



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**CONSTRUCTOS TEÓRICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA  
INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL NIVEL DE BÁSICA PRIMARIA  
EN COLOMBIA**

Tesis Doctoral como requisito para optar al Grado de  
Doctor en Educación

Autor: Simona del Pilar Jurado Pérez  
Tutor: Dra. Aura Bentti

Rubio – Estado Táchira, julio de 2025



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SECRETARÍA**

**ACTA**

Reunidos el día miércoles, once del mes de junio de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio,” los Doctores: AURA BENTTI (TUTORA), YANIS NIETO, GUELMI ROSALES, FERNANDO RAMÍREZ Y ARMANDO SANTIAGO, Cédulas de Identidad Números V.-13999072, V.-13352428, V.- 11113360, V.- 18715132 y V.-3269641, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 643, con fecha del 3 de julio de 2024, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: “CONSTRUCTOS TEÓRICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGIA EN EL NIVEL DE BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA”, presentado por la participante, SIMONA DEL PILAR JURADO PEREZ, cédula de ciudadanía N° CC.- 24031748 / pasaporte N° P.- AX484898, 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.

**DRA. AURA BENTTI**  
C.I.N° V.- 13999072

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
TUTORA

**DR. GUELMI ROSALES**  
C.I.N° V.- 11113360

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

**DRA. YANIS NIETO**  
C.I.N° V.- 13352428

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

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

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

**DR. ARMANDO SANTIAGO**  
C.I.N° V.- 3269641  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

DE-00-74 A-2025

## ***Dedicatoria***

*A Dios y la Virgencita María que han sido mi soporte  
para superar las dificultades presentadas durante el transcurso del Doctorado,*

*A mi esposo Pedro José e hijas: Valery Sofía y Samara Sofía,  
quienes con su amor, paciencia y apoyo fueron mi mayor motor  
y brindaron comprensión en el tiempo que dejamos de compartir  
por alcanzar este gran sueño*

*A mi padre, quien con su legado ha forjado en mí,  
el carácter para no rendirme y luchar hasta el final  
y a mi madre que desde el cielo ha sido mi ángel guardián.*

## ***Agradecimientos***

*Gracias a Dios y a la Virgen María quienes con su bendición hicieron posible esta meta profesional,  
a mi esposo, compañero de batallas, mis hijas Samara Sofía y Valery Sofía motor,  
para no rendirnos ante las dificultades presentadas.*

*A la tutora Aura Bentti quien, con su conocimiento,  
brindó orientación para obtener tan anhelado título profesional.*

*Al Rector de la I.E. Luis Enrique Barón Leal,  
Magister Eliseo Roberto Suárez por brindarme su apoyo y  
colaboración para realizar esta investigación.*

*A los compañeros docentes de la básica primaria  
quienes mostraron disponibilidad, respaldo y confianza.*

*A la Universidad Pedagógica Experimental Libertador,  
por tan prestigiosa labor de formación.*

*A todas aquellas personas que de una u otra manera brindaron  
sus conocimientos y ánimos para culminar.*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
MOMENTO I .....	3
EI FENÓMENO .....	3
Descripción del Fenómeno .....	3
Objetivos de la Investigación .....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos .....	16
Argumentación de la Investigación .....	17
MOMENTO II .....	20
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	20
Investigaciones previas .....	20
Investigaciones previas y su aporte a la Educación Ambiental.....	20
Investigaciones relacionadas en el contexto colombiano .....	23
Fundamentos Conceptuales y Constructos de referencia.....	26
Educación Ambiental .....	27
Proceso de enseñanza en la básica primaria.....	60
Teorías pedagógicas.....	63
Pedagogía Crítica de Freire .....	66
Teoría del Aprendizaje: Conectivismo .....	71
Fundamentos legales .....	74
MOMENTO III .....	79
ABORDAJE METODOLÓGICO .....	79
Paradigma de la Investigación.....	79

Enfoque de la Investigación .....	79
Método Etnográfico .....	81
Escenario de la Investigación .....	83
Informantes clave .....	85
Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	87
Procesamiento de la Información.....	87
MOMENTO IV.....	91
HALLAZGOS .....	91
Fase Descriptiva.....	92
Fase Interpretativa .....	94
Fase Evaluativa.....	96
Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria .	97
Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica .....	118
Análisis de los Hallazgos de Observación Participante .....	143
MOMENTO V.....	149
LA TEORIZACIÓN .....	149
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA.....	149
REFLEXIONES.....	162
Recomendaciones.....	166
REFERENCIAS .....	168
APÉNDICES .....	188
Apéndice A. Instrumento de recojo de información .....	188
Apéndice B. Consentimiento Informado .....	204
ANEXOS.....	212

Anexo A. Observación Participante .....	212
Anexo. B. Procesamiento de la información en Atlas TI.....	217

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 <i>Caracterización de los Informantes Clave</i> .....	86
Tabla 2 <i>Categorías y subcategorías emergentes</i> .....	95
Tabla 3 <i>Comparación entre las entrevistas y la observación</i> .....	146



## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 <i>Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria</i> .....	98
Figura 2 <i>Subcategoría Enseñanza de la Educación Ambiental</i> .....	99
Figura 3 <i>Subcategoría Estrategias pedagógicas</i> .....	105
Figura 4 <i>Subcategoría Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental</i> .....	112
Figura 5 <i>Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica</i> .....	119
Figura 6 <i>Subcategoría Integración de la tecnología en la Educación Ambiental</i> .....	120
Figura 7 <i>Subcategoría Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE</i> .....	127
Figura 8 <i>Subcategoría Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes</i> .....	134
Figura 9 <i>Fundamentos de la Educación Ambiental apoyada en las tecnologías educativas en la Educación Básica Primaria</i> .....	159
Figura 10 <i>La Integración de la tecnología en la Educación Ambiental varía desde el uso superficial hasta la aplicación transformadora</i> .....	161



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**Línea de Investigación: Educación, Ambiente y Desarrollo  
Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales y Frontera Latinoamericana**

**CONSTRUCTOS TEÓRICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA  
INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL NIVEL DE BÁSICA PRIMARIA EN  
COLOMBIA**

Autora: Simona del Pilar Jurado Pérez  
Tutora: Aura Bentti  
Fecha: julio de 2025

**RESUMEN**

El impacto de la tecnología educativa en la educación ha generado una transformación significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como objetivo se planteó generar constructos teóricos sobre la educación ambiental y la integración de la tecnología en el nivel de Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia. Como metodología se abordó el objeto de estudio desde el enfoque cualitativo, método etnográfico, con las técnicas de la observación y la entrevista. Se contó con la participación de siete informantes clave con el rol de docentes de Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia. El procesamiento de la información se apoyó el uso del software Atlas TI versión 22. Posteriormente, se procedió a contrastar la información mediante una triangulación de datos. Los docentes conciben la EA como fundamental para formar ciudadanos responsables ante los desafíos ambientales, destacando su enseñanza temprana e integración curricular con recursos limitados. La teoría apoya esta integración, resaltando el rol de la tecnología en el aprendizaje y el pensamiento crítico para la sostenibilidad. La reflexión final valora este paradigma por su potencial para empoderar a las nuevas generaciones como agentes de cambio, a pesar de los retos existentes. La integración de la Educación Ambiental (EA) y las tecnologías en la primaria colombiana puede promover la formación de ciudadanos críticos y responsables desde el aprendizaje experiencial y transversal, potenciado por herramientas digitales. Asimismo, alineado con la EDS, fomenta una cultura de conservación y evalúa integralmente el compromiso ambiental.

**Descriptores:** educación, sostenibilidad, cuidado y protección del ambiente, integración tecnológica.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto colombiano, la Educación Ambiental ha sido reconocida como una estrategia clave para fomentar una conciencia ecológica en la sociedad, por eso la Política Nacional de Educación resalta su importancia, aunque los resultados reflejan la necesidad de estrategias más efectivas y adaptadas a las realidades locales. Las Tecnologías Educativas han revolucionado la manera en que se enseña y se aprende, ofreciendo entornos dinámicos y participativos que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico; pues en la actualidad, los estudiantes son protagonistas activos de su propio aprendizaje, inmersos en la Sociedad del Conocimiento y la Información, donde el acceso a datos, investigaciones y experiencias es constante, esta revolución digital ha llevado a los docentes y a otros actores educativos a replantear sus metodologías pedagógicas para adaptarlas a un mundo en constante cambio.

La educación ambiental, en este sentido, no puede quedar rezagada; al contrario, debe aprovechar estas herramientas para potenciar su impacto y alcance. En la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, se observa una falta de cumplimiento en los objetivos de la Educación Ambiental, tal como lo establece la Ley 115 de 1994. A pesar de la necesidad de fomentar valores y actitudes ambientales desde la educación básica primaria, la transición hacia el bachillerato no se realiza de manera efectiva. Esto se debe a limitaciones en el enfoque pedagógico y en el uso de tecnologías innovadoras, lo que impide una apropiación significativa del conocimiento ambiental. Además, la falta de infraestructura adecuada y conectividad limita las oportunidades de aprendizaje práctico, afectando la capacidad de los estudiantes para abordar problemáticas ambientales de manera crítica y responsable.

La situación se agrava con un bajo rendimiento académico en educación ambiental, evidenciado en las pruebas Saber 2023, lo que sugiere una insuficiente adquisición de competencias esenciales. Factores como la falta de interés y el escaso compromiso de los estudiantes, limitan la implementación de estrategias pedagógicas efectivas. Es crucial que la institución reconozca estos desafíos y desarrolle un enfoque que integre la tecnología y metodologías innovadoras en la enseñanza de la educación

ambiental, promoviendo así una ciudadanía comprometida con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

En este marco, la presente investigación se centra en generar constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal situada en el municipio de Maní, Colombia a partir de las experiencias de los docentes que pertenecen al contexto en mención desde un enfoque metodológico etnográfico.

La investigación se encuentra constituida por el Momento I, donde se encontrará la descripción del fenómeno objeto de estudio, así como los objetivos de la investigación y la justificación. El Momento II, donde se encuentra plasmado el entramado teórico, filosófico y referencial que sustentan el marco de referencia; además, de analizar las teorías, conceptualizaciones y antecedentes en general que sean válidos para la investigación y sobre todo las premisas teóricas. En el Momento III se localiza la metódica de la investigación, aquí se podrá encontrar el conjunto de procesos que se ejecutarán con el fin de comprender la esencia del fenómeno objeto de estudio. Este trazo describe la estrategia que se utiliza para explicar la realidad, que apoyado desde la dialéctica exhibe y narra el conocimiento adquirido sobre el mundo con el fin de hacerlo extensivo a la comunidad donde se realiza la investigación.

El Momento IV muestra las acciones y procedimientos propios del método etnográfico para comprender e interpretar la información recabada a través de lo observado y entrevistado, lo que origina un acercamiento a la esencia del fenómeno objeto de estudio. Igualmente, en este Momento IV se plantea la teorización emergente entre lo empírico y el marco de referencia teórico asumido, aunado a los razonamientos y experiencias vividas por la investigadora. El Momento V muestra la construcción teórica de este estudio, lo cual representa un apartado de suma importancia, ya que representa el aporte teórico de esta investigación en pro de comprender y dar soluciones a las situaciones deficitarias enunciadas en el planteamiento del problema. Para finalizar, se presentan las consideraciones finales y las recomendaciones que se denomina Momento VI, así como también las referencias y anexos del estudio.

## **MOMENTO I**

### **EI FENÓMENO**

#### **Descripción del Fenómeno**

La relevancia del medio ambiente en la actualidad es incuestionable, especialmente frente al impacto que la actividad humana genera sobre los ecosistemas. La sobreexplotación de los recursos naturales y la alteración de los procesos ecológicos han derivado en consecuencias que afectan no solo a otras especies, sino también a la propia humanidad. En este contexto, la educación ambiental emerge como un eje fundamental en la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la sostenibilidad. Su integración en los sistemas educativos busca propiciar una transformación en la forma en que los individuos perciben y actúan frente a los desafíos ambientales, dotándolos de herramientas conceptuales y metodológicas para comprender la complejidad de estos fenómenos.

En este sentido, la educación ha sido reconocida como un mecanismo esencial para enfrentar la crisis ambiental global, lo que ha sido objeto de discusión en diversos foros internacionales. Desde la Conferencia de Estocolmo (1972), se ha insistido en la necesidad de fortalecer la educación ambiental con un enfoque holístico, que trascienda la mera transmisión de conocimientos y promueva una comprensión más profunda de las causas y efectos de los problemas ambientales. La Recomendación 96 de dicha conferencia estableció la educación ambiental como un pilar clave en las estrategias de sostenibilidad, vinculándola con los modelos de desarrollo económico y el bienestar social. De manera complementaria, la Comisión Brundtland (1983), a través del informe "Nuestro futuro común" (1987), enfatizó la relación intrínseca entre la crisis ambiental y los modelos económicos imperantes, consolidando así la noción de desarrollo sostenible.

Bajo esta perspectiva, la educación ambiental debe ser concebida como un proceso continuo y transversal que abarque tanto el entorno natural como el artificial, e incorpore dimensiones ecológicas, políticas, económicas, tecnológicas, sociales y culturales. La Conferencia de Estocolmo insistió en la importancia de una educación

ambiental que fomente la participación activa en la prevención y resolución de problemas ambientales, promoviendo la cooperación a nivel local, nacional e internacional. Este enfoque no solo implica la incorporación de contenidos ambientales en los planes de estudio, sino la adopción de metodologías innovadoras que favorezcan el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas.

Desde una perspectiva contemporánea, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2024) define la educación ambiental como un proceso que va más allá de la simple transmisión de información, enfatizando la importancia de la conciencia, la sensibilidad, el conocimiento, las actitudes y la participación en la búsqueda de soluciones a los desafíos ambientales. Esta visión se alinea con la Ley Nacional de Educación Ambiental (1990), que establece la alfabetización ambiental como una prioridad educativa, con el fin de promover una ciudadanía informada y proactiva.

En el ámbito global, la UNESCO (2021) ha señalado que para 2025 la educación ambiental debe consolidarse como un eje central en los planes de estudio, integrando aspectos cognitivos, sociales y emocionales en la formación de los estudiantes. A través de la Declaración de Berlín, se ha instado a los gobiernos a implementar políticas educativas que fortalezcan el aprendizaje en sostenibilidad, fomentando la resiliencia y la capacidad de respuesta ante los retos ambientales. Esta propuesta se enmarca dentro de un modelo educativo transformador, que busca articular la enseñanza, el aprendizaje, la formación profesional y el compromiso cívico en torno a los principios del desarrollo sostenible.

En el contexto europeo, el Instituto Nacional de Estadística de España (2024) ha evidenciado la preocupación creciente por la calidad ambiental, destacando que el 10,6% de la población percibe problemas relacionados con la contaminación y otros factores ambientales. A nivel de la Unión Europea, este porcentaje asciende al 12,2 %, lo que refleja una creciente inquietud social sobre el deterioro del entorno. Estos datos subrayan la necesidad de reforzar la educación ambiental como un mecanismo de sensibilización y cambio de comportamiento.

De igual forma, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024) ha desarrollado la Guía Metodológica para el Desarrollo de Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible, la cual proporciona un marco analítico para

evaluar variables clave como el uso del suelo, la calidad del aire, la biodiversidad y los residuos sólidos. Esta guía permite una comprensión más profunda de las dinámicas ambientales en la región, proporcionando insumos para la formulación de estrategias educativas orientadas a la sostenibilidad.

La Política Nacional de Educación en Colombia, fundamentada en la Ley General de Educación (Ley 115 del 8 de febrero de 1994), establece entre sus fines "la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente" (p. 2). No obstante, a pesar de su intención de abordar integralmente la temática ambiental, los resultados de su aplicación evidencian una limitada efectividad en la transformación de actitudes estudiantiles hacia la protección del entorno natural. Esta situación revela la necesidad de diseñar estrategias educativas fundamentadas en orientaciones teóricas que permitan una sensibilización efectiva y sostenible respecto al cuidado del medio ambiente.

En este contexto, la incorporación de la tecnología educativa en los procesos pedagógicos adquiere un rol esencial, ya que facilita nuevas dinámicas de motivación y aprendizaje, proporcionando un soporte estructural para la generación de conocimiento, la mejora del rendimiento académico y la respuesta a las expectativas tanto del estudiantado como de su entorno. Sin embargo, para que la educación ambiental tenga un impacto significativo, es fundamental adoptar enfoques pedagógicos que favorezcan la construcción de una conciencia ambiental dentro de la comunidad educativa y brinden una comprensión holística de la interrelación entre el ser humano y su entorno, incluyendo aspectos universales, naturales, sociales y de autoconciencia.

Desde una perspectiva pedagógica, Cifuentes (2018) enfatiza la necesidad de inculcar valores ambientales que fomenten una transformación cognitiva y actitudinal en los estudiantes, orientada a la preservación de los recursos naturales. Para ello, es imprescindible la integración de estrategias educativas que incorporen el uso de la tecnología, contextualizando los problemas ambientales dentro de la realidad inmediata de los educandos. En este sentido, el ámbito escolar debe aprovechar las herramientas digitales y metodologías innovadoras para fomentar valores ecológicos y propiciar entornos de aprendizaje que incentiven la conservación y el respeto por el medio ambiente.

Es pertinente señalar que, en muchas ocasiones, los currículos educativos han priorizado la transmisión de conocimientos temáticos, científicos e investigativos, dejando en un segundo plano la formación de una conciencia ecológica activa. Por ello, para una implementación efectiva de la educación ambiental en el sistema educativo, es imprescindible el involucramiento directo de los niños y niñas con su entorno natural, así como el desarrollo de estrategias pedagógicas que promuevan una enseñanza dinámica y significativa. En este marco, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden desempeñar un papel clave en la construcción de aprendizajes que fomenten la protección y conservación del medio ambiente (Cifuentes, 2018).

A nivel nacional, el Ministerio de Ambiente de Colombia (2024) organizó la Convención sobre Cambio Climático (COP24), con la participación de más de 150 países, con el objetivo de establecer directrices para cumplir con los compromisos del Acuerdo de París. La ONU subraya que uno de los principales retos de este acuerdo es limitar el aumento de la temperatura global a un máximo de 2°C, con una meta ideal de 1,5°C para finales de este siglo. En este contexto, Noriega (2024) resalta que Colombia posee el 53% de su territorio cubierto por bosques, así como 20 millones de hectáreas protegidas en 63 Parques Nacionales Naturales, lo que refleja una alta biodiversidad en términos de fauna y flora. Adicionalmente, el país se consolidó como el primero en diversidad de especies observadas en el Global Big Day 2024, con un registro de 1.796 especies de aves, incluidas 170 especies de colibríes.

Desde la perspectiva gubernamental, el Programa Nacional de Educación Ambiental ha sido priorizado dentro del Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida", en el cual los Ministerios de Educación y Ambiente han trabajado conjuntamente para fortalecer la iniciativa. Su propósito principal es la incorporación de la Formación Integral y la educación CRESE, que integra la educación ciudadana, la reconciliación, el enfoque socioemocional, antirracista y la adaptación al cambio climático dentro del sistema educativo colombiano. Así, el gobierno reafirma su compromiso con una educación que fomente la sostenibilidad y la protección de la vida.

Peñata y Cuellar (2022) sostienen que, en el contexto colombiano, las instituciones públicas han adoptado estrategias alineadas con los acuerdos y directrices de organismos nacionales e internacionales en materia de educación ambiental. No



obstante, enfatizan que este proceso requiere una sensibilización prolongada del estudiantado sobre sus actitudes frente al medio ambiente, elemento clave en la estructuración de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y en la consolidación de una cultura ambiental en las instituciones educativas. El propósito central de este programa es propiciar el desarrollo de capacidades analíticas, comprensivas y de resolución de problemas, potenciando el entorno local, regional y nacional bajo los principios del desarrollo sostenible y la gestión responsable de los recursos, tanto en el presente como para las generaciones futuras.

Como resultado de lo anterior, se ha impulsado un enfoque integral en la educación ambiental, vinculándola estrechamente con los principios del desarrollo sostenible. Estas temáticas no deben ser ajenas a la realidad de las instituciones educativas, pues constituyen un pilar fundamental para la formación de ciudadanos comprometidos con la preservación del entorno. Es relevante destacar que la Educación Ambiental (EA) integra dos conceptos esenciales para comprender la problemática ambiental y su impacto en el ámbito educativo. En primer lugar, la noción de necesidades, particularmente las esenciales de las poblaciones más vulnerables; y, en segundo lugar, la idea de límites, entendida como las restricciones impuestas por la capacidad de carga de los ecosistemas. Según Moré (2013), la incorporación de la EA para el Desarrollo Sostenible en los procesos de enseñanza y aprendizaje representa un desafío significativo para los sistemas educativos contemporáneos, pues exige una transformación en la manera en que las nuevas generaciones comprenden y asumen su relación con la naturaleza, promoviendo actitudes responsables hacia la protección del planeta.

Moré (2013) también señala que la evolución del pensamiento ambiental ha generado cambios sustanciales en la concepción de la EA, ampliando su enfoque más allá de los aspectos ecológicos para incluir dimensiones sociales, económicas y culturales. Este cambio de paradigma ha permitido reconocer la interdependencia entre los seres humanos, la naturaleza y la sociedad, promoviendo una visión más holística de la sostenibilidad. Sin embargo, en la actualidad, las instituciones educativas enfrentan múltiples desafíos para desarrollar una educación ambiental efectiva. Uno de los principales problemas es la ausencia de un aprendizaje ecológico significativo entre los

estudiantes, lo que se traduce en una baja conciencia ambiental, desinterés en la protección del entorno, desconocimiento de las problemáticas ambientales, escasa formación en temas ecológicos y una gestión inadecuada de los residuos generados en el contexto escolar (Cortés, 2017).

En este sentido, Hernández (2018) enfatiza que el aprendizaje medioambiental debe trascender la simple transmisión de información y orientarse hacia la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que favorezcan una convivencia armónica con el medio ambiente. Por ello, las instituciones educativas deben priorizar la promoción de la conciencia ecológica y el aprendizaje medioambiental mediante el uso de tecnologías educativas. Estas herramientas permiten diseñar entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, facilitando la comprensión de los problemas ambientales y fomentando prácticas sostenibles entre los estudiantes, en contraposición a un enfoque meramente teórico o basado en contenidos científicos e investigativos.

En esta misma línea, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente han avanzado en la actualización de la Política Nacional de Educación Ambiental, introduciendo nodos de innovación como elementos clave en este proceso. La participación de estudiantes, docentes, directivos y líderes comunitarios ha sido fundamental, permitiendo la construcción de orientaciones técnicas para la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES). A través de encuentros territoriales y eventos como la Feria Internacional del Medio Ambiente, se han diseñado estrategias que integran problemáticas ambientales desde la educación inicial hasta la media, fortaleciendo la articulación entre el conocimiento ambiental y su aplicación en contextos locales.

Según la Red de Árboles (2023), Colombia enfrenta diversas problemáticas ambientales que requieren un abordaje educativo urgente. Entre las más relevantes se encuentran la deforestación y la contaminación de cuerpos de agua, ocasionadas por la disposición inadecuada de residuos, vertimientos de aguas residuales, acumulación de desechos sólidos como plásticos y metales, así como el uso indiscriminado de productos químicos en la agricultura. Estas problemáticas no solo afectan la biodiversidad del país, sino que también inciden en la calidad de vida de las comunidades.

Desde el ámbito educativo, la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Coll y Rochera (2016), la integración de tecnologías en la educación ha generado entornos interactivos más motivadores y dinámicos, diversificando las estrategias pedagógicas y facilitando el acceso a múltiples recursos educativos. En esta misma línea, Cabrera y Martínez (2018) destacan que el uso de tecnologías no solo contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también favorece el desarrollo de hábitos responsables en relación con el entorno. Así, la revolución tecnológica ha impulsado cambios en los modelos educativos, exigiendo una actualización constante de los métodos de enseñanza y aprendizaje en el marco de la sociedad del conocimiento.

Ahora bien, el objeto de estudio, parte de los principios planteados por la UNESCO donde hace hincapié al rol de la educación en pro de la educación ambiental y sostenibilidad desde lo cual se reconoce la brecha entre la enseñanza del docente enmarcado en el cumplimiento de los programas ambientales propuestos por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación, y el aprendizaje de los estudiantes en el modo de cómo ellos se interrelacionan con el entorno, la creación de una conciencia ambiental mediada por las tecnologías educativas.

En este contexto, la educación ambiental adquiere un papel central como eje articulador entre la enseñanza formal y la construcción de una conciencia ecológica sostenible. De acuerdo con los principios establecidos por la UNESCO, la educación juega un rol crucial en la promoción de la sostenibilidad, lo que implica cerrar la brecha entre la enseñanza de los docentes centrada en el cumplimiento de programas ambientales establecidos por el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Educación y el aprendizaje de los estudiantes en torno a su relación con el entorno. La mediación de tecnologías educativas en este proceso puede facilitar la generación de una conciencia ambiental más profunda, promoviendo prácticas sostenibles desde una edad temprana.

De esta manera, el abordaje de la educación ambiental y la sostenibilidad debe contemplar diversas problemáticas, como el cambio climático, el uso irracional del agua, el deterioro de los suelos, el consumo energético en espacios comunes, el reciclaje y el consumo responsable, el calentamiento global, el impacto sobre la flora y fauna, y la

gestión del paisaje urbano y rural. Todos estos aspectos son esenciales para fortalecer la relación entre el ser humano y la naturaleza, evitando la degradación del territorio y fomentando una visión más responsable y consciente del impacto ambiental de nuestras acciones.

Mendoza y Díaz (2022), sostienen que la educación ambiental no es la única respuesta a nuestros desafíos, pero representa un enfoque lógico y sensato para introducir nuevos valores y actitudes. Estos cambios pueden integrarse a las acciones de millones de educadores y estudiantes que, de manera consciente o no, han estado y siguen contribuyendo de manera significativa a la protección y conservación de nuestro patrimonio natural. Por esta razón, es crucial que la educación ambiental esté presente en todos los niveles, desde la educación básica hasta la universitaria, con el objetivo de fomentar una cultura ambiental que respete y cuide nuestro entorno natural.

Pineda y Prieto (2018), desarrollaron un estudio sobre la educación ambiental desde la experiencia en la práctica pedagógica de los docentes de Educación Básica Primaria en Colombia, específicamente en el área de Ciencias Naturales relacionado con Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, en el que se reconoce como una problemática la necesidad del cumplimiento de los lineamientos sobre la aplicación de un enfoque ambiental, así como el eje transversal en la articulación de proyectos educativos, comités ambientales, y competencias en comunicación y educación ambiental.

Estos autores dieron a conocer entre sus hallazgos la importancia de la aplicación sobre el enfoque ambiental desde la gestión pedagógica e institucional para lograr una educación de calidad y una cultura ambiental responsable. Para ello, promueven la transversalidad de la Educación Ambiental con los proyectos en toda la región, el PEI, la organización de las instituciones para el cumplimiento de los objetivos que proponen los PRAES en los que se involucra la participación activa y el fortalecimiento de competencias ambientales. Asimismo, consideran que la formación en educación ambiental debe estar dirigida a la formación del ciudadano crítico y reflexivo.

Lo expuesto por Celis (2023), es relevante para la descripción del fenómeno de estudio al señalar que las instituciones educativas deben despertar el interés en los estudiantes para que establezcan una simbiosis con el medio ambiente, de tal manera

que comprendan el modo en que los organismos actúan de forma asociativa para su propio beneficio y desarrollo. Este autor resalta las brechas existentes en la educación ambiental en la que resalta la inercia, apatía, desinterés y desmotivación de los estudiantes. En correspondencia con lo expuesto, se hace imperativo fortalecer de manera integral los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación básica primaria en Colombia.

Por otro lado, Angulo et al. (2025) manifiestan que la educación ambiental es crucial para cultivar una conciencia crítica acerca del medio ambiente, ya que permite a las personas entender cómo sus acciones impactan la naturaleza. Se sostiene que las instituciones educativas deben adoptar enfoques pedagógicos activos que fomenten la reflexión crítica y la creatividad entre los estudiantes, ayudándoles a desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el cuidado del entorno. Asimismo, señalan que las TIC han transformado la educación ambiental porque ofrecen un abordaje más amplio en el que se fomenta la participación crítica, por ende, los docentes y directivos deben usarlo como una herramienta de apoyo, sin embargo, también presenta desafíos importantes, como la brecha digital y la necesidad de capacitar adecuadamente a los docentes. Por lo tanto, es esencial implementar estrategias que aseguren un acceso equitativo a estas herramientas tecnológicas.

Un estudio realizado por Ovalle et al. (2024), en Bogotá hace énfasis en el desconocimiento de la Educación Ambiental como un proceso continuo, integrado en las acciones diarias de la comunidad educativa, el cual afecta negativamente el comportamiento ambiental de los estudiantes, especialmente en el manejo de residuos sólidos. Esto tiene consecuencias sociales y ambientales significativas. Asimismo, señala que las estrategias pedagógicas del Documento del PRAE “Valores en acción” en la Institución Educativa Distrital Ramón de Zubiría, muestra una escasez de enfoques relacionados con competencias ambientales, como la responsabilidad social. Esta falta limita la capacidad de los estudiantes para participar activamente en el Desarrollo Sostenible a través de sus actividades cotidianas por lo que se considera crucial implementar estrategias educativas que fortalezcan la educación ambiental en el currículo.

En este contexto, Jurado (2025) en un estudio realizado en el Departamento de Casanare da a conocer que en una institución se enfrenta una grave problemática relacionada con el bajo rendimiento académico en el área de Educación Ambiental. Asimismo, señala que los estudiantes de cuarto grado de básica primaria presentan un desempeño significativamente bajo en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Este bajo rendimiento se atribuye a varios factores, incluyendo la falta de conocimiento sobre los contenidos programáticos incluidos en el plan de estudios, el desinterés hacia las actividades curriculares y el uso inadecuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

En este mismo orden de ideas, Jurado (2025) sostiene que la educación ambiental debe ser un pilar fundamental en el sistema educativo, no solo para informar, sino para empoderar a los estudiantes a convertirse en agentes de cambio. Es imperativo que se integren metodologías innovadoras y tecnologías accesibles que estimulen la creatividad y el pensamiento crítico, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar en la protección del medio ambiente.

En este sentido, la investigadora como docente de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en municipio de Maní, Departamento de Casanare observa una falta en el cumplimiento de los fines que se quieren alcanzar con la enseñanza de la Educación Ambiental, en concordancia con la Ley 115 de 1994 en el artículo 5, sobre los fines de la educación, donde se establece la importancia de fomentar la conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. En el nivel de educación básica primaria se tiene la necesidad de consolidar valores y actitudes ambientales para promover el buen comportamiento y la concientización de los estudiantes.

Sin embargo, a medida que los estudiantes avanzan hacia el bachillerato, sus perspectivas cambian en función de su desarrollo cognitivo, edad y personalidad. Bajo el supuesto de que han adquirido bases en educación ambiental durante la primaria, se espera que en la educación secundaria se fortalezcan otras competencias ambientales relacionadas con el análisis crítico, la toma de decisiones y la participación en proyectos sostenibles. No obstante, en muchos casos, esta transición no ocurre de manera efectiva, ya que la enseñanza de la educación ambiental en la primaria presenta

limitaciones tanto en su abordaje pedagógico como en la integración de herramientas innovadoras que permitan una apropiación significativa del conocimiento.

En la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal no se cuenta con conectividad a internet, por lo tanto, cada docente debe hacer uso de sus datos personales de conectividad en las empresas móviles para el desarrollo de sus clases, así como una infraestructura adecuada para el uso de las tecnologías de información y comunicación. Aun cuando existe una sala de informática, la misma no está disponible para el nivel de Educación Básica Primaria. No obstante, en el nivel de primaria se trabaja con un computador por parejas con videos descargados previamente para una clase con un tiempo estimado de dos (2) horas en la que se debe transversalizar con otras áreas como la Educación Ambiental.

Entre el material que se descarga previamente se puede mencionar el ahorro de la energía, reciclaje tecnológico, uso racional del agua, el reciclaje y uso adecuado del material didáctico de manera consciente. De resto, la Educación Ambiental se aborda en actividades que propone el PRAE entre las que se mencionan jornadas de aseo donde se asignan sectores a cada grado para convocar a la participación activa de la comunidad. Entre los medios de comunicación directa que se usan para ello está el WhatsApp como medio principal.

Otro de los problemas que están presentes en esta institución relacionado con el fenómeno de estudio es la necesidad de hacer eco ambiental sobre las acciones y la continuidad de las mismas, entre las que destaca la acumulación de basura en los diferentes escenarios de la institución, el desperdicio del agua en los baños, la falta de pertenencia con la institución y el ambiente para mejorar y promover una calidad educativa y de la comunidad, el cuidado de las instalaciones, el ahorro del agua, la falta de concientización con los diversos temas que afectan el medio en el que se desenvuelven los estudiantes y el ambiente.

Asimismo, la falta de horario específico para promover acciones propias de la Educación Ambiental y el cumplimiento de los fines del PRAE en la institución educativa, así como la adecuada y efectiva transversalización llevada a la práctica de manera constante. La falta de alfabetización eco-científica desde una visión holística. Se reconoce que el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental tiene una carga

horaria de tres (3) horas, no obstante, no se hace énfasis en la Educación Ambiental como tal.

Otro aspecto relevante en esta institución es el modelo pedagógico en el cual se hace evidente que la falta de las tecnologías, recursos y conectividad ha sido contradictoria con el enfoque del conectivismo con desafíos y vacíos en su cumplimiento. Para ello, es esencial la construcción de un enfoque holístico que permita comprender el fenómeno ambiental en su complejidad y que contribuya a mitigar la falta de conciencia ecológica entre los estudiantes. En este sentido, el análisis de las prácticas pedagógicas de los docentes cobra especial importancia, ya que su rol no solo se limita a la transmisión de información, sino que también influye en la manera en que los estudiantes perciben y se relacionan con su entorno. En este proceso, la incorporación de la tecnología educativa en la enseñanza ambiental se presenta como una estrategia clave para hacer más dinámico y significativo el aprendizaje.

La falta de un enfoque pedagógico adecuado en la educación ambiental tiene un impacto significativo en la formación de los estudiantes, pues limita la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes esenciales para una convivencia armónica con el medio ambiente. La enseñanza no debe restringirse únicamente a la transmisión teórica de conceptos, sino que debe fomentar experiencias prácticas que acerquen al estudiante de manera activa y reflexiva con su entorno. Es decir, la educación ambiental debe trascender la simple instrucción académica y convertirse en un proceso vivencial que genere una conexión auténtica con la naturaleza, promoviendo una cultura de respeto, valoración y cuidado del medio ambiente.

La situación educativa en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en cuanto a los resultados obtenidos en las pruebas Saber 2023 evidencian un bajo rendimiento académico en esta área, lo que sugiere una insuficiente adquisición de competencias ambientales esenciales entre los estudiantes. Esta deficiencia en el aprendizaje puede atribuirse a múltiples factores, incluyendo la falta de interés intrínseco hacia los contenidos ambientales, así como a una desconexión con los principios de sostenibilidad y conservación.

El bajo desempeño en educación ambiental no solo refleja un déficit en el conocimiento teórico, sino que también implica un riesgo en la formación de ciudadanos



críticos y responsables frente a los desafíos ecológicos contemporáneos. La educación ambiental es fundamental para fomentar la conciencia sobre problemas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la gestión sostenible de recursos naturales. Sin embargo, la falta de motivación y el escaso compromiso por parte de los estudiantes limitan su capacidad para abordar estos temas de manera efectiva.

Por otro lado, los docentes enfrentan presiones institucionales que afectan su capacidad para implementar estrategias pedagógicas innovadoras. La directiva establece un umbral de reprobación del 5%, lo que puede inducir a los educadores a priorizar el cumplimiento de objetivos administrativos sobre el desarrollo de un aprendizaje significativo. Esta situación puede inhibir la creatividad docente y la implementación de metodologías dinámicas que promuevan la participación activa de los estudiantes en la educación ambiental.

Adicionalmente, la carencia de recursos adecuados y el uso ineficaz de tecnologías de la información y la comunicación limitan las oportunidades de aprendizaje práctico y contextualizado. La integración de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental podría potencialmente aumentar el interés y la comprensión de los estudiantes sobre temas críticos. No obstante, la falta de capacitación y de infraestructura adecuada impide su uso efectivo. Es imperativo que la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal reconozca estos desafíos y desarrolle estrategias integrales que fortalezcan la educación ambiental en su currículo. Esto no solo contribuirá al desarrollo académico de los estudiantes, sino que también promoverá una ciudadanía comprometida con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

Desde luego, la ausencia de metodologías innovadoras y el uso limitado de Tecnologías Educativas afectan la creación de entornos de aprendizaje motivadores y relevantes. La era digital ofrece oportunidades sin precedentes para transformar la enseñanza de la educación ambiental a través de herramientas interactivas que faciliten la exploración del entorno natural, el análisis de problemáticas ambientales locales y globales, y la generación de soluciones sostenibles desde la escuela.

En este contexto, se considera necesario abordar esta problemática desde las concepciones de los docentes sobre su práctica pedagógica en la enseñanza de la educación ambiental mediada por la tecnología. Es fundamental que la educación

primaria aproveche las potencialidades de los recursos digitales y tecnológicos para fomentar la investigación, el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas ambientales. Además, se debe promover el disfrute de un ambiente sano y natural, asegurando que los niños no solo comprendan la importancia de la sostenibilidad, sino que también desarrollen hábitos y comportamientos alineados con la conservación de la biodiversidad y la implementación de prácticas responsables en su vida cotidiana.

En este sentido, la escuela se convierte en un escenario clave para la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la protección del medio ambiente. Por lo tanto, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria? ¿De qué manera los docentes integran la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica? ¿Cuáles constructos permitirán la integración entre enseñanza ambiental y tecnología educativa para la promoción de aprendizajes significativos que permitan incentivar la protección ambiental en los niños?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo general**

Generar constructos teóricos sobre la educación ambiental y la integración de la tecnología en el nivel de Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria
- Interpretar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria.

- Develar referentes teóricos sobre la integración entre educación ambiental y tecnología educativa hacia aprendizajes significativos que permitan la protección ambiental por parte de los estudiantes de Básica Primaria.

### **Argumentación de la Investigación**

Desde lo teórico se sustenta en la Pedagogía Crítica de Freire (2005), en la que se plantea un carácter ético del problema en el ámbito educativo. En este mismo orden de ideas, se resalta la necesidad de generar una nueva concepción del individuo desde el ser consciente de su realidad y comprometido con las prácticas emancipadoras que promueven la transformación desde una construcción dialógica con la reinención como aspectos esenciales en la constitución de vínculos sociales solidarios.

La presente investigación se justifica en establecer un fundamento teórico sobre la relación entre la tecnología educativa para la enseñanza en la educación ambiental en la básica primaria en Colombia, con el objetivo de abrir un espacio a los valores ecológicos desde la escuela y así promover mejores espacios de aprendizaje para la conservación y el cuidado del medio ambiente. Uno de los objetivos que aún permanecen sin resolver es la formación de ciudadanos críticos, pacíficos, responsables con la sociedad y con el medio ambiente, como fundamento de una paz duradera, según lo mencionado en el Plan Nacional Decenal de Educación de Colombia 2016-2026.

Según lo establecido en el Plan Decenal para el año 2026, se espera que los ciudadanos aprovechen las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al tiempo que se promueva la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente. Esto implica que desde la labor pedagógica de los docentes se contribuya a este desafío, dada la influencia formativa que ejercen en los estudiantes durante sus primeros años de escolaridad y la educación primaria.

Por consiguiente, la integración de las Tecnologías Educativas en los procesos pedagógicos adquiere relevancia en la medida en que faciliten nuevas formas de motivar y promover el aprendizaje, convirtiéndose en un pilar fundamental para la generación de conocimiento, el fortalecimiento de hábitos medioambientales y la respuesta a las

expectativas y demandas de los estudiantes y su entorno. Esto contribuye a una formación integral del ciudadano, donde la educación ambiental desempeña un papel crucial para garantizar la sostenibilidad, en línea con los objetivos establecidos en el Plan Nacional Decenal de Educación hasta el año 2026.

Desde lo metodológico se sustenta en un paradigma interpretativo bajo el método etnográfico, permitiendo así abordar el modo en cómo se desarrolla la cultura ambiental en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución objeto de estudio. Dicho proceso se contempla en el desarrollo de entrevistas que permiten interpretar, comprender y develar desde la subjetividad la esencia del constructo sobre la Educación Ambiental y la integración de la Tecnología en la Educación Básica Primaria en Colombia.

Desde lo social se justifica por el abordaje de las dificultades que enfrentan las instituciones educativas en el desarrollo de la Educación Ambiental como falta de un aprendizaje ecológico, el cual se manifiesta en la falta de conciencia ambiental, el escaso interés en realizar actividades para cuidar el ambiente, el desconocimiento de las problemáticas ambientales, la limitada educación sobre aspectos ambientales, la falta de respeto hacia el medio ambiente y el manejo irresponsable de los residuos generados por los estudiantes. Según Hernández (2018), el aprendizaje medioambiental se basa en la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, actitudes y compromisos necesarios para vivir y trabajar en armonía con el medio ambiente. Por lo tanto, es esencial que las instituciones educativas adopten estrategias efectivas para fomentar el aprendizaje medioambiental y la conciencia ecológica en sus estudiantes.

En este sentido, la Institución Educativa L.E.B. L reconoce la importancia de esta problemática que amerita la generación de una conciencia ambiental en sus estudiantes y fortalecer su compromiso con el cuidado del medio ambiente mediante la aplicabilidad de la tecnología educativa. De esta manera, se contribuye al desarrollo integral del estudiante y se cumple con los objetivos de la Ley 115 de 1994 que busca favorecer el pleno desarrollo del educando.

Considerando el Decreto 1743 de 1994, con el objetivo de cumplir con este marco legal y abordar la problemática ambiental en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal del Municipio de Maní - Casanare, especialmente en lo concerniente al fomento de una cultura ambiental que permita crear conciencia y cuidado ambiental en la comunidad

educativa, es por ello que surge la necesidad de llevar a cabo esta iniciativa investigativa. Su propósito es crear sentido de pertenencia hacia los recursos naturales, así como promover la conservación de la biodiversidad y las especies endémicas como un potencial ecoturístico mediada por la tecnología educativa, priorizando la importancia de disfrutar de un entorno natural sano.

Se justifica desde lo práctico porque considerarse que, una de las principales dificultades que enfrentan las instituciones educativas en la educación ambiental es la carencia de una "pedagogía ecológica" propia. Aunque existen programas del Ministerio de Educación Nacional que abordan este tema, estos no han logrado generar un cambio real en la actitud de los estudiantes hacia la protección del medio ambiente ni han permitido identificar los problemas y necesidades locales para contribuir a soluciones efectivas en la conservación del entorno. La implementación generación de constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia permitirá tener una visión amplia y contextualizada sobre los hábitos medioambientales y su contribución en la formación integral del individuo.

Asimismo, en concordancia con la intención y los fundamentos de esta investigación, se busca enmarcarla dentro de la Línea de Investigación de Educación, Ambiente y Desarrollo del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales y de Frontera Latinoamericana. Esto se debe a que se pretende desarrollar constructos que aporten al fomento de aprendizajes significativos en estudiantes de educación primaria a través de la enseñanza ambiental respaldada por el uso de la tecnología educativa.

## **MOMENTO II**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

#### **Investigaciones previas**

En todo proceso de investigación, es fundamental indagar en la literatura científica relacionada con el tema en estudio, con el propósito de conocer, revisar, analizar y considerar las diferentes posiciones teóricas y conceptuales formuladas por autores reconocidos. Esta revisión permite tener una visión amplia y diversa de los aportes académicos sobre la educación ambiental y la integración de la tecnología en la educación básica primaria. La pedagogía crítica, como marco teórico, resulta esencial en este análisis, pues promueve una enseñanza reflexiva y transformadora, que no solo busca la transmisión de conocimientos, sino la construcción de una conciencia ambiental crítica en los estudiantes. Desde esta perspectiva, el propósito de la educación ambiental no es únicamente la adquisición de información, sino el desarrollo de capacidades para cuestionar, analizar y transformar la realidad ambiental desde una postura crítica y participativa.

#### **Investigaciones previas y su aporte a la Educación Ambiental**

Uno de los estudios más relevantes en esta línea es la tesis doctoral de Simonelli-De Yaciovano (2018), titulada Integración de las TIC en las Ciencias Naturales para el desarrollo de las competencias: caso UPEL - IPMAR. Este estudio, de enfoque cualitativo-etnográfico y carácter crítico-interpretativo, tuvo como propósito analizar las competencias logradas en la integración de las TIC en la enseñanza de Ciencias Naturales. La autora destaca la importancia de no solo aprender ciencia, sino también aprender a hacer ciencia, en un proceso en el que la tecnología se convierte en un mediador clave para desarrollar habilidades científicas y pensamiento crítico en los estudiantes.

Desde la pedagogía crítica, este estudio evidencia la necesidad de replantear los métodos de enseñanza tradicionales y adoptar enfoques que fomenten la autonomía, el cuestionamiento y la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de

aprendizaje. En este sentido, las TIC se convierten en herramientas potenciadoras de la emancipación del sujeto, permitiéndole no solo acceder a información, sino construir conocimiento de manera autónoma y significativa.

Por otro lado, la investigación de Hernández Almanza (2020), titulada Metodología TIC en la enseñanza de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, aporta evidencia empírica sobre el impacto positivo del uso de tecnologías educativas en la enseñanza ambiental. Mediante un diseño cuasi experimental con análisis correlacional, el estudio demostró que la incorporación de metodologías mediadas por TIC contribuye significativamente a la mejora en la formación ambiental de los estudiantes de secundaria.

Desde el aspecto de la pedagogía crítica, este hallazgo refuerza la necesidad de que la educación ambiental no se limite a la enseñanza de conceptos, sino que incorpore estrategias didácticas que permitan a los estudiantes cuestionar su entorno, identificar problemáticas ambientales y proponer soluciones desde una postura crítica y reflexiva. En este contexto, las TIC pueden jugar un rol clave al facilitar el acceso a múltiples fuentes de información, promover el trabajo colaborativo y permitir la simulación de escenarios reales en los que los estudiantes puedan analizar los efectos de las acciones humanas sobre el medio ambiente.

Un aspecto central de esta investigación es la motivación que generan las TIC en los estudiantes. Según los resultados del estudio, el 84% de los participantes manifestó que el uso de metodologías TIC facilitó su aprendizaje y les permitió modificar sus comportamientos ambientales. Este dato es clave desde la pedagogía crítica, ya que muestra que el aprendizaje significativo no solo ocurre cuando los estudiantes adquieren conocimiento, sino cuando dicho conocimiento transforma sus prácticas y su relación con el entorno.

Finalmente, la investigación de Gómez Castillo (2021), titulada Hacia una cultura ambiental para el fortalecimiento de la relación hombre-naturaleza-sociedad desde la enseñanza de la educación ambiental, enfatiza la necesidad de consolidar una cultura ambiental en el entorno escolar. Desde una perspectiva fenomenológica, la autora plantea que la educación ambiental debe ir más allá de la simple transmisión de

conocimientos y convertirse en un proceso que involucre la formación cognitivo-afectiva de los estudiantes.

Desde la pedagogía crítica, este estudio resulta especialmente relevante, ya que resalta la dimensión sociopolítica de la educación ambiental. La autora argumenta que la construcción de una cultura ambiental no es un proceso individual, sino colectivo, en el que es fundamental la participación activa de docentes, estudiantes y comunidad. En este sentido, la educación ambiental debe fomentar la conciencia crítica sobre los problemas ambientales y promover la acción transformadora, de manera que los estudiantes no solo comprendan la crisis ecológica, sino que se conviertan en actores de cambio en sus comunidades.

Los estudios revisados coinciden en la importancia de integrar metodologías innovadoras y el uso de TIC en la educación ambiental para lograr un aprendizaje significativo. Sin embargo, desde la pedagogía crítica, es esencial que este aprendizaje no se limite a la adquisición de conocimientos, sino que fomente la capacidad de cuestionar, reflexionar y actuar frente a las problemáticas ambientales. La educación ambiental, mediada por TIC, debe promover una enseñanza problematizadora que permita a los estudiantes comprender las dinámicas ambientales desde una perspectiva crítica y transformadora. Para ello, es necesario que los docentes adopten un rol más allá del de meros transmisores de información y se conviertan en facilitadores de procesos de aprendizaje donde los estudiantes sean protagonistas activos en la construcción de soluciones sostenibles.

Del mismo modo, la educación ambiental debe complementarse con el reconocimiento de valores, creencias, actitudes, tradiciones, saberes y conocimientos del entorno. Por ello, resulta esencial considerar los aportes que contribuyen a la formulación del problema de investigación y a su abordaje metodológico desde un enfoque cualitativo y el método fenomenológico.

Uno de los referentes clave en esta línea es el estudio de Iñigo Dehud (2019), de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México), titulado Educación para la preservación del medio ambiente. Su investigación resalta la deforestación de los bosques nativos en el norte del municipio de Huitzilac como una consecuencia de la falta



de educación ambiental, proponiéndola como un factor esencial en la formación de ciudadanos comprometidos con la protección del entorno.

Dado que se trata de una problemática con múltiples dimensiones sociales, económicas y políticas, la autora enfatiza la importancia de analizarla en su contexto histórico y regional. Además, subraya el papel fundamental de los docentes en la enseñanza de la educación ambiental y la necesidad de comprender sus perspectivas y experiencias. Entre los hallazgos más relevantes, destaca la urgencia de desarrollar la educación ambiental como un eje transversal en el currículo escolar, evitando la fragmentación del conocimiento y permitiendo una comprensión integral de las problemáticas ambientales. Para ello, sugiere la implementación de proyectos ambientales y forestales específicos adaptados a las necesidades de cada región.

A partir de estos hallazgos, el constructivismo, el aprendizaje activo y la educación inclusiva emergen como fundamentos teóricos clave para diseñar estrategias efectivas que fomenten la comprensión, valoración y compromiso con el medio ambiente en la educación primaria. En este sentido, la relación entre la falta de educación ambiental y los problemas ecológicos refuerza la necesidad de fortalecer estos enfoques en la enseñanza.

### **Investigaciones relacionadas en el contexto colombiano**

En el ámbito colombiano, se han desarrollado estudios que aportan valiosas perspectivas sobre la educación ambiental. Un referente importante es la tesis doctoral de Cárdenas (2021), titulada El conocimiento escolar en los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencias y DBA para el área de Ciencias Naturales en Colombia, desarrollada en la Universidad Distrital de Bogotá. Su objetivo fue identificar el conocimiento escolar dentro de los lineamientos curriculares y su relación con el contexto educativo nacional y local.

Cárdenas destaca la necesidad de continuar el desarrollo del conocimiento escolar, reconociendo su especificidad y particularidades epistemológicas. Además, sugiere un análisis comparativo entre las directrices curriculares nacionales y las locales, con el fin de identificar diferencias y fortalecer la enseñanza de la educación ambiental. Su investigación resalta que la integración del conocimiento escolar en la educación

ambiental debe considerar no solo aspectos teóricos, sino también el marco legal colombiano, incluyendo la Constitución Política de Colombia y la Ley 115 de 1994.

Por otro lado, Ángel (2020), en su estudio *Articulación de la educación ambiental formal e informal para la educación y la acción ambiental en el municipio de San Agustín, Huila*, desarrollado en la Universidad Sur colombiana, emplea un enfoque cualitativo con paradigma interpretativo y diseño de investigación-acción. Su propósito fue vincular los lineamientos pedagógicos de la educación ambiental formal e informal, identificando proyectos en desarrollo, actitudes estudiantiles y elementos articuladores de la educación ambiental en el municipio.

Uno de los aspectos más relevantes de su investigación es la necesidad de superar una visión reduccionista de la problemática ambiental, que suele enfocarse exclusivamente en Ciencias Naturales y Ecología, sin considerar sus interrelaciones con los ámbitos sociales, culturales y económicos. En este sentido, destaca que solo tres de las seis instituciones educativas analizadas han integrado los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en sus Proyectos Educativos Institucionales (PEI), evidenciando una fragmentación en la enseñanza ambiental.

Asimismo, resalta el caso de una institución que ha replanteado su currículo desde un enfoque interdisciplinario, logrando una comprensión más profunda sobre la biodiversidad y su conservación. A partir de estos hallazgos, la autora propone fortalecer la conceptualización de la educación ambiental y diseñar un constructo teórico que complemente el trabajo con los PRAE, especialmente en educación primaria.

Con relación a Taborda (2024), en su tesis doctoral titulada *Modelo teórico-metodológico para la concienciación ambiental hacia el desarrollo sostenible*, presentada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela, propone un modelo teórico-metodológico dirigido a fortalecer la conciencia ambiental de los docentes en el municipio de Magangué, Bolívar, en la región del Caribe colombiano. Desde un punto de vista cualitativo y bajo el paradigma interpretativo, el estudio se fundamenta en la Teoría Fundamentada con el Método Comparativo Constante. Para la recolección y análisis de datos, el autor empleó técnicas como la observación, entrevistas en profundidad y análisis de contenido, siguiendo un proceso sistemático que incluyó la codificación y comparación teórica, lo que permitió configurar

un modelo teórico-metodológico con implicaciones prácticas para la educación ambiental.

El modelo propuesto busca proporcionar herramientas a los responsables de la toma de decisiones y a las comunidades educativas para fomentar el compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Su enfoque destaca la importancia del conocimiento moral de sí mismo y de la capacidad de los individuos para influir en su entorno natural a través de la concienciación y la acción informada. Esta investigación resulta especialmente relevante para el presente estudio, ya que ofrece un marco de referencia sólido para la integración de la educación ambiental en el ámbito escolar, articulándola con la sostenibilidad y el uso de tecnologías educativas. Además, su propuesta metodológica es un aporte significativo para la triangulación de datos y la generación de constructos teóricos en la educación ambiental mediada por la tecnología.

Otro referente de investigación corresponde a Florez (2023), titulada Cambios en el modelo de enseñanza de la Educación Ambiental en el segundo nivel de Educación Básica Secundaria desarrollada en la Universidad de Caldas. En este estudio se planteó como objetivo establecer cambios en modelos de enseñanza de la educación ambiental (EA) dentro de un proceso participativo, formativo, autocrítico y reflexivo con profesores de enseñanza básica en Ibagué Colombia.

Florez utiliza como metodología la investigación cualitativa y toma la observación de clases como un instrumento que permite indagar de manera directa sobre los modelos utilizados por profesores de educación básica en la enseñanza de la Educación Ambiental. El aporte de esta Tesis Doctoral es muy enriquecedor para fortalecer los fundamentos conceptuales que van en concordancia con el objeto de estudio, como lo es la Educación Ambiental, así mismo, da prelación a lo que sucede frente a su enseñanza en el salón de clases.

De la misma manera, Useche (2024), en su investigación denominada Pertinencia de los lineamientos nacionales de los proyectos ambientales escolares “PRAES”: Una propuesta de actualización en escenarios de crisis y cambio global ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas propone orientaciones conceptuales a fin de actualizar los lineamientos de formulación y orientación de estos proyectos transversales , así como de acciones que permitan permear el área “Ciencias Naturales

y Educación Ambiental”, en los establecimientos educativos a nivel nacional, desde una Educación Ambiental y Sustentable (EAS), en escenarios actuales de crisis y cambio global ambiental.

Useche plantea una articulación de áreas curriculares a través los proyectos transversales, entre estos el Proyecto ambiental escolar (PRAE) reglamentado a través del decreto 1743 de 1994, y el cual debe estar articulados al Proyecto Educativo Institucional (PEI) para ello, inicialmente se abordan fundamentos referenciales internacionales en pro de una EAS desde una mirada crítica hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y sus objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Esta investigación contribuye en el fortalecimiento del marco legal, puesto que aporta referentes legales tanto internacionales como nacionales en torno a la relevancia de la Educación Ambiental.

El aporte de la educación ambiental mediada por la tecnología en Colombia, en el nivel de educación básica primaria, radica en su capacidad para promover aprendizajes más interactivos, contextualizados y participativos, favoreciendo la internalización de valores, actitudes y habilidades responsables con el medio ambiente. Las herramientas digitales, como videos, plataformas educativas y recursos multimedia, facilitan la comprensión de conceptos complejos, sensibilizan sobre la importancia de la conservación y fomentan prácticas sostenibles en las comunidades escolares, incluso en contextos de limitaciones de infraestructura. Además, la tecnología permite conectar a los niños con realidades globales, promoviendo una cultura de sostenibilidad, responsabilidad y acción colectiva desde etapas tempranas, fortaleciendo así su compromiso con la protección del entorno en un escenario educativo en transformación y en línea con las tendencias innovadoras internacionales.

### **Fundamentos Conceptuales y Constructos de referencia**

Todo proceso investigativo exige identificar y definir los conceptos más relevantes, ideas, palabras claves, términos, antecedentes y teorías empleadas en su realización, a fin de obtener tanto mejor comprensión como mayor enriquecimiento en la

fundamentación del documento final. Por tanto, a continuación, se detallan los conceptos considerados relevantes en la presente investigación.

## **Educación Ambiental**

Según Leff (2004), las visiones del mundo de las culturas tradicionales, que se basan en una comprensión más holística de la vida y su relación con la naturaleza, han sido reemplazadas por una perspectiva mecanicista que surge de la racionalidad cartesiana y la revolución industrial. Este cambio ha sido crucial para entender la crisis ambiental global que enfrentamos hoy en día. Como resultado de esta transformación, ha surgido la necesidad de interpretar el mundo a través de nuevos paradigmas que sean más sistémicos y menos mecanicistas. Capra (1998) enfatiza esta necesidad al proponer un paradigma ecológico, el cual considera esencial para promover un cambio cultural que permita la conservación del planeta. En las últimas décadas, se ha vuelto cada vez más evidente el deterioro ambiental progresivo, resultado de la actividad humana.

En la actualidad, la educación ambiental se vuelve fundamental en este contexto, ya que busca fomentar una comprensión más profunda de la interconexión entre los seres humanos y la naturaleza. Al adoptar un enfoque sistémico, se pueden desarrollar estrategias que promuevan la sostenibilidad y la conservación, abordando así las causas subyacentes de la crisis ambiental. La obra de Leff (2004) y Capra (1998) resalta la importancia de integrar estos nuevos paradigmas en la educación, para formar individuos conscientes y responsables en su interacción con el entorno.

En este sentido, la educación ambiental desempeña un papel esencial en la formación de ciudadanos críticos, conscientes y comprometidos con la sostenibilidad. Su alcance va más allá de la simple transmisión de conocimientos sobre problemáticas ambientales; busca fomentar actitudes, habilidades, competencias y valores orientados a la conservación del entorno de manera responsable. Espinoza (2021), señala que la educación ambiental incide directamente en la adquisición de conciencia ecológica y en la promoción de prácticas responsables, consolidándose como un potente agente de transformación social.

No obstante, según Sauvé (1999), la educación ambiental no siempre ha sido entendida de esta manera. Durante mucho tiempo, se ha limitado a un enfoque

naturalista, centrado en responder a problemas biofísicos y considerada únicamente como una estrategia instrumental para el desarrollo sustentable. Sin embargo, la autora sostiene que la educación ambiental es un componente esencial de la educación en su conjunto, ya que implica una reconstrucción profunda de las relaciones entre las personas, la sociedad y el ambiente. Para Sauvé (1999): “La EA es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente” (p. 2). En la era moderna y postmoderna, la educación ambiental enfrenta el reto de adaptarse a las distintas facetas de la educación, integrándose en marcos pedagógicos amplios y diversificados.

La trascendencia de la EADS en el panorama global contemporáneo no puede ser subestimada. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) emerge como una voz autorizada y un motor impulsor, articulando la visión de un futuro donde la educación se convierte en el epicentro de la transformación social y ambiental. Así, la UNESCO (2023) enfatiza que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un pilar fundamental para la construcción de un mundo más sostenible, promoviendo la educación como herramienta clave para generar agentes de cambio. Para ello, es imprescindible fortalecer conocimientos, competencias, valores y actitudes que permitan una participación efectiva en la sostenibilidad.

En este marco, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se plantea como una estrategia esencial para formar ciudadanos capaces de tomar decisiones responsables en términos de integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social, garantizando un equilibrio sostenible para las generaciones presentes y futuras. La UNESCO ha contribuido significativamente a esta evolución, ampliando el concepto de educación ambiental al incluir elementos como la conciencia, el pensamiento crítico y la acción participativa en la solución de problemas. Esta perspectiva es respaldada por la UNESCO, que ha establecido que para 2025 la educación ambiental debe ser un eje central en los planes de estudio, con un enfoque transformador que integre tanto habilidades cognitivas como emocionales, así como el compromiso cívico.

En el entramado conceptual de esta tesis doctoral, la educación ambiental no es un mero concepto tangencial, sino la piedra angular que da sentido y propósito a la investigación. Es el lente a través del cual se comprenden las complejas interacciones entre la humanidad y su entorno, y la vía fundamental para forjar una conciencia crítica y transformadora en las nuevas generaciones. Para un trabajo de esta envergadura, destinado a ser un referente en un repositorio académico, la aproximación a la educación ambiental debe trascender las definiciones superficiales, adentrándose en sus profundidades históricas, filosóficas y pedagógicas, y, crucialmente, anclándose en la rica producción intelectual de Colombia.

La comprensión de la educación ambiental demanda un viaje a través de su propia evolución. En sus inicios, como evidencian documentos clave como la Conferencia de Tbilisi (1977), la educación ambiental se concibió a menudo con un enfoque predominantemente naturalista, centrado en la transmisión de conocimientos sobre problemas biofísicos y la promoción de la conservación. Sin embargo, el desarrollo de las crisis socioambientales y el reconocimiento de la interconexión entre las esferas ecológica, social, económica y cultural catalizaron una transformación profunda.

Este cambio paradigmático, hacia lo que hoy conocemos como Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EADS), marca un punto de inflexión. No se trata ya solo de educar sobre el ambiente, sino de educar en y para el ambiente, integrando de manera holística las diversas dimensiones de la sostenibilidad (UNESCO, 2014). En este contexto, la cartografía de corrientes en educación ambiental propuesta por Sauvé (2005) se revela como una herramienta invaluable, permitiendo discernir las múltiples vertientes que han nutrido este campo, desde las perspectivas sistémicas hasta las biofílicas y críticas, y posicionar la EA dentro de este espectro como una aproximación que busca la complejidad y la acción.

La riqueza de la EA reside en sus múltiples dimensiones, que van más allá de una simple "conciencia ecológica". Esto implica una dimensión cognitiva que proporciona los conocimientos necesarios para comprender la intrincada red de problemas ambientales y sus interconexiones sistémicas; una dimensión afectiva que cultiva valores, actitudes de cuidado, empatía y respeto hacia todas las formas de vida y los ecosistemas; y una dimensión actitudinal o práctica que dota a los individuos de las habilidades necesarias

para la acción individual y colectiva, la resolución de problemas y la participación ciudadana en la gestión ambiental.

Sin embargo, quizás la dimensión más apremiante y transformadora de la EA sea su carácter crítico. Esta vertiente busca capacitar a los individuos para cuestionar las estructuras socioeconómicas, políticas y culturales que subyacen a la crisis ambiental, promoviendo la justicia social y ambiental y empoderando a las comunidades para que se conviertan en agentes de cambio (Martínez, 2017). Es una educación que, lejos de ser neutra, se posiciona en favor de la vida y la equidad.

Igualmente, la academia colombiana ha producido valiosos aportes que enriquecen la comprensión de la educación ambiental en nuestro contexto. Los trabajos de Carrizosa (2016) sobre la evolución de las ideas ambientales en Colombia son un punto de partida fundamental para comprender la genealogía de esta disciplina en el país. Asimismo, es vital destacar las investigaciones que emanan de instituciones como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad del Valle, la Universidad de los Andes y la Universidad de Córdoba. De la UPN, por ejemplo, más allá de Martínez (2017), se pueden explorar estudios sobre la dimensión ética y política de la educación ambiental en la formación docente, que son cruciales para entender cómo se forja la ciudadanía ambiental en nuestras aulas.

En la Universidad del Valle (Cali), la investigación en educación ambiental se ha distinguido por su profunda conexión con las realidades regionales y su énfasis en la formación de formadores. Es aquí donde se encuentran valiosas contribuciones al diseño e implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que contextualizan la EA a las particularidades socioculturales del suroccidente colombiano. Los trabajos que abordan la promoción de valores ambientales en comunidades urbanas y rurales de esta región, así como las propuestas didácticas para la sostenibilidad, son un claro ejemplo de cómo esta universidad ha contribuido a la EADS.

De igual manera, los aportes de Sinisterra (2024), quien ha trabajado en el campo de la etnoeducación afrocolombiana, son esenciales para comprender la EADS desde las cosmovisiones y saberes ancestrales de comunidades culturalmente diversas, un aspecto fundamental para una educación ambiental contextualizada y pertinente. Por su parte, Hernández y Castro (2021), en un estudio realizado en la Universidad Pedagógica



y Tecnológica de Colombia (UPTC) en Tunja, señalaron que a menudo en la didáctica de las ciencias naturales y su articulación con la educación ambiental en la educación básica y media en el que las concepciones sobre el ambiente y los problemas ambientales ameritan la efectividad de metodologías de enseñanza-aprendizaje para fortalecer la conciencia ecológica (Silva, 2019). Estos aportes son vitales para entender cómo se traduce la teoría de la EADS en prácticas pedagógicas concretas en el aula colombiana.

Por su parte, la Universidad de los Andes (Bogotá), con su enfoque multidisciplinario, ha integrado conocimientos de diversas ciencias para analizar la complejidad de los problemas ambientales desde una perspectiva educativa. Si bien no se citaron autores específicos para la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EADS) directamente en el documento proporcionado, la institución es un foco de estudios sobre políticas públicas ambientales, la percepción de riesgo y la educación para el consumo responsable.

La trascendencia de la EADS en el panorama global contemporáneo no puede ser subestimada. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) emerge como una voz autorizada y un motor impulsor, articulando la visión de un futuro donde la educación se convierte en el epicentro de la transformación social y ambiental. Así, la UNESCO (2023) enfatiza que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados por la comunidad internacional en la Agenda 2030, constituyen un pilar fundamental e ineludible para la construcción de un mundo más equitativo, inclusivo y, sobre todo, sostenible. Desde esta perspectiva, la educación no es un mero accesorio, sino la herramienta clave y estratégica para catalizar la formación de auténticos agentes de cambio.

Para materializar esta visión transformadora, la UNESCO subraya la imperiosa necesidad de fortalecer de manera integral conocimientos, competencias, valores y actitudes en los ciudadanos; este proceso formativo debe capacitarlos para una participación activa y efectiva en la compleja senda de la sostenibilidad, entendida en sus múltiples dimensiones. En este marco conceptual expansivo, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), un concepto que se entrelaza con y amplía la educación ambiental, se plantea como una estrategia pedagógica esencial, pues su propósito es

formar ciudadanos con la capacidad crítica y la ética necesaria para tomar decisiones responsables que consideren la integridad ambiental, la viabilidad económica y la indispensable justicia social, garantizando así un equilibrio sostenible que beneficie tanto a las generaciones presentes como a las futuras.

Por consiguiente, la contribución de la UNESCO a esta evolución conceptual y práctica ha sido significativa y sostenida en el tiempo. A través de diversas iniciativas y declaraciones, ha ampliado progresivamente el alcance de la educación ambiental, trascendiendo sus enfoques iniciales para incluir componentes vitales como la conciencia crítica, el pensamiento sistémico y la acción participativa en la solución de problemas complejos (UNESCO, 2014). Esta perspectiva es continuamente respaldada y actualizada por la organización, la cual ha establecido que, en la visión hacia el año 2025, la educación ambiental debe consolidarse como un eje central e ineludible en todos los planes de estudio.

Finalmente, esta directriz implica la adopción de un enfoque transformador que no solo integre habilidades cognitivas para comprender la complejidad de los problemas ambientales, sino también habilidades emocionales para fomentar la empatía y el compromiso, así como el compromiso cívico activo para participar en la construcción de soluciones locales y globales (UNESCO, 2025). La promoción de una "ciudadanía ecológica" activa y responsable se convierte así en el horizonte formativo de una educación que aspira a la verdadera sostenibilidad.

### ***Políticas del Estado Colombiano establecidas para la Educación Ambiental***

La Educación Ambiental en Colombia no puede entenderse como una iniciativa aislada, sino como un campo profundamente influido por las políticas públicas formuladas desde el Estado. Desde los años setenta, con la promulgación del Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente), se sentaron las primeras bases legales para abordar la cuestión ambiental desde una perspectiva educativa. Esta tendencia se fortaleció con la Constitución Política de 1991, que reconoció el derecho colectivo a un ambiente sano, y con la Ley 99 de 1993, que creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y asignó a la

Educación Ambiental un papel transversal en la gestión ambiental nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], 2002).

Uno de los hitos más significativos fue la promulgación de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), que incluyó la Educación Ambiental como componente obligatorio del currículo en todos los niveles del sistema educativo. Esta normatividad fue complementada por los Decretos 1860 y 1743 del mismo año, que establecieron mecanismos concretos para la implementación pedagógica del enfoque ambiental, como los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA). Estas estrategias, aunque no son leyes per se, han servido como vehículos operativos clave para movilizar procesos educativos comunitarios que promueven la sostenibilidad desde la base territorial (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2005).

El fortalecimiento conceptual y estratégico de esta línea educativa se consolidó con la formulación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) en el año 2002, desarrollada conjuntamente por el MADS y el MEN, con amplia participación de la sociedad civil. Esta política parte de una visión sistémica e interdisciplinaria, donde la educación ambiental no solo transmite contenidos, sino que desarrolla competencias ciudadanas, éticas, políticas y críticas para enfrentar los desafíos ambientales locales y globales. En palabras de Alvear y Urbano (2022), se trata de una herramienta pedagógica, ética y política, que debe trascender la transmisión de información para convertirse en espacio de diálogo de saberes y acción colectiva.

La articulación entre las políticas nacionales y la agenda internacional también ha sido determinante, y desde la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, la educación ambiental ha ganado relevancia como vehículo para alcanzar metas relacionadas con el cambio climático, la biodiversidad, el uso responsable de los recursos y la construcción de sociedades más justas y pacíficas (UNESCO, 2023; Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2018). Colombia ha expresado su compromiso con la integración de los ODS en sus políticas sectoriales, especialmente en el sector educativo.

Sin embargo, múltiples desafíos persisten, y es que, a pesar del marco normativo robusto, existen brechas considerables entre la formulación de políticas y su

implementación efectiva. Entre ellas, se encuentra la insuficiente formación en los docentes en enfoques ambientales, la debilidad institucional en muchas entidades territoriales, la escasa articulación intersectorial y la falta de financiación sostenida. Investigadores como Ramírez (2020) han advertido que estos vacíos limitan el potencial transformador de la Educación Ambiental y perpetúan enfoques instrumentales desarticulados del contexto real. En este sentido, la presente investigación doctoral se propone analizar cómo el uso estratégico de tecnologías educativas podría potenciar la implementación de estas políticas, especialmente en la educación básica primaria, articulando el enfoque ambiental con nuevas formas de mediación pedagógica.

Por estas razones, las medidas que implemente el Estado deben estar alineadas con un sistema educativo que respete los principios del desarrollo sostenible y la democracia. Este sistema debe fundamentarse en el respeto a los derechos humanos y concebirse como un paradigma que incluye diversas formas de formación ciudadana, trascendiendo la mera evaluación de la gestión gubernamental. Según Muñoz (2011), es fundamental abordar este tema no solo como un fenómeno político, sino también a través de "categorías de análisis como las ideas, los intereses y las instituciones, las cuales, aunque aparecen con frecuencia en los marcos analíticos revisados, son lamentablemente tratadas de manera aislada, lo que limita la integralidad exigida por numerosos expertos en políticas públicas" (p. 132). Por lo tanto, es esencial considerar la Educación Ambiental (EA) como un instrumento flexible, eficaz y adecuado para desarrollar propuestas que respondan a las necesidades de las sociedades.

Calderón et al. (2011) destacan que la educación ambiental tiene como objetivo promover "la adopción de un modo de vida compatible con la sostenibilidad. Para alcanzar esta meta, es crucial aumentar el nivel de conocimiento e información, así como la sensibilización y concientización de ciudadanos, científicos, investigadores, gobiernos, la sociedad civil, instituciones y organizaciones" (p. 17). Esto debe estar vinculado a un modelo de desarrollo económico que fomente la relación entre el ser humano y el medio ambiente, teniendo en cuenta las dimensiones políticas, culturales, económicas, sociales y tecnológicas.

Por su parte, Barajas y Orduz (2019) dieron a conocer unos lineamientos a partir de un análisis de la Educación Ambiental (EA) en Colombia y los planes de desarrollo a

nivel nacional, regional y local para mejorar la protección ambiental. En primer lugar, es fundamental que todas las instituciones educativas, sin importar su nivel o modalidad, desempeñen un papel activo en la formación de ciudadanos conscientes y responsables con una perspectiva de desarrollo sostenible. Las universidades e institutos de educación superior deben liderar esta formación a través de sus planes de estudio y contenidos curriculares, asumiendo la responsabilidad de integrar la dimensión ambiental de manera transversal en sus proyectos institucionales. Esto asegurará que sus funciones de investigación y extensión respondan a las necesidades ambientales de la población colombiana.

Asimismo, consideran que todos los actores involucrados en la educación ambiental deben implementar programas que fomenten la protección, conservación y recuperación de las condiciones ambientales en las instituciones educativas y sus comunidades cercanas. Es crucial promover el respeto por el medio ambiente a través de la educación, inculcando valores de solidaridad, protección y responsabilidad en los individuos. También se deben ejecutar estrategias educativas centradas en el reciclaje para fomentar un uso eficiente y responsable de los recursos naturales, con el objetivo de mitigar y erradicar problemas de contaminación ambiental.

De este modo, Barajas y Orduz (2019) sostienen que es necesario establecer políticas educativas que proporcionen directrices claras para mejorar el ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos, mantener el equilibrio ecológico y promover el uso sostenible de los recursos naturales, contribuyendo así al desarrollo armónico de la sociedad colombiana. Estos lineamientos buscan fortalecer la educación ambiental en Colombia, integrando la sostenibilidad en todos los niveles del sistema educativo y promoviendo una ciudadanía comprometida con la protección del medio ambiente.

Por otro lado, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA (2024) da relevancia a la Ley 1549 de 2012 la cual establece en Colombia la Política Nacional de Educación Ambiental, conocida como la ley de la educación ambiental, y promueve su integración efectiva en el desarrollo territorial. En su artículo 1, esta ley define la educación ambiental como un proceso dinámico y participativo, orientado a formar personas críticas y reflexivas, capaces de comprender las problemáticas ambientales en sus contextos locales, regionales y nacionales, y de participar activamente en la

construcción de soluciones integrales que busquen transformar su realidad hacia sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

El artículo 2 regula el acceso a la educación ambiental, estableciendo que todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar en procesos educativos que les permitan apropiar conocimientos y actitudes que fomenten un manejo sostenible de sus realidades ambientales, enfatizando un marco ético que valore y respete el ambiente. En cuanto a las responsabilidades de las entidades en educación ambiental, el artículo 4 asigna al Ministerio de Educación, al Ministerio de Ambiente y a otros ministerios relacionados, así como a los gobiernos departamentales, distritales y municipales, la tarea de incluir en sus Planes de Desarrollo y presupuestos anuales los recursos necesarios para fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental.

El artículo 8 se centra en los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), que deben integrarse de manera transversal en los currículos educativos, abordando problemas ambientales específicos como el cambio climático, la biodiversidad, el manejo del agua y la gestión de residuos sólidos. Estos proyectos tienen como objetivo desarrollar competencias básicas y ciudadanas en niños, niñas y adolescentes, promoviendo decisiones éticas y responsables en el manejo sostenible del ambiente.

Mientras que, el artículo 9 enfatiza el fortalecimiento de las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental, señalando que todos los sectores e instituciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA) deben participar técnica y financieramente en la implementación de los PRAE, proyectos ciudadanos y comunitarios de educación ambiental (PROCEDA), y en la creación de Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA). Estos mecanismos buscan articular e institucionalizar el tema ambiental y cualificar la gestión ambiental del territorio, contribuyendo a la construcción de una sociedad ambientalmente sostenible.

La intención del gobierno colombiano de establecer políticas, proyectos y programas destinados a formar ciudadanos con una cultura ambiental y sostenible constituye la base esencial para desarrollar una comprensión integral de las implicaciones del cambio climático (Ortiz, 2021). Sin embargo, se observa una notable falta de institucionalidad en el ámbito educativo y del Ministerio de Educación Nacional

en la creación de normativas y directrices pedagógicas que respalden el compromiso con la adaptación y mitigación del cambio climático. Este compromiso se enmarca en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que deben considerar tres características clave: la sostenibilidad, que cuestiona la viabilidad del modelo actual en relación con la vida y los derechos humanos; la universalidad, que reconoce la responsabilidad compartida de todos los países en los problemas globales; y la localización, que enfatiza la necesidad de adaptar las soluciones generales a contextos específicos, especialmente en un mundo globalizado (Oliveira y Rodríguez, 2018).

En este contexto, la política de educación ambiental se erige como un mecanismo fundamental para fomentar procesos de formación ciudadana que aborden problemáticas globales, empoderando a los individuos como agentes responsables de su entorno y de la coexistencia con otras formas de vida. No obstante, es crucial replantear esta política, prestando atención a temas urgentes como el calentamiento global y las problemáticas asociadas a los ODS, que impactan todos los aspectos de la vida comunitaria. Para ello, es indispensable contar con herramientas actualizadas que respondan a estos desafíos, asegurando que las instituciones asuman sus responsabilidades en la implementación y seguimiento de estas iniciativas. La falta de sincronización en la construcción de estrategias conjuntas ha limitado la efectividad de los resultados esperados en un plazo de diez años. Por lo tanto, es primordial que la política de educación ambiental tenga un enfoque claro que defina si se orientará exclusivamente hacia la adaptación, la mitigación o una combinación de ambos, contextualizando así la realidad climática actual.

Con base en estas premisas, es relevante que se establezcan directrices que tomen en cuenta el contexto actual desde diversas instituciones educativas para mejorar la protección ambiental a través de las políticas educativas en Colombia. Por tanto, comprender el entramado legal, político y pedagógico de la Educación Ambiental en Colombia no es una mera formalidad académica, sino una necesidad crítica para que las propuestas educativas que se generen respondan con pertinencia, rigor y coherencia a las prioridades nacionales e internacionales en sostenibilidad, con una visión contextualizada y situada de los retos educativos del siglo XXI.

### ***Educación ambiental para el desarrollo sostenible***

Según Ortiz (2021), los procesos educativos deben ser considerados más allá de un simple ejercicio de enseñanza y aprendizaje; deben abarcar dimensiones didácticas, pedagógicas, epistemológicas y curriculares, entre otras. Esta perspectiva implica que la educación es esencial para comprender el entorno en sus múltiples facetas. Por lo tanto, es fundamental que los procesos educativos reconozcan la diversidad de contextos, enfoques y el desarrollo cognitivo, cultural, social y emocional de los individuos. Este enfoque no solo fortalece el tejido social, sino que también genera códigos lingüísticos y actitudinales que facilitan el reconocimiento mutuo entre las personas, promoviendo así un ejercicio de derechos y deberes en una vida en sociedad caracterizada por su diversidad.

Partiendo de esta premisa, Arbués (2018) subraya que la educación ambiental debe ser una práctica abierta al entorno social, permitiendo que los miembros de la comunidad participen, según sus capacidades, en la compleja y solidaria tarea de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio ambiente. De manera similar, De la Rosa y Contreras (2017) destacan que la educación ambiental posee un amplio rango de aplicabilidad en diversos contextos, lo que crea condiciones propicias para construir una sociedad que comprenda profundamente las implicaciones del cambio climático y que contribuya de manera continua a los campos de investigación y desarrollo. En este sentido, es crucial que la educación ambiental se articule con las realidades sociales y ambientales, fomentando un compromiso activo de todos los sectores de la sociedad en la búsqueda de soluciones sostenibles.

La educación ambiental, como propuesta educativa, ha evolucionado a través de diversas interpretaciones epistemológicas, alcanzando hitos significativos como la Resolución 57/254 de la Asamblea de las Naciones Unidas, que en 2003 proclamó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). Este marco construyó un paradigma educativo que fundamenta sus objetivos, contenidos curriculares, metodologías, organización y evaluación en propuestas de desarrollo sostenible. Su propósito es claro: fortalecer la equidad intergeneracional, la equidad de género, la paz, la tolerancia, la reducción de la pobreza y la conservación de los recursos naturales, así como garantizar procesos de restauración del tejido social.



Con estas directrices, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) transforma a los individuos de seres pasivos a agentes empoderados de su territorio, promoviendo procesos participativos dentro de las comunidades y facilitando la formulación de políticas basadas en análisis e investigación. Para lograrlo, es necesario adoptar una "nueva racionalidad ambiental" que implique la creación de marcos institucionales innovadores para las políticas científico-tecnológicas educativas, capaces de integrar nuevos referentes culturales. Estas nuevas concepciones requieren ser respaldadas por prácticas pedagógicas y de investigación renovadas, con el fin de establecer estructuras institucionales y mecanismos de toma de decisiones que aseguren un desarrollo sostenible (Floriani y Febres, 2002).

La relevancia de la EDS ha sido tal que, durante la 40ª Conferencia General de la UNESCO, celebrada del 12 al 27 de noviembre de 2019, se aprobó un nuevo marco mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS para 2030), aplicable durante la década 2020-2030. En la resolución 72/222 (2017) de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se reafirmó el papel de la UNESCO como organismo coordinador en materia de EDS, reconociéndola como un elemento integral del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4. Este reconocimiento resalta la capacidad de la EDS para facilitar el logro de todos los demás ODS (UNESCO, 2019).

En este sentido, Novo (2009) define el desarrollo sostenible como: "El proceso que, inspirado por un nuevo paradigma, nos orienta sobre los cambios que hemos de practicar en nuestros valores, formas de gestión, criterios económicos, ecológicos y sociales, para mitigar la situación de cambio global en que nos encontramos y adoptar un recorrido más acorde con la posibilidad de la naturaleza que nos acoge. Sería, por tanto, una forma de viajar hacia la sostenibilidad" (p.199). El concepto de desarrollo sostenible ha evolucionado con el tiempo, orientándose hacia la transformación de valores, formas de gestión y criterios económicos, ecológicos y sociales.

El desarrollo sostenible, según Gallopin (2003), debe ser considerado desde una visión sistémica, lo que proporciona una perspectiva más útil para abordar los retos del desarrollo económico y los problemas ambientales y sociales. No se puede entender la sostenibilidad de manera aislada; el éxito o fracaso del desarrollo sostenible depende de cómo se integren sus componentes. Gallopin (1994) identifica varios atributos necesarios

para la sostenibilidad del sistema, que incluyen la disponibilidad de recursos, la capacidad de adaptación y flexibilidad para entender y responder a los cambios en el entorno, la homeóstasis general relacionada con la resiliencia y estabilidad del sistema, y la capacidad de respuesta del sistema socio ecológico ante cambios.

Además, el capital natural no es sustituible por ningún tipo de capital humano; ambos son complementarios (Daly, 1997) y juegan un papel crucial en la evolución de la sociedad. En este contexto, se pueden diferenciar dos tipos de sostenibilidad: la sostenibilidad débil, que se refiere a la viabilidad de un sistema socioeconómico a lo largo del tiempo (Luffiego y Rabadán, 2000), y la sostenibilidad fuerte, que se centra en la viabilidad de la relación entre un sistema socioeconómico y su ecosistema (Naredo, 1994).

La sostenibilidad integral, surgida tras la cumbre de Río, reconoce múltiples dimensiones: ecológica, social y económica. Sin embargo, la verdadera integración de estas dimensiones en la práctica aún es un desafío. Es esencial que las decisiones políticas y el trabajo interdisciplinario reflejen esta integración para lograr procesos de sostenibilidad efectivos. La educación es fundamental para fomentar una conciencia colectiva sobre los recursos naturales y enfrentar los impactos ambientales globales. La UNESCO, en la Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible (2009) en Bonn, enfatiza la necesidad de transformar la enseñanza y el aprendizaje para todos, promover la educación de calidad e inclusión, y enfrentar problemas como el agua, la biodiversidad, el cambio climático y la crisis alimentaria.

A pesar de los esfuerzos, persisten múltiples interpretaciones de la educación para el desarrollo sostenible, lo que ha dificultado la implementación de acciones efectivas. La desigualdad se considera un factor clave que impide cumplir con las metas establecidas. De tal manera, la educación para el desarrollo sostenible debe implicar una transformación educativa que abarque la modificación de la estructura y gestión educativa, cambios en los currículos y estrategias de formación, así como la creación de aulas como centros de producción de conocimiento. En Colombia, la integración del concepto de sostenibilidad en la educación ambiental está en sus inicios. Se han implementado estrategias como los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), que buscan involucrar a toda la comunidad educativa en la educación ambiental. Sin

embargo, aún es necesario fortalecer y apropiar el concepto de sostenibilidad en todas sus dimensiones (ambiental, económica, social y cultural) para avanzar hacia una educación para el desarrollo sostenible.

Según Flórez (2014), es fundamental reconocer que la educación para el desarrollo sostenible sigue siendo objeto de diversas interpretaciones y concepciones, lo que ha dificultado la implementación de acciones efectivas que contribuyan a alcanzar sus objetivos. La desigualdad se presenta como un factor determinante en el incumplimiento de las metas establecidas, lo que sugiere que aún queda un largo camino por recorrer antes de que se logren los diferentes ítems propuestos en los llamados a la acción. En este contexto, la educación debe transformarse de manera integral, abarcando no solo cambios en los contenidos curriculares, sino también en la estructura y gestión educativa, promoviendo un enfoque sistémico (Macedo y Salgado, 2007).

Las aulas deben convertirse en verdaderos centros de producción de conocimiento, donde tanto docentes como estudiantes sean preparados para adoptar comportamientos sostenibles que se integren en su vida diaria. En Colombia, la incorporación del concepto de sostenibilidad en la educación ambiental es aún incipiente, a pesar de los esfuerzos realizados a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), que buscan involucrar a toda la comunidad educativa en este proceso. Sin embargo, es necesario fortalecer y apropiar el concepto de sostenibilidad en todas sus dimensiones —ambiental, económica, social y cultural— para avanzar hacia una educación verdaderamente sostenible.

La educación ambiental, según Guillén (1996), debe integrarse en las propuestas educativas, reconociendo valores y fomentando actitudes que permitan comprender las interrelaciones entre el ser humano, la cultura y el medio ambiente. Desde la década de 1970, Colombia ha implementado diversas acciones en educación ambiental, pero persisten interrogantes sobre la efectividad de estas iniciativas y la capacidad de generar un cambio social significativo en relación con el medio ambiente (Torres, 1998). En este sentido, es crucial que la educación ambiental se construya desde un pensamiento integral que considere las particularidades culturales y sociales de las comunidades, fomentando un sentido de pertenencia hacia el entorno.

El programa de educación ambiental en Colombia, establecido en el decreto 1743 de 1994, se basa en etapas que van desde la exploración hasta la proyección y definición de estrategias, buscando una participación activa de todos los actores involucrados (Torres, 1998). A pesar de las buenas intenciones, muchas veces los PRAE se convierten en iniciativas donde no se involucra a toda la comunidad educativa, limitándose a proyectos específicos y descuidando problemáticas ambientales más amplias. Por lo tanto, aunque la educación ambiental se ha incluido en el currículo escolar desde los primeros años, es esencial realizar un análisis crítico de su impacto en la formación académica para garantizar una enseñanza que responda a las necesidades actuales y promueva una verdadera transformación social.

Basado en eso, la educación ambiental ha evolucionado desde una visión antropocéntrica, centrada exclusivamente en el ser humano, hacia un enfoque que reconoce la interdependencia entre los individuos, la naturaleza y las comunidades. De esta manera, la educación ambiental ha ampliado su ámbito de acción, incorporando dimensiones sociales y promoviendo el empoderamiento de las poblaciones más vulnerables. En este sentido, Novo (2009) plantea que: “La educación ambiental se sitúa como una vía de replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, a la vez que un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles, con la finalidad de lograr sociedades más armónicas y equitativas” (p.198).

Por su parte, la UNESCO destaca que la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) no está limitada a un entorno específico, sino que abarca al menos quince sectores clave, entre ellos los recursos naturales, la interculturalidad, la salud, la paz y la economía de mercado. Según la organización, la EDS no pretende sustituir otras corrientes educativas, sino integrar el enfoque de la sostenibilidad en diversas áreas del conocimiento. Bajo este concepto, la UNESCO (2005, citada por Novo, 2009) enfatiza que, debido a su naturaleza transversal, la EDS no debe considerarse como una asignatura independiente, sino como un eje articulador dentro de los currículos educativos.

### ***Fundamentos epistemológicos de la Educación ambiental***

En la configuración de cualquier investigación doctoral, la comprensión profunda de los fundamentos epistemológicos se erige como una labor cardinal, particularmente en un campo tan complejo y multidimensional como la Educación Ambiental. Este apartado es crucial para ilustrar cómo se construye y se valida el conocimiento científico en este ámbito, permitiendo al investigador no solo comprender la naturaleza de su objeto de estudio, sino también verificar la validez de las teorías en la práctica y, en última instancia, contribuir al desarrollo de nuevos enfoques conceptuales y metodológicos. La epistemología, en este contexto, no es un ejercicio abstracto, sino una brújula que guía la reflexión sobre la interrelación entre el saber, el ser y el actuar en la crisis socioambiental.

Por ende, la Educación Ambiental, por su propia naturaleza, se nutre de una rica diversidad de fuentes epistemológicas, trascendiendo las fronteras disciplinarias tradicionales, y este no se limita a un enfoque puramente científico-naturalista, sino que se enriquece del diálogo con las ciencias sociales, las humanidades, la ética y, crecientemente, con los saberes ancestrales y locales. Como señala Gough (2017), la Educación Ambiental es intrínsecamente interdisciplinaria y, en su aspiración más profunda, transdisciplinaria, buscando integrar distintos modos de conocer para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos desde una única perspectiva. Esta transdisciplinariedad implica un proceso de co-construcción de conocimiento entre expertos de diferentes campos y actores sociales, reconociendo la validez de diversas formas de saber (Nicolescu, 2014).

Novo (1998), señaló que la crisis ambiental tiene una relación intrínseca con la educación al abordar los desafíos ambientales desde una perspectiva holística. Novo (1998) invita a una profunda reflexión sobre la relación del ser humano con su entorno, el origen y la evolución del concepto de educación ambiental, y los principios éticos, conceptuales y metodológicos que la sustentan. Villar (2015), menciona los siguientes principios de la educación ambiental como esenciales:

- El principio de equidad: Este postulado se fundamenta en la responsabilidad moral ineludible de los países industrializados de apoyar el desarrollo de

aquellas naciones y comunidades que no se encuentran en la misma situación, fomentando su crecimiento desde sus propias capacidades y respetando sus trayectorias culturales y ecológicas. Se trata de reconocer las asimetrías históricas y actuales en el uso de los recursos y la generación de impactos ambientales.

- La solidaridad sincrónica: Este principio subraya la necesidad de abordar simultáneamente las prioridades y acciones sobre el medio ambiente, reconociendo que los problemas ambientales no tienen fronteras y requieren una acción conjunta. Implica una dimensión intra grupal, donde la cooperación es esencial dentro de un mismo grupo social, y una dimensión intergrupal, que exige la colaboración y el entendimiento entre distintos grupos humanos, culturas y naciones. Es una ética de la responsabilidad compartida en el presente.
- La solidaridad diacrónica: Este principio sostiene que el uso de los recursos naturales y la gestión del ambiente no deben concebirse como un acto de propiedad absoluta por parte de las generaciones presentes, sino como una herencia vitalicia. Implica una obligación moral de preservarlos y legarlos en condiciones óptimas para las generaciones futuras, garantizando su bienestar y sus opciones de vida. Es una ética de la responsabilidad intergeneracional. (p. 311)

Es por eso que Novo (1998) subraya con vehemencia que estos principios solo adquieren su plena validez y significado cuando se traducen en acciones concretas en la realidad. La ética, desde su perspectiva, no puede confinarse a un conjunto de normas abstractas o teóricas; por el contrario, debe construirse, reflexionarse y regularse en la interacción constante y recíproca con el entorno. En este sentido, el pensamiento y la acción se retroalimentan mutuamente en un ciclo virtuoso, consolidando enfoques éticos que sean viables, efectivos y profundamente arraigados en la praxis. A partir de esta reflexión fundamental, Novo enfatiza la necesidad imperante de potenciar la capacidad crítica y creativa dentro del campo educativo. Para ello, propone fortalecer la educación ambiental no solo como un medio para generar cambios significativos en la manera en que las sociedades comprenden y gestionan su relación con la naturaleza, sino también como un catalizador para la transformación social y la construcción de una conciencia ecológica fundamentada en principios éticos robustos y en la visión de la sostenibilidad.

Complementando estas perspectivas, las epistemologías del Sur (Sousa, 2018) ofrecen un marco invaluable para la Educación Ambiental, al cuestionar la hegemonía del conocimiento científico occidental y reivindicar la validez y la relevancia de saberes y

prácticas ambientales producidos en contextos no hegemónicos. Esto incluye las cosmovisiones indígenas, afrodescendientes y campesinas, que a menudo contienen profundas comprensiones de la interconexión ecológica y éticas de cuidado del territorio.

Para alcanzar un desarrollo sostenible y significativo, es esencial adoptar una pedagogía que fomente un sólido desarrollo conceptual, práctico e innovador. Rengifo et al. (2020), enfatizan que la Educación Ambiental debe fundamentarse en métodos pedagógicos interactivos y activos, que no solo sean emocionantes, sino también rigurosos y organizados, alineados con los propósitos y metodologías del proceso formativo. Estos métodos deben generar espacios de reflexión y análisis, permitiendo a los estudiantes buscar respuestas a los desafíos ambientales que enfrentan en sus contextos.

Sin embargo, el enfoque tradicional en la educación ha llevado a que la Educación Ambiental se perciba como un mero ejercicio de divulgación sobre la crisis ambiental, tanto a nivel local como global. Por lo tanto, es crucial implementar un enfoque constructivista en la Educación Ambiental, considerando las diversas formas de aprendizaje de cada individuo, lo que facilitará el desarrollo de actitudes necesarias para lograr el cambio socioambiental deseado. Además, es vital comprender cómo los individuos perciben su entorno para definir de manera coherente y contextualizada los objetivos del proceso educativo (Espejel y Castillo, 2019).

Este enfoque constructivista no solo busca la aprehensión de los fenómenos relacionados con la crisis ambiental, sino que también promueve el desarrollo de conocimientos, competencias y actitudes interrelacionadas que son esenciales para la sostenibilidad. A lo largo de los años, algunos educadores han integrado prácticas educativas ambientales enfocadas en el ecologismo y la investigación de fenómenos ambientales, así como en el análisis de las condiciones sociales que afectan el medio ambiente. Sin embargo, es fundamental evitar la fragmentación en los enfoques, asegurando que la educación ambiental se aborde de manera integral. Esto implica un enfoque holístico y participativo, centrado en el aprendiz y con un impacto social tangible a través de cambios conductuales. El modelo pedagógico constructivista se presenta como una alternativa viable para mejorar la Educación Ambiental y fomentar el cuidado global.

Filósofos de la educación como Aznar (1992) y Márquez (2019) han destacado los aportes del constructivismo pedagógico a los procesos educativos contemporáneos, permitiendo que los estudiantes construyan conocimiento al confrontar lo teórico con lo práctico. Este tipo de aprendizaje significativo promueve cambios en la forma de pensar y actuar. Según Piaget, la conducta del individuo se forma a partir de lo que ha aprendido y cómo lo ha aprendido (Carretero, 2021). Además, Piaget sostiene que los sujetos construyen modelos mentales que les permiten conocer la realidad, facilitando la formulación de conjeturas, predicciones y reflexiones (Deval, 1997). La sinergia entre el constructivismo pedagógico y la Educación Ambiental puede transformar realidades problemáticas sentidas por las comunidades, al vincular lo teórico-práctico en el proceso formativo.

Flórez (1994) subraya que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que se construye activamente, guiado por el educador. El constructivismo busca fomentar la crítica y el pensamiento autónomo para fortalecer actitudes y conductas adecuadas hacia la conservación ambiental. Este enfoque ofrece un marco para la intervención educativa en cualquier contexto y problemática que pueda abordarse desde el ámbito educativo. Entre los aspectos clave del constructivismo, Flórez (1994) menciona la implementación de una estructura conceptual y los conocimientos previos de cada sujeto en el proceso educativo, el promover cambios en la conceptualización del saber a través de la construcción activa, reorganizando la estructura cognitiva del aprendiz, asimismo, la generación de espacios de confrontación entre ideas previas y nuevos conceptos en construcción, y facilitar la aplicación del conocimiento construido, interrelacionándolo con otros saberes.

Dentro del constructivismo, se pueden identificar tres enfoques relevantes: el constructivismo radical, el piagetiano y el social, siendo este último representado por Lev Vygotsky. Vygotsky sostiene que los procesos psicológicos superiores se originan en la vida social y en las interacciones con otros, lo que resalta la importancia del contexto cultural e histórico en el aprendizaje (Cuberos, 2005). García y Cano (2004) afirman que el aprendizaje implica la socialización en nuevas formas de comunicación y discurso, específicos a contextos culturales.



La Educación Ambiental, que busca responder a problemáticas ambientales desde los años setenta, debe adaptarse a las realidades pedagógicas actuales, integrando la interdisciplinariedad y reflexionando sobre los resultados de los procesos pedagógicos. García y Cano (2004) argumentan que la Educación Ambiental debe no solo estar comprometida con sus fines, sino también contribuir a la construcción de conocimiento pedagógico y didáctico para lograr mayores éxitos. En el marco del segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, se propuso que los educadores ambientales desarrollen actividades que tengan sentido para el aprendizaje del estudiante, considerando sus intereses y ritmos de aprendizaje (Romero y Moncada, 2007; Campos et al., 2020). Las actividades deben garantizar un espacio de reflexión antes de avanzar, permitiendo que las ideas previas se integren en la metodología pedagógica.

De tal manera, el constructivismo pedagógico, el conservacionismo y el desarrollo sostenible están interrelacionados a través de la Educación Ambiental. Este enfoque permite desarrollar reflexiones, análisis y diseños didácticos que contribuyan a la conservación ambiental y al desarrollo sostenible. En el contexto colombiano, esta aproximación es particularmente crucial, ya que permite visibilizar y articular los saberes locales sobre biodiversidad, manejo de recursos y relaciones con la naturaleza (Sinisterra, 2024), que a menudo son ignorados por marcos educativos y de investigación eurocéntricos.

Por otro lado, Rivas y Salazar (2024) señala la existencia la línea de pensamiento ambiental ético-estética la cual se basa en la fragmentación del mundo en las categorías de naturaleza, hombre y dioses. Un análisis de la filosofía occidental, especialmente de los griegos, revela las razones detrás de esta escisión, que ha resultado en la pérdida de relaciones armónicas entre los conglomerados socioculturales y los ecosistemas. Noguera (2007) complementa esta perspectiva al afirmar que la crisis ambiental actual no solo afecta a los ecosistemas naturales, sino que también involucra todos los ámbitos sociales, lo que demanda la formación de una nueva sociedad (Hernández & Camarena, 2022).

Otra línea es la centrada en el pensamiento ambiental sistémico el cual sostiene que la crisis ambiental es consecuencia de la ruptura entre el ser humano y la naturaleza,

lo que afecta la homeostasis y genera entropía. Se considera que, la sociedad ha perdido el equilibrio y el sentido de su existencia, lo que hace necesario establecer un diálogo constante entre la economía y la ecología. Este diálogo es crucial para lograr un equilibrio entre los procesos ecosistémicos y sociales. Noguera (2007) enfatiza que la crisis socioambiental no es simplemente un problema metodológico, sino una crisis de sentido que requiere un enfoque integral y complejo.

Seguidamente, la línea de pensamiento ambiental político-social aborda la crisis ambiental a través de un enfoque contextual. Carrizosa (2014), en su obra "La Colombia compleja", destaca la necesidad de analizar el ambiente de manera profunda y holística. Explica que la crisis ambiental en Colombia es exponencial y que la sociedad carece de la capacidad para enfrentarse a ella, especialmente en contextos de conflicto. La paz y un ambiente sano son incompatibles en territorios donde prevalece la explotación inadecuada de los recursos.

Una última línea es la del pensamiento ambiental complejo con mirada hacia la nueva racionalidad ambiental la cual se relaciona con el pensamiento complejo, las teorías de sistemas y las ciencias de la complejidad emergen como respuestas a los síntomas de la crisis socioambiental a partir de los años sesenta. Leff (2022) señala que el fraccionamiento del conocimiento y la destrucción ecológica son manifestaciones de un mal civilizatorio que demanda una nueva comprensión del mundo. Esta línea promueve un método interdisciplinario que busca la reintegración del conocimiento a través de la unificación de diversas disciplinas. Se critica el pensamiento lineal y cartesiano, proponiendo una comprensión de la realidad que incluya lo objetivo, subjetivo y transubjetivo (Rivas & Salazar, 2024).

Leff (2022) argumenta que la epistemología ambiental no persigue la formalización de un método para reintegrar el conocimiento en un mundo moderno, sino que ofrece nuevas vías de saber y sentidos existenciales para la reconstrucción del mundo y la reapropiación de la naturaleza. Esta postura invita a resignificar la realidad más allá de las verdades científicas establecidas, promoviendo un diálogo de saberes que respete la otredad y la diferencia. La filosofía ambiental, por lo tanto, se construye a partir de la relación entre el mundo, lo biótico y los sistemas socioculturales.

Estas tendencias filosóficas no solo proponen un cambio de paradigma en la educación ambiental, sino que también representan una política de la diferencia y una ética de la otredad, necesarias para superar la crisis ambiental contemporánea, que, según Olivares y Leyva (2023), es en última instancia una crisis de la racionalidad dominante, generada por crisis sociales y culturales que afectan al entorno.

La epistemología feminista, por su parte, como la aborda Ibarra (2022), desafía las construcciones de conocimiento que perpetúan la dominación, incluyendo la dominación sobre la naturaleza, y propone modos de conocer más relacionales, corporizados y justos, esto invita a una Educación Ambiental que no solo analice los impactos ambientales, sino que también desvele las relaciones de poder, género y clase que los perpetúan.

En última instancia, los fundamentos epistemológicos de la Educación Ambiental no son solo un ejercicio teórico; son la base para una práctica pedagógica que busca empoderar a los estudiantes para el pensamiento crítico, la acción transformadora y la co-creación de un futuro sostenible. Reconocer la pluralidad de saberes y la complejidad inherente a la relación humano-naturaleza es el primer paso para una educación ambiental verdaderamente pertinente y liberadora.

### ***Tecnología educativa***

La Tecnología Educativa se comprende no meramente como un conjunto de herramientas digitales, sino como un campo de estudio y práctica complejo que se ocupa de los procesos de diseño, desarrollo, aplicación, implementación y evaluación de sistemas, técnicas e instrumentos tecnológicos en diversos contextos educativos (Cabero-Almenara, 2015). Esta disciplina busca optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la mediación tecnológica, construyendo puentes entre el conocimiento, la pedagogía y las herramientas digitales.

La innovación en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) está en constante evolución a nivel global, especialmente en el ámbito social (Bastidas, 2024). Este desarrollo ha llevado a una integración de diferentes medios, en lugar de reemplazar las formas tradicionales. Las TIC han aumentado su relevancia en el contexto educativo, creando nuevos modelos de comunicación y espacios para la formación, el debate y la

reflexión, desafiando las barreras del tradicionalismo en el aula (Ayala, 2017). Una de las características más destacadas de las TIC es su capacidad para automatizar tareas, lo que facilita la programación de actividades para los docentes.

Según Burbules (2010), esta automatización reconfigura las relaciones de poder en los entornos virtuales, promoviendo una toma de decisiones más horizontal y un aprendizaje más colaborativo. Gracias a estas herramientas, los estudiantes pueden acceder y almacenar información de manera sencilla y desde cualquier lugar. Bricall (2000) destaca que las TIC mantienen el interés y la motivación de los estudiantes, fomentan la interacción en grupos de trabajo y mejoran la comunicación entre estudiantes y profesores. Además, las TIC permiten a los docentes comunicarse eficazmente con sus estudiantes, sin importar su ubicación geográfica, y facilitan la interacción a través de diversos formatos, como textos y videos. Cuando se integran en los modelos pedagógicos, las TIC se convierten en recursos valiosos que ayudan a formar estudiantes con competencias adecuadas para contribuir al desarrollo del país (Prieto et al., 2011).

La flexibilidad de las TIC es notable, ya que existen numerosas herramientas que abordan diferentes aspectos de la vida cotidiana. Area (2009) menciona que la tecnología educativa debe considerarse como un espacio pedagógico que estudia los medios y tecnologías de la información y comunicación en diversos contextos educativos. En este sentido, Suárez y Custodio (2014) afirman que la educación, un aspecto crucial en la vida humana, se ha transformado con la integración de las TIC, creando un ambiente de aprendizaje donde el estudiante se convierte en protagonista de su proceso educativo, destacando la importancia de la alfabetización digital como competencia esencial.

Para Bastidas (2024), es indiscutible que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte integral de la cultura tecnológica actual, con la que debemos interactuar. Estas tecnologías han tenido un impacto significativo en todas las áreas de la sociedad, ampliando nuestras capacidades físicas, mentales y sociales, y su evolución avanza a un ritmo sorprendente. Salinas (2012) sostiene que es difícil tener una proyección sobre el futuro del aprendizaje sin tomar en cuenta la profundización del conocimiento presente y actual, así como de la comprensión de la tradición y el saber pedagógico.

Por lo tanto, es fundamental no olvidar el vasto conocimiento acumulado a lo largo de décadas de investigación en tecnología educativa. Aunque las TIC son vistas como herramientas innovadoras que ayudan a romper la monotonía de los métodos de enseñanza tradicionales y fomentan nuevas formas de aprendizaje, es importante destacar que son esenciales para construir sociedades del conocimiento. Estas herramientas, en particular, ofrecen un enfoque para repensar y rediseñar los procesos y sistemas educativos, contribuyendo a la promoción de una educación de calidad accesible para todos.

La evolución de la Tecnología Educativa ha estado intrínsecamente ligada a las principales teorías del aprendizaje; desde sus orígenes, influenciados por el conductismo (que concibió la tecnología como un medio para la instrucción programada y el refuerzo), hasta el auge del cognitivismo (que exploró cómo la tecnología podía apoyar los procesos mentales de adquisición de conocimiento), y posteriormente el constructivismo (que la visualizó como una herramienta para la construcción activa y significativa del saber). En este último enfoque, autores como Jonassen (1999) han destacado cómo la tecnología, lejos de ser un mero repositorio de información, puede fungir como una "herramienta cognitiva" que facilita la resolución de problemas, la reflexión y la construcción colaborativa del conocimiento, creando entornos de aprendizaje ricos y auténticos.

En el contexto de la enseñanza básica primaria, su implementación estratégica posibilita el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras que potencian el aprendizaje significativo en la educación ambiental, contribuyendo de manera decisiva a la formación de ciudadanos con una conciencia ecológica profunda y promoviendo actitudes responsables hacia el entorno natural desde edades tempranas. Según Rolón (2024), la tecnología se ha convertido en un componente esencial en la transformación de la educación básica primaria, actuando como mediadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque integra un nuevo modelo educativo que implica cambios significativos en la concepción del tiempo y el espacio.

En el contexto de la educación básica, la práctica pedagógica se adapta a diversas formas, atendiendo a los contenidos y objetivos específicos, así como a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y al desarrollo de sus competencias. Los recursos

tecnológicos se han incorporado de manera masiva en las instituciones educativas, modernizando las actividades escolares y permitiendo que la enseñanza trascienda el aula. Según Medina (2023), la tecnología aplicada en la educación colombiana está estrechamente relacionada con la transformación del mundo, que requiere individuos competentes para impulsar el desarrollo social. Asimismo, considera que los cambios en el sistema educativo deben ser efectivos y no meras iniciativas presentadas en congresos o tesis universitarias; deben llevarse a la práctica para cumplir con las exigencias de un mundo globalizado.

Angulo (2022) señala que la inclusión de tecnología digital en la educación colombiana tiene como objetivo ampliar el acceso a la información y las estrategias que los docentes pueden generar utilizando estas herramientas. Esto se logra a través de la cultura de la conectividad, que prepara a las comunidades para acceder a diversas plataformas educativas aplicables a todas las asignaturas del currículo, ajustando así la educación a la realidad del siglo XXI.

El proyecto "Colombia Aprende" se enfoca en integrar herramientas de aprendizaje digital, ofreciendo recursos como guías de trabajo y modelos de autoevaluación. Además, se han desarrollado cursos permanentes y abiertos las 24 horas, donde los estudiantes trabajan bajo la orientación de los docentes y utilizan diversos recursos digitales para ejecutar actividades académicas. Este proyecto también destaca la importancia de la relación entre docentes y directivos, para abordar las inquietudes de los educadores al desarrollar sus clases y gestionar los recursos tecnológicos necesarios.

En definitiva, el proyecto busca integrar efectivamente la tecnología en la práctica pedagógica, mejorando los procesos educativos en todos los niveles de la educación básica colombiana. Para ello, se requiere de docentes dispuestos a prepararse en el manejo de la tecnología, estudiantes motivados a aprender y políticas educativas acordes con la realidad actual. El uso de la tecnología en la enseñanza permite a los estudiantes convertirse en profesionales del futuro, capaces de resolver problemas, desarrollar habilidades cognitivas y ser agentes activos en su propio aprendizaje.

Es crucial que los docentes dominen las herramientas digitales y su uso para adaptarlas a cada contenido, fomentando la participación activa de los estudiantes con

un pensamiento crítico. La educación actual debe enfocarse en crear nuevos estilos de aprendizaje basados en competencias, donde las emociones, habilidades investigativas, motivación y creatividad se integren al ámbito tecnológico, avanzando hacia una educación de calidad.

Leal et al. (2022) resaltan que Colombia ha aplicado tecnología digital en la educación durante varias décadas, enfocándose en tres aspectos fundamentales: la dotación de equipos tecnológicos a instituciones y docentes, la creación de programas y plataformas de contenidos digitales, y la formación continua de los docentes en el uso efectivo de la tecnología. Sin embargo, la realidad es que no todas las instituciones cuentan con los recursos necesarios para integrar la tecnología en la educación, lo que limita el acceso a la información.

Según Leal et al. (2023), muchos docentes aún utilizan métodos tradicionales y no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos electrónicos, debido a factores económicos y sociales que afectan a gran parte de la población colombiana. Esto puede retrasar las metas del Ministerio de Educación Nacional (2017) en relación con el Plan Nacional Decenal de Educación, cuyo objetivo es ajustar la educación colombiana a la realidad de un mundo globalizado, donde la tecnología es fundamental en las actividades productivas y formativas. Además, los docentes y estudiantes pueden explorar una variedad de procesos tecnológicos que enriquecen la experiencia educativa, promoviendo una actitud crítica hacia la realidad, tal como lo explica Muñoz (2026). Así, la integración de las TIC en la educación básica primaria no solo mejora el acceso al conocimiento, sino que también contribuye a una educación de calidad más inclusiva y dinámica.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, s.f.) subraya que la tecnología educativa es un recurso clave para mejorar la calidad y la accesibilidad del aprendizaje, así como para fortalecer la gestión educativa a nivel global. En este sentido, su uso en la educación ambiental abre un abanico de posibilidades para los docentes, pues permite diseñar experiencias interactivas y envolventes que favorecen una comprensión más profunda de los problemas ecológicos complejos y de las posibles soluciones. Del mismo modo, ahora se aplica también las simulaciones, la realidad aumentada, los videojuegos educativos y

las plataformas de colaboración en línea pueden transportar a los estudiantes a ecosistemas remotos, visualizar el impacto del cambio climático o participar en proyectos de ciencia ciudadana, transformando la educación ambiental en una experiencia vivencial y participativa.

En la era actual, la teoría conectivista de Siemens (2005) cobra particular relevancia para la intersección entre Tecnología Educativa y Educación Ambiental; ya que el conectivismo, al plantear que el aprendizaje ocurre a través de conexiones y redes de información en un mundo digitalizado, se alinea perfectamente con las necesidades de transversalización de la Educación Ambiental en un contexto globalizado. Esta teoría enfatiza cómo la colaboración, el aprendizaje interactivo distribuido y la curación de información se vuelven fundamentales. La tecnología, bajo este prisma, permite a los estudiantes no solo acceder a una vasta cantidad de datos ambientales, sino también conectarse con comunidades de práctica, expertos y otros agentes de cambio a nivel local y global, facilitando así la construcción colectiva de conocimiento y la participación en iniciativas de ecoalfabetización.

Sin embargo, es imperativo abordar la Tecnología Educativa desde una perspectiva crítica, reconociendo que su implementación no está exenta de desafíos y tensiones. Como han señalado Gutiérrez (2012) y Selwyn (2016), si bien es indudable que los programas educativos están incorporando las tecnologías digitales como herramientas esenciales en las experiencias de aprendizaje, el enfoque en el desarrollo tecnológico no siempre ha estado dirigido a fortalecer la educación como un derecho social fundamental. Esta crítica apunta a la persistencia de la brecha digital, que en contextos como el colombiano se manifiesta en el acceso desigual a la infraestructura tecnológica y la conectividad, excluyendo a poblaciones vulnerables (Ministerio TIC, 2023). Asimismo, existe el riesgo de la superficialidad del aprendizaje si la tecnología no se integra con una sólida base pedagógica, o la mercantilización de la educación a través de plataformas propietarias. La falta de formación docente adecuada en el uso pedagógico de las TIC para la educación ambiental y la resistencia al cambio son otros obstáculos que deben ser abordados con estrategias claras y sostenibles.

A pesar de estos desafíos, la Tecnología Educativa se convierte en un puente que favorece el desarrollo de habilidades y competencias investigativas, permitiendo a los



estudiantes no solo explorar y aprender de manera autónoma, sino también integrarse activamente en comunidades de ecoalfabetización. Esta participación, enriquecida por las herramientas digitales, puede fortalecer su proceso educativo y personal. Para instituciones educativas, especialmente en la básica primaria en Colombia, adoptar un enfoque crítico y estratégico de la Tecnología Educativa podría ser clave para abordar los desafíos actuales en la educación ambiental y el desarrollo sostenible, fomentando una verdadera transformación hacia la conciencia ecológica y la acción responsable.

### ***Retos y oportunidades en la integración de la tecnología educativa en la Educación Ambiental***

Según Cabero (2020), los retos y desafíos en torno a las tecnologías educativas demandan la creación de nuevas modalidades y escenarios formativos, así como la adopción de teorías de aprendizaje que permitan justificar y comprender estos cambios. En este contexto, las teorías constructivistas, conectivistas y cognitivas ofrecen importantes concepciones sobre cómo se produce el aprendizaje en entornos tecnológicos. Se destaca que el aprendizaje es un proceso activo, donde el estudiante debe pasar de ser un receptor a convertirse en un desarrollador de su propio conocimiento, lo que implica crear escenarios que lo transformen de consumidor a proconsumidor.

Asimismo, los estudiantes no solo deben reproducir conocimientos, sino también generarlos, subrayando la importancia del aprendizaje colaborativo como un proceso social. Los conocimientos previos son determinantes para la consolidación del aprendizaje, dado que este es acumulativo, y en el mismo intervienen factores cognitivos, metacognitivos, motivacionales, emocionales, sociales y culturales. La capacidad del estudiante para autorregular su aprendizaje también influye en su comportamiento, y es esencial que el aprendizaje sea integrado, contextualizado y situado, atendiendo a los problemas y necesidades del sujeto.

Además, es crucial reconocer que no hay una única forma de aprender, lo que implica que se deben movilizar diferentes sistemas simbólicos para desarrollar y potenciar las diversas inteligencias de los estudiantes, favoreciendo así una educación más personalizada. La evaluación, por su parte, no debe centrarse únicamente en los

productos finales, sino en los procesos que los generan, promoviendo una evaluación auténtica que incluya todas las variables implicadas en el aprendizaje. Junto a estas teorías clásicas, están surgiendo nuevas aproximaciones como el aprendizaje invisible, ubicuo, rizomático y conectado (Cabero y Llorente, 2015), que son útiles para comprender el aprendizaje en contextos digitales.

En esta nueva situación formativa, impulsada por la Sociedad de la Información, se requieren principios directores que coloquen al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica un cambio en el rol del profesor, quien debe dejar de ser solo un transmisor de conocimiento para convertirse en un diseñador de acciones formativas que también se enfoque en el desarrollo humano y personal de los niños. El aprendizaje debe basarse en una comunidad educativa que fomente la relación personal y el trabajo cooperativo, así como en un enfoque interdisciplinar que aborde retos conectados con la vida y el entorno del estudiante.

A medida que avanzamos hacia el futuro, es pertinente cuestionarnos cómo será el aprendizaje. Aunque no podemos preverlo con certeza, se perfilan tendencias hacia un aprendizaje que será visual, abierto, social, una mezcla de lo real y lo virtual, descontextualizado, ubicuo, personalizado, móvil y enredado. El aprendizaje visual, por ejemplo, está ganando terreno, ya que los contenidos visuales suelen despertar mayor interés. Además, el movimiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) sigue en crecimiento, promovido por organizaciones como la UNESCO y la adopción de licencias Creative Commons, lo que permite que los materiales educativos sean accesibles y reutilizables.

Según Cabero (2020), el aprendizaje del futuro será cada vez más ubicuo y móvil, permitiendo que se realice en cualquier lugar y momento gracias a la variedad de dispositivos móviles disponibles. Esto facilitará el acceso a información de calidad, incluso en zonas marginales, y permitirá una formación ajustada a las necesidades del momento. A su vez, el aprendizaje será más social e individualizado, promoviendo la colaboración en la construcción del conocimiento y respetando las características y necesidades individuales de cada estudiante. Este enfoque integral no solo enriquecerá la experiencia educativa, sino que también contribuirá a formar ciudadanos más críticos y comprometidos con su entorno.

La tecnología educativa, con su capacidad intrínseca para integrar herramientas digitales y enfoques pedagógicos innovadores, ofrece un vasto potencial para potenciar el aprendizaje significativo en la Educación Ambiental. No obstante, la senda de su implementación no está exenta de significativas complejidades, por eso es crucial reconocer y analizar estos desafíos para trazar estrategias de intervención efectivas.

Entre los principales retos que se presentan, destaca con particular relevancia la brecha digital, esta disparidad no se limita a la mera falta de acceso a dispositivos tecnológicos o a la conectividad a internet en todas las instituciones educativas, especialmente en las zonas rurales o desfavorecidas de Colombia. Va más allá, abarcando las profundas inequidades en las habilidades y competencias digitales necesarias para aprovechar plenamente estas herramientas (Warschauer, 2003). La existencia de esta brecha limita drásticamente la equidad en el acceso a recursos digitales de calidad, perpetuando y, en ocasiones, ampliando las desigualdades educativas preexistentes. Un segundo reto crucial es la capacitación docente.

Es fundamental que los educadores, especialmente aquellos en básica primaria, reciban una formación continua y pertinente no solo en el manejo técnico de las tecnologías educativas, sino, lo que es más importante, en su integración pedagógica, puesto que los docentes requieren desarrollar la capacidad de diseñar estrategias didácticas innovadoras que trasciendan el uso instrumental de la tecnología, transformándola en una herramienta para la mediación de aprendizajes complejos y el fomento del pensamiento crítico en el ámbito ambiental (Mishra y Koehler, 2006). Sin una adecuada formación pedagógico-tecnológica, el potencial transformador de las TIC en el aula puede verse severamente mermado.

Un tercer desafío concierne al diseño de contenidos contextualizados y pertinentes, ya que a menudo, los recursos educativos digitales disponibles no están adaptados a las necesidades y realidades locales, culturales y ambientales específicas de los estudiantes. Es imprescindible que las herramientas tecnológicas y los contenidos digitales se diseñen o se adapten de manera que el aprendizaje sea verdaderamente relevante, significativo y anclado en los problemas y contextos específicos de las comunidades (Freire, 2005; Villalobos, 2012). Esto implica la necesidad de fomentar la creación de contenidos locales, que reflejen la diversidad biofísica de Colombia y las

particularidades de sus problemáticas socioambientales, así como la promoción de saberes ancestrales y comunitarios. Finalmente, emergen consideraciones éticas y de uso responsable de la tecnología, incluyendo la gestión de la privacidad de los datos de los estudiantes, el riesgo de una exposición excesiva a pantallas que pueda impactar el bienestar físico y mental, y la necesidad de cultivar una conciencia crítica frente a la información digital para evitar la desinformación ambiental (Selwyn, 2016).

A pesar de estos desafíos inherentes, la integración de la tecnología educativa en la educación ambiental representa una oportunidad invaluable para transformar radicalmente los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo el desarrollo simultáneo de habilidades digitales y ecológicas en los estudiantes desde edades tempranas. La combinación estratégica de metodologías pedagógicas innovadoras con herramientas digitales permite fortalecer la conciencia ambiental de formas que antes eran inimaginables.

Entre las oportunidades más destacadas se encuentran:

- **Mejora del Compromiso y la Motivación:** La tecnología, a través de recursos como la gamificación (Huotari & Hamari, 2012), la realidad virtual y aumentada, y los videojuegos educativos (Gee, 2003), puede crear experiencias de aprendizaje inmersivas y altamente motivadoras. Estas herramientas permiten a los estudiantes explorar ecosistemas virtuales, simular impactos ambientales o participar en desafíos que fomentan el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsables en un entorno seguro y atractivo.
- **Acceso a Información y Recursos Globales:** La conectividad digital abre las puertas a una vasta cantidad de información sobre problemas ambientales a nivel local, nacional e internacional. Esto facilita el acceso a bases de datos científicas, documentales, noticias y estudios de caso que enriquecen la comprensión de la complejidad ambiental (Siemens, 2005).
- **Fomento de la Colaboración y el Aprendizaje Experiencial:** Las plataformas en línea facilitan la colaboración entre estudiantes, docentes e incluso expertos de diferentes regiones. Debido a que posibilita el desarrollo de proyectos colaborativos, la participación en iniciativas de ciencia ciudadana donde los estudiantes contribuyen activamente a la investigación real, y la simulación de

experimentos o fenómenos que promueven el aprendizaje experiencial y la resolución de problemas auténticos (Kolb, 1984).

- Desarrollo de Pensamiento Crítico y Alfabetización Digital: La tecnología no solo permite consumir información, sino también producirla y evaluarla críticamente. Los estudiantes pueden aprender a analizar fuentes, discernir la desinformación ambiental, crear sus propios contenidos (videos, podcasts, presentaciones interactivas) y participar en debates informados, desarrollando una sólida alfabetización digital y una postura crítica frente a los desafíos socioambientales.
- Personalización del Aprendizaje: Las herramientas digitales pueden adaptarse a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, ofreciendo rutas de aprendizaje personalizadas y recursos diferenciados. Esto es particularmente valioso en la educación ambiental, donde la diversidad de intereses y contextos de los estudiantes puede ser atendida de manera más eficaz.

La creciente relevancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en nuestra sociedad actual plantea la necesidad de replantear el enfoque educativo en la Educación Básica Primaria en Colombia. Según Cabero (2020), es crucial fomentar un ambiente que valore la creatividad y la exploración, priorizando lo distintivo sobre lo estandarizado, lo metafórico sobre lo lineal, y la interpretación sobre la mera medición. Este enfoque se alinea con la necesidad de que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades críticas y creativas que les permitan navegar en un mundo cada vez más complejo y digital. En este sentido, la integración de las TIC en el aula debe ser vista como un recurso didáctico que se justifica por su capacidad para alcanzar objetivos educativos específicos y adaptarse a las características de los estudiantes, tal como señala Cabero (2015).

Para implementar efectivamente las TIC en la educación primaria, es fundamental considerar aspectos como la estrategia didáctica a emplear, el contexto de uso y, sobre todo, el papel del docente. El profesor se convierte en un facilitador del aprendizaje, un diseñador de experiencias educativas y un moderador que guía a los estudiantes en el

uso crítico de la información. Esto implica un cambio de rol significativo, alejándose del modelo tradicional de transmisión de conocimientos hacia uno más dinámico y colaborativo. La adopción de metodologías innovadoras, como el storytelling, la gamificación y el aprendizaje colaborativo, se vuelve esencial para motivar a los estudiantes y hacer el proceso de aprendizaje más interactivo y significativo.

En el contexto colombiano, donde las políticas públicas ya establecen la obligatoriedad de la Educación Ambiental, la integración efectiva de la tecnología educativa se convierte en un motor estratégico para superar las barreras de acceso y calidad. Programas como "Computadores para Educar", aunque enfrentando sus propios retos de implementación, buscan reducir la brecha digital y democratizar el acceso a las herramientas, y con la combinación de metodologías innovadoras con estas herramientas digitales no solo permite fortalecer la conciencia ambiental desde edades tempranas, sino que prepara a las nuevas generaciones con las habilidades cognitivas, emocionales y digitales necesarias para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI con creatividad, compromiso y una profunda conciencia transformadora.

En conclusión, la incorporación de las TIC en la Educación Básica Primaria en Colombia no solo transforma la manera en que se enseña y se aprende, sino que también prepara a los estudiantes para ser ciudadanos críticos y creativos en un mundo digital. Este enfoque educativo, centrado en el desarrollo integral del estudiante y en la calidad del proceso de aprendizaje, es fundamental para responder a los desafíos de la sociedad contemporánea.

### **Proceso de enseñanza en la básica primaria**

La educación básica primaria constituye la primera y crucial etapa de la formación obligatoria en el sistema educativo, cimiento sobre el cual se erige el desarrollo integral del individuo. Durante este periodo, se busca fomentar de manera holística habilidades comunicativas, científicas, artísticas y humanísticas, promoviendo simultáneamente la participación activa y el desarrollo autónomo del estudiante (Alvarado, 2023). En este contexto, la enseñanza se concibe no como una mera transmisión unidireccional de contenidos, sino como un proceso dinámico, interactivo y profundamente contextualizado. Esto implica la mediación intencionada de conocimientos, valores,

habilidades y actitudes, fundamentada en planes de estudio que son diseñados a partir de una rigurosa evaluación de las necesidades educativas y de las realidades socioculturales específicas de los estudiantes (García, 2008). Es un acto de construcción donde el docente facilita y el estudiante participa activamente en su propio recorrido de aprendizaje.

El aprendizaje, por su parte, es un proceso multifacético que, como sostiene García (2008), se adquiere y consolida mediante la experiencia directa, la instrucción mediada y la observación. En este proceso, la interacción constante con el entorno físico y social, así como la colaboración con otros individuos, se erigen como factores determinantes en la construcción del conocimiento, esta visión resuena con las teorías de pensadores seminales. Jean Piaget (1970) enfatizó la importancia de la acción y la manipulación del entorno para la construcción del conocimiento en las etapas de desarrollo cognitivo de la infancia, mientras que Lev Vygotsky (1978) subrayó el carácter eminentemente social y cultural del aprendizaje, destacando el papel crucial de la interacción con pares y mediadores (docentes) en la "zona de desarrollo próximo". Así, el aprendizaje no es un acto solitario, sino un entramado de experiencias individuales y sociales.

En este dinámico contexto, las estrategias didácticas desempeñan un papel esencial al catalizar un aprendizaje activo, significativo y transformador. Entre ellas, destacan por su pertinencia en la básica primaria y su alineación con la Educación Ambiental:

- El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Esta metodología, cuyo valor ha sido ampliamente reconocido (Blumenfeld et al., 1991), promueve la inmersión del estudiante en la solución de problemas auténticos y complejos. En el ámbito de la Educación Ambiental, el ABP permite a los niños investigar problemáticas locales (como la gestión de residuos o la conservación de un ecosistema cercano), diseñar soluciones, colaborar en su implementación y comunicar sus hallazgos, fomentando así el pensamiento crítico, la creatividad, la investigación activa y la conexión directa con su entorno.
- El Aprendizaje Cooperativo: Esta estrategia didáctica, que fortalece la interacción social y la colaboración (Johnson & Johnson, 1999), es fundamental para la

Educación Ambiental. Permite a los estudiantes trabajar en equipos para abordar desafíos ambientales, compartir ideas, negociar soluciones y desarrollar habilidades de comunicación, empatía y responsabilidad compartida, reflejando así la necesidad de la acción colectiva en la sostenibilidad.

- El Aprendizaje Basado en Experiencias y en el Lugar (Place-Based Education): En línea con los postulados de John Dewey (1938) sobre el aprendizaje a través de la experiencia, esta estrategia arraiga el currículo en la cultura, la historia y la ecología de la comunidad local. Para la Educación Ambiental en primaria, esto significa que los niños aprenden sobre y en su entorno inmediato –el patio de la escuela, un parque cercano, la cuenca de un río local–, transformando el paisaje en un aula viva y significativa (Gruenewald, 2003).
- El Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Como se ha detallado previamente (Cabero-Almenara, 2003; Siemens, 2005), las TIC se constituyen en herramientas pedagógicas de inmenso potencial para la enseñanza de la educación ambiental. Permiten crear entornos de aprendizaje inmersivos, acceder a información global, simular fenómenos complejos, y facilitar la colaboración y el intercambio de ideas entre estudiantes y comunidades, trascendiendo las limitaciones del aula tradicional.

El rol del docente en este proceso es, sin duda, clave para la formación integral de los estudiantes, debido a que el educador se transforma de mero transmisor de información en un facilitador, un guía y un promotor incansable del pensamiento crítico (Freire, 1970). Su labor implica diseñar experiencias de aprendizaje significativas, fomentar la indagación, estimular el diálogo y crear un ambiente propicio para que los estudiantes construyan activamente su conocimiento y desarrollen su agencia ambiental. Por lo tanto, la calidad docente, como ha señalado Linda Darling-Hammond (2010), es el factor más importante en la efectividad escolar, y esto es especialmente cierto para la compleja tarea de la Educación Ambiental, que exige no solo conocimiento del contenido, sino también habilidades pedagógicas transformadoras.

Además, la evaluación educativa es un proceso continuo y sistémico que incluye fase diagnóstica (para identificar conocimientos previos y necesidades), formativa (para retroalimentar y ajustar estrategias durante el proceso) y sumativa (para valorar los



aprendizajes finales) (Stiggins, 2005). En la Educación Ambiental, la evaluación debe ir más allá de la memorización de datos, buscando valorar el desarrollo de competencias, la capacidad de aplicar el conocimiento en contextos reales, la evolución de actitudes y valores, y el compromiso con la acción, privilegiando enfoques de evaluación auténtica.

Finalmente, y de manera central para esta investigación, la enseñanza en la básica primaria debe estar profundamente contextualizada en la realidad sociocultural y ambiental de los estudiantes. Esto implica reconocer y valorar sus experiencias de vida, sus entornos familiares y comunitarios, y las particularidades de su contexto ecológico (Bronfenbrenner, 1979). En este marco, la Educación Ambiental debe ser incorporada no como una asignatura adicional, sino como un eje transversal que permee todas las áreas del conocimiento en la formación primaria. Ello con el fin de fomentar una conciencia ecológica arraigada, un compromiso activo con el desarrollo sostenible y la capacidad de los niños para convertirse en agentes de cambio desde sus propios entornos (Tilbury, 1995). Esta contextualización y transversalidad aseguran que la Educación Ambiental no sea un concepto ajeno, sino una parte viva y relevante de la experiencia educativa de cada niño.

### **Teorías pedagógicas**

La riqueza de este campo radica en la diversidad de perspectivas que han aportado pensadores influyentes, cuyas ideas continúan moldeando la concepción del aprendizaje y la enseñanza en diversos contextos, con una particular resonancia en la educación ambiental y el uso de la tecnología. Diversos autores han contribuido de manera significativa a este campo, proporcionando lentes esenciales a través de los cuales se puede analizar y mejorar la práctica educativa. Entre ellos, destacan figuras como Lev Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Bruner y Paulo Freire, cuyas teorías han ejercido una profunda influencia en la pedagogía contemporánea (Vygotsky, 1978; Piaget, 1952; Bruner, 1960; Freire, 1970).

La Teoría Sociocultural de Vygotsky (1978) postula que el aprendizaje es fundamentalmente un proceso social y cultural, pues, el desarrollo cognitivo ocurre a través de la interacción con el entorno social, la cultura y el lenguaje. Conceptos clave como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que representa la distancia entre lo que un

aprendiz puede hacer de forma independiente y lo que puede lograr con la guía de un par más capaz o un adulto (docente), y el andamiaje (scaffolding), la ayuda temporal que se brinda al estudiante para que construya su propio conocimiento, son pilares fundamentales para la básica primaria. En la Educación Ambiental, esto subraya la importancia del trabajo colaborativo, del diálogo entre estudiantes y docentes, y de la mediación de herramientas culturales (como los recursos digitales o las prácticas comunitarias) para comprender problemas complejos y construir soluciones conjuntas.

Por su parte, Jean Piaget (1952), con su Teoría del Desarrollo Cognitivo, revolucionó la comprensión de cómo los niños construyen activamente su conocimiento a través de la interacción con su entorno, el propuso que los niños pasan por etapas cualitativamente distintas de desarrollo intelectual (sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas, operaciones formales), y que el aprendizaje es un proceso de adaptación que implica la asimilación de nueva información a esquemas existentes y la acomodación de estos esquemas a nuevas experiencias. En básica primaria, los estudiantes suelen encontrarse en las etapas preoperacional y de operaciones concretas, lo que sugiere que la enseñanza de la Educación Ambiental debe basarse en experiencias concretas, manipulables y cercanas a su realidad, antes de introducir conceptos abstractos.

Otro autor, Jerome Bruner (1960), influenciado por Vygotsky y Piaget, propuso la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento y el concepto de "currículo en espiral". Bruner sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basándose en conocimientos pasados y presentes, lo que conlleva a que el aprendizaje por descubrimiento fomenta la exploración y la resolución de problemas por parte del estudiante, mientras que el currículo en espiral implica visitar los mismos conceptos en diferentes momentos y con diferentes niveles de complejidad a lo largo de los años escolares. Esto es particularmente pertinente para la Educación Ambiental, donde conceptos como la biodiversidad o el cambio climático pueden introducirse de forma sencilla en primaria y profundizarse progresivamente en etapas posteriores.

Un pilar fundamental para esta tesis lo constituye la Pedagogía Crítica de Paulo Freire (1970), una concepción radicalmente transformadora de la educación, lo que

concibe la educación no como un acto neutral o apolítico, sino como un acto inherentemente político, una herramienta poderosa para promover la conciencia crítica y la transformación social. En contraposición a lo que él denominó la "educación bancaria", donde el docente "deposita" conocimientos en estudiantes pasivos, Freire propuso una "educación problematizadora y liberadora". En esta última, el aprendizaje se origina en la problematización de la realidad vivida por los estudiantes, invitándolos a reflexionar críticamente sobre las causas de sus problemas y a buscar soluciones.

Central en su pensamiento es el concepto de concientización, un proceso de profundización de la conciencia sobre las realidades opresivas y el desarrollo de la capacidad de transformar esas realidades. La dialogicidad emerge como el método por excelencia de esta pedagogía: un diálogo horizontal y auténtico entre docentes y estudiantes, donde se construye conocimiento colectivo y se derriban jerarquías. Finalmente, la praxis (reflexión-acción) es el motor de la transformación: los estudiantes, al reflexionar críticamente sobre su mundo, son impulsados a actuar para cambiarlo; ahora aplicada a la Educación Ambiental, la pedagogía crítica de Freire es invaluable, lo que permite problematizar las causas estructurales de la crisis ambiental (como el consumismo, la desigualdad o la explotación), empoderar a los estudiantes para que no solo comprendan, sino que actúen sobre los problemas ambientales de su comunidad, y fomentar una ciudadanía activa y comprometida con la justicia socioambiental (McLaren, 2003).

Más allá de estas figuras seminales, otras teorías enriquecen el panorama pedagógico relevante para la educación ambiental y la tecnología; tal como el aprendizaje experiencial, promovido por autores como David Kolb (1984), postula que el aprendizaje es un ciclo de cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, esta teoría es crucial para la Educación Ambiental, que a menudo se basa en la interacción directa con el entorno y en la reflