada en la interdisciplinariedad y la responsabilidad ética, política y social*. Cúcuta [Trabajo de Grado Maestría, Universidad surcolombiana]. Neiva.
- Piaget, J. (1970). *La psicología de la inteligencia*. Editorial Crítica.
- Polanco López de Mesa, Y (2020). El proceso de toma de decisiones para el uso de plaguicidas en comunidades agricultoras en Colombia: una aproximación desde la teoría fundada. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 38(2):1-7. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/331277>
- Programme for International Student Assessment. (2024). *PRUEBAS PISA 2023*. Mas Colombia.
- Ramirez Ayala, G. (2021). *La pedagogía crítica en la formación ciudadana en estudiantes universitarios: Caso Universidad de Pamplona programa Licenciatura en Pedagogía Infantil, sede-Cúcuta* [Trabajo de Grado Maestría, Universidad de Pamplona]. Repositorio Hualgo Universidad de Pamplona. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5007>
- Reeder, H. (2011). *La praxis fenomenológica de Husserl*. Bogotá: San Pablo. Recuperado el 14 de 04 de 2024, de https://books.google.com.co/books?id=aru8J9HJ6-EC&printsec=frontcover&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- República de Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Gaceta Constitucional No. 116.
- República de Colombia. (2012). *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNG/BSE)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 24 de julio de 2024, de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Poli%CC%81tica-Nacional-de-Gestio%CC%81n-Integral-de-la-Biodiver.pdf>
- República de Colombia. (2022). *Ley 2193 de 2022, por medio de la cual se promueve el fortalecimiento de la apicultura y la protección de las abejas como polinizadores en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 52.064.
- República de Colombia. Gobierno Nacional de Colombia. (2025). *Decreto 874 de 2025, por medio del cual se reglamenta la Ley 2193 de 2022 relacionada con el registro de predios y apicultores ante el ICA y la protección de la actividad apícola*. Bogotá, Colombia.
- Reyes-Palomino, S. E., & Cano Ccoa, D. M. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(1), 53-64. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.328>

- Ríos Bedoya, J. M., & Lopera Pérez, M. (2023). El Conocimiento Didáctico de Contenido de docentes de primaria sobre Educación Ambiental y sustentabilidad. *Bio-grafia*. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18222>
- Rivas, J. A. & Patiño, G. (2021). *Impactos ambientales del sector agrícola y los agroquímicos en Casanare en el periodo 2015 – 2020*. [Monografía]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/42559>
- Rivera, & Piñero. (2013). *Investigación cualitativa: orientaciones procedimentales*. pág. 36.
- Rocha, L. E., Sánchez, A. C., & Zamar, M. I. (2021). Potenciales polinizadores de *Fragaria ananassa* (Rosales: Rosaceae) en los valles de Perico de Jujuy (Argentina). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 80(4), 108-119. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-56802021000400108&lng=es&tlng=
- Rodger, J. G., Bennett, J. M., Razanajatovo, M., Knight, T. M., van Kleunen, M., Ashman, T.-L., Steets, J. A., Hui, C., Arceo-Gómez, G., Burd, M., Burkle, L. A., Burns, J. H., Durka, W., Freitas, L., ... Ellis, A. G. (2021). *Widespread vulnerability of flowering plant seed production to pollinator declines*. *Science Advances*, 7(42), Article eabd3524. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd3524>
- Ruiz Castillo, S. E. (2021). *Educación en ciencias desde contextos culturales y ambientales diferenciados: Contribuciones pedagógicas y didácticas a partir de las concepciones del profesorado de básica y media* (Tesis doctoral). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Doctorado Interinstitucional en Educación, Bogotá, Colombia.
- Salas-Canales, H., J. (2021). Educación ambiental y su contribución al cuidado y protección del ecosistema. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 21(21), 229-246. Recuperado en 19 de marzo de 2025, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2021000100013&lng=es&tlng=es.
- Sanchez, M. A. (2009). *El juego y otras actividades lúdicas para la educación ambiental de los escolares. Innovación y experiencias educativas*.
- Sandín, E. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. España: Mc Graw Hill.
- Santos, M. (2011). La formación de profesores(as) y de educadores(as) ambientales: acercamientos y distanciamientos. *Experiencias Latinoamericanas en educación Ambiental*.
- Sauvé. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En: M. Sato y I. Carvalho*.
- Sauvé, L. (2005). Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação E Pesquisa*, 31(2), 317–322. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012>
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 28(1), 5-18. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189092>
- Sauvé. (2014). Educación Ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político - pedagógico. *Revista científica*.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.

- Secretaría de la CIPF. 2021. *Revisión científica del impacto del cambio climático en las plagas de las plantas. Un desafío mundial en la prevención y la mitigación de los riesgos de plagas en la agricultura, la silvicultura y los ecosistemas*. Roma. FAO en nombre de la Secretaría de la CIPF.
- Stapp, W. B. (1969). The Concept of Environmental Education. *Environmental Education*, 1(1), 30–31. <https://doi.org/10.1080/00139254.1969.10801479>
- Talero, E., Umaña, G., & Chavez, G. (2000). Capacitación de docentes universitarios en educación ambiental módulo III. *Ministerio de Medio Ambiente*.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria.
- Toro Santa Cruz, S. E. (2017). Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa. *Revista Publicando*, 4 No 11. (1). 2017, 459-483. ISSN 1390-9304. <https://revistapublicando>.
- Torres Carrasco, M. (1996). La educación ambiental: contexto internacional y nacional / Maritza Torres Carrasco. En *Educación y cultura* (Bogotá). https://descubridor.banrepcultural.org/permalink/57BDLRDC_INST/12bv97m/alma991015181489707486
- Torres Carrillo, A., & Jiménez Becerra, A. (2004). *La construcción del objeto y los referentes teóricos en la investigación*. Bogotá, Colombia: UPN, Universidad Pedagógica Nacional. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Colombia/dcs-upn/20121130050354/construccion>.
- UNESCO. (2021, Mayo 20). *La UNESCO quiere que la educación ambiental sea un componente clave de los planes de estudio para 2025* (actualizado el 20 de abril de 2023). Recuperado de <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-quiere-que-la-educacion-ambiental-sea-un-componente-clave-de-los-planes-de-estudio-para>
- UNESCO. (2023). Pollinator species that are vital to our food supply face major threats. Recuperado de <https://www.unesco.org/en/articles/pollinator-species-are-vital-our-food-supply-face-major-threats>
- Villamizar Ramírez, C. L. (2025). Integración del ser humano con la naturaleza: Fundamentos hacia una educación para el desarrollo sostenible. [Tesis doctoral, UPEL] <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1952>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Winfrey Raquel, Reilly, J., Bartomeus, I., Cariveau, D., Williams, N., & Gibbs, J. (2018). La rotación de especies promueve la importancia de la diversidad de abejas para la polinización de cultivos a escala regional. *Fundación Nacional de Ciencias*: 1556629. <http://www.sciencemag.org/about/science-licenses-journal-article-reuse>
- Zabala G., I., & García T., M. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una alternativa para la sostenibilidad. *Revista de Investigación*, *33*(68), 233-249. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000300011&lng=es&tlng=es.

Anexos

Anexo A Guía de Observación Participante

Título de la investigación:

Educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora una visión desde la didáctica

Datos de identificación

- **Técnica:** Observación participante
- **Instrumento:** Guía de observación participante
- **Informante:**
- **Objetivo del instrumento:** Valorar el nivel de participación, interés, comprensión y motivación de los estudiantes durante las actividades de educación ambiental y conservación de polinizadores

Propósito de la entrevista

Analizar el nivel de participación, interés, comprensión y aplicación práctica de los estudiantes en actividades de educación ambiental orientadas a la conservación de la biodiversidad polinizadora, identificando fortalezas, dificultades y comportamientos que permitan mejorar la didáctica implementada en el Centro Educativo Tierra Grata

Instrucciones para el informante

1. Observar de manera activa y registrar los comportamientos y actitudes de los estudiantes según los criterios de la escala
2. No intervenir para evitar alterar el comportamiento natural
3. Registrar ejemplos concretos de las conductas observadas para mayor validez.

Criterios de observación y escala de estimación

Parámetro	Descripción	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Observaciones
Participación activa	Implicación en actividades, preguntas, comentarios	No participa	Participa mínimamente	Participa de manera regular	Participa activamente	Lidera actividades o propone ideas	
Interés por el tema	Muestra curiosidad y atención	No muestra interés	Muestra poco interés	Interés moderado	Interés evidente	Muy interesado y motivado	
Comprensión del contenido	Evidencia de entender conceptos de polinizadores y conservación	No comprende	Comprensión limitada	Comprende parcialmente	Comprende claramente	Comprensión profunda y aplica el conocimiento	
Aplicación práctica	Demuestra acciones o comportamientos relacionados con conservación	No aplica	Aplica mínimamente	Aplica algunas acciones	Aplica regularmente	Aplica y propone mejoras o iniciativas	

Anexo B Formato por validación de jueces para la observación participante

Datos del experto

Apellidos	
Nombres	
Correo electrónico	
Número de cédula	
Institución donde trabaja	
Profesión	
Título de Pregrado	
Títulos de Postgrado	
Otros datos que desee incluir	

Instrumento para la valoración de la Guía de Observación Participante

Parámetro	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
Participación activa						
Interés por el tema						
Comprensión del contenido						
Aplicación práctica						

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Sugerencias:

Nombre del Validador	Especialidad	Firma

Anexo C *Guion de Entrevista Semiestructurada para padre o madre de familia*

Título de la investigación:

Educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora una visión desde la didáctica

Datos de identificación

- **Técnica:** Entrevista semiestructurada
- **Instrumento:** Guion de preguntas
- **Informante:** Padre o madre de familia del sector público.
- **Objetivo del instrumento:** Recoger información sobre las percepciones, experiencias y significados contruidos por el padre o madre de familia en torno a la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, considerando la didáctica implementada en el Centro Educativo Tierra Grata

Propósito de la entrevista

Explorar en profundidad las experiencias, opiniones y percepciones del padre o madre de familia sobre la educación ambiental, la motivación hacia prácticas sostenibles y la efectividad de la didáctica en la conservación de la biodiversidad polinizadora, con el fin de generar constructos que aporten al conocimiento académico y educativos en contextos rurales

Instrucciones para el informante

1. Esta entrevista se realiza con fines académicos y de investigación
2. Su participación es completamente confidencial, sus respuestas no serán asociadas a su nombre.
3. No hay respuestas correctas o incorrectas, nos interesa conocer sus experiencias, opiniones y percepciones
4. Le invitamos a responder con honestidad y de la manera más completa posible
5. La entrevista tendrá una duración aproximada de 30 a 45 minutos.

Guion de preguntas

- ¿Qué conocimiento tiene sobre los polinizadores y su función en la biodiversidad y la alimentación?
- ¿Cómo ha fomentado en sus hijos hábitos o actitudes de cuidado hacia el medio ambiente y la conservación de polinizadores? Cuéntenos ejemplos.
- ¿Qué aspectos de la educación ambiental que reciben sus hijos le parecen más efectivos y cuáles considera que faltan?
- ¿Qué actividades realiza en casa que apoyen la educación ambiental que reciben sus hijos en la escuela?
- ¿Qué papel considera que deben cumplir los padres en la enseñanza de la conservación ambiental y de polinizadores?
- ¿Qué estrategias cree que podrían implementar la escuela y la comunidad para involucrar mejor a las familias en la protección del medio ambiente?
- ¿Qué recomendaciones haría para fortalecer la conciencia ambiental y la educación sobre polinizadores en los estudiantes y la comunidad?

Anexo D *Instrumento para la valoración del Guion de Entrevista Semiestructurada para padre o madre de familia*

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Sugerencias:

Nombre del Validador	Especialidad	Firma

Anexo E *Guion de Entrevista Semiestructurada para Docentes*

Título de la investigación:

Educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora una visión desde la didáctica

Datos de identificación

- **Técnica:** Entrevista semiestructurada
- **Instrumento:** Guion de preguntas
- **Informante:** Docentes del Centro Educativo Tierra Grata
- **Objetivo del instrumento:** Recoger información sobre las percepciones, experiencias y significados contruidos por docente en torno a la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, considerando la didáctica implementada en el Centro Educativo Tierra Grata

Propósito de la entrevista

Explorar en profundidad las experiencias, opiniones y percepciones del docente sobre la educación ambiental, la motivación hacia prácticas sostenibles y la efectividad de la didáctica en la conservación de la biodiversidad polinizadora, con el fin de generar constructos que aporten al conocimiento académico y educativos en contextos rurales

Instrucciones para el informante

1. Esta entrevista se realiza con fines académicos y de investigación
2. Su participación es completamente confidencial, sus respuestas no serán asociadas a su nombre.
3. No hay respuestas correctas o incorrectas, nos interesa conocer sus experiencias, opiniones y percepciones
4. Le invitamos a responder con honestidad y de la manera más completa posible
5. La entrevista tendrá una duración aproximada de 30 a 45 minutos.

Guion de preguntas

- ¿Cómo describiría el nivel de conocimiento de sus estudiantes sobre polinizadores y su importancia? ¿Puede dar ejemplos de situaciones en el aula que lo evidencien?
- ¿Qué estrategias didácticas ha utilizado para enseñar sobre la conservación de polinizadores? ¿Qué resultados ha observado?
- ¿De qué manera integra la educación ambiental en el currículo o en actividades extracurriculares? ¿Cómo impacta esto en los estudiantes?
- ¿Qué dificultades o retos ha enfrentado al enseñar sobre la conservación de polinizadores y el cuidado del medio ambiente?
- ¿Puede contar alguna experiencia en la que la educación ambiental haya influido en la conducta o conciencia ecológica de un estudiante?
- ¿Qué acciones propone para involucrar a la comunidad educativa en la protección de los polinizadores? ¿Ha intentado alguna antes?
- Desde su experiencia ¿Qué cambios o mejoras haría en la didáctica de la educación ambiental para que sea más significativa y práctica?

Anexo F *Instrumento para la valoración del guion de entrevista para docentes*

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

E= Excelente / **B=** Bueno / **M=** Mejorar / **X=** Eliminar / **C=** Cambiar

Sugerencias:

Nombre del Validador	Especialidad	Firma

Anexo G *Guion de Entrevista Semiestructurada para estudiantes*

Título de la investigación:

Educación ambiental en la conservación de la biodiversidad polinizadora una visión desde la didáctica

Datos de identificación

- **Técnica:** Entrevista semiestructurada
- **Instrumento:** Guion de preguntas
- **Informante:** Estudiantes del Centro Educativo Tierra Grata
- **Objetivo del instrumento:** Recoger información sobre las percepciones, experiencias y significados contruidos por el estudiante en torno a la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad polinizadora, considerando la didáctica implementada en el Centro Educativo Tierra Grata

Propósito de la entrevista

Explorar en profundidad las experiencias, opiniones y percepciones estudiante sobre la educación ambiental, la motivación hacia prácticas sostenibles y la efectividad de la didáctica en la conservación de la biodiversidad polinizadora, con el fin de generar constructos que aporten al conocimiento académico y educativos en contextos rurales

Instrucciones para el informante

1. Esta entrevista se realiza con fines académicos y de investigación
2. Su participación es completamente confidencial, sus respuestas no serán asociadas a su nombre.
3. No hay respuestas correctas o incorrectas, nos interesa conocer sus experiencias, opiniones y percepciones
4. Le invitamos a responder con honestidad y de la manera más completa posible
5. La entrevista tendrá una duración aproximada de 30 a 45 minutos.

Guion de preguntas

- ¿Qué conoce sobre los polinizadores y por qué cree que son importantes para la biodiversidad y la producción de alimentos?
- ¿Ha participado en proyectos o actividades para proteger a los polinizadores? Cuéntenos cómo fue su experiencia y qué aprendió
- ¿De qué manera lo aprendido sobre polinizadores y medio ambiente ha influido en sus acciones o decisiones diarias?
- ¿Qué tipo de actividades o métodos le ayudan más a comprender y recordar lo relacionado con la conservación ambiental?
- Si pudiera proponer una acción para proteger a los polinizadoras en su escuela o comunidad, ¿Cuál sería y por qué?
- ¿Cómo percibe la relación entre la escuela, familia, y la comunidad en la protección del medio ambiente y los polinizadores?
- ¿Qué sugerencias daría para que la educación ambiental en la escuela sea más interesante y efectiva para los estudiantes?

Anexo H *Instrumento para la valoración del Guion de Entrevista Semiestructurada para estudiantes*

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Sugerencias:

Nombre del Validador	Especialidad	Firma

Anexo I Anexo fotográfico del contexto



El Centro Educativo Tierra Grata, sede principal, se encuentra ubicado en la vereda Tierra Grata, sector rural del municipio de Puerto Lleras, Meta. La institución ofrece el servicio educativo en los niveles de primaria y básica secundaria, implementando el modelo pedagógico activo de Escuela Nueva y Postprimaria. Cuenta con una población aproximada de 120 estudiantes, provenientes de la zona rural aledaña.



La imagen muestra a una estudiante en un entorno escolar rural observando un girasol de gran tamaño, el cual alcanzó una altura aproximada de 2,5 metros. La planta se encuentra en etapa de floración, destacándose por su tallo robusto y sus flores amarillas en la parte superior.

Este girasol hace parte de uno de los procesos pedagógicos desarrollados con los estudiantes, en el que se abordan temas relacionados con la polinización y el cuidado de los cultivos. A través de estas actividades prácticas, se fortalece el aprendizaje

significativo en torno a las ciencias naturales y la educación ambiental, promoviendo el trabajo de campo y la apropiación de saberes agrícolas en el contexto rural.



En la fotografía se observa el semillero de girasoles, representado por varias plántulas en sus primeras etapas de crecimiento, sembradas en bolsas con tierra y sostenidas por las manos de los estudiantes. Cada bolsa contiene un brote emergente con sus primeras hojas visibles, evidenciando el proceso inicial de germinación.

Los estudiantes debieron esperar aproximadamente 15 días para observar los primeros brotes de las plántulas, lo que les permitió comprender de manera práctica el proceso de germinación, el cuidado del semillero y la importancia de factores como el riego, la luz y la calidad del suelo en el desarrollo de las plantas.



La imagen evidencia el cultivo de girasoles en etapa de floración, establecido en un terreno rural con adecuada preparación del suelo. Se observan múltiples plantas distribuidas de manera organizada, con flores abiertas y en diferentes fases de desarrollo, lo que refleja el seguimiento y cuidado continuo del cultivo por parte de los estudiantes.

Asimismo, la presencia de flores en plena apertura favorece el posible avistamiento de polinizadores, como abejas y otros insectos, fundamentales para el proceso de polinización. Esta fase del proyecto permitió a los estudiantes identificar la importancia de los polinizadores en la producción agrícola y en el equilibrio de los ecosistemas.

Anexo J Formato de consentimiento informado

Proyecto de Doctorado:

“Educación Ambiental en la Conservación de la Biodiversidad Polinizadora: Una Visión desde la Didáctica”

Investigadora Responsable:

Thalia Fernanda Correal Romero
Doctorado en Educación

1. Finalidad del Proyecto

El presente proyecto de investigación tiene como propósito analizar y fortalecer los procesos de educación ambiental orientados a la conservación de la biodiversidad polinizadora, desde una perspectiva didáctica.

En el marco de esta investigación doctoral, se desarrollarán entrevistas semiestructuradas como estrategia de recolección de información, con fines estrictamente académicos y científicos.

2. Autorización para la Entrevista y Tratamiento de Datos Personales

Como parte del desarrollo del estudio, se podrá recopilar información de carácter personal y académico de los estudiantes (menores de edad), derivada de la entrevista semiestructurada, tales como:

- Nombres y apellidos
- Edad y grado escolar
- Opiniones, experiencias y percepciones relacionadas con la educación ambiental
- Registros escritos o grabaciones (si se requiere, exclusivamente para fines investigativos)

La información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos e investigativos en el marco del proyecto doctoral anteriormente mencionado.

El proyecto se compromete a:

- Proteger la privacidad, dignidad e integridad de los menores de edad.
- Garantizar la confidencialidad de la información suministrada.
- No compartir los datos con terceros sin autorización previa.
- Utilizar la información exclusivamente con fines investigativos.
- Destruir o anonimizar los datos al finalizar el proceso de investigación.

El tratamiento de los datos personales se realizará conforme a las disposiciones legales vigentes en materia de protección de datos personales y bajo el principio del interés superior de los niños, niñas y adolescentes, garantizando el respeto de sus derechos fundamentales.

3. Consentimiento del Padre, Madre o Acudiente

Yo, _____, identificado/a con C.C. No. _____, en calidad de padre, madre o acudiente legal del estudiante _____, autorizo la participación de mi hijo/a en una entrevista semiestructurada y el tratamiento de sus datos personales en el marco del proyecto de investigación doctoral titulado:

“Educación Ambiental en la Conservación de la Biodiversidad Polinizadora: Una Visión desde la Didáctica”, desarrollado por la docente investigadora Thalia Fernanda Correal Romero, adscrita a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”, Subdirección de Investigación y Postgrado, Doctorado en Educación.

Declaro que:

- He sido informado/a sobre los objetivos y alcances del proyecto.
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Puedo retirar este consentimiento en cualquier momento sin que ello genere consecuencia alguna.

- Se me ha garantizado que la información será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines investigativos.

Firma del padre, madre o acudiente: _____

Nombre completo: _____

Número de documento: _____

Teléfono de contacto: _____

Fecha: ____ / ____ / ____

Firma de la investigadora responsable: _____

Thalia Fernanda Correal Romero

Doctorado en Educación

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”

Subdirección de Investigación y Postgrado

Correo electrónico: _____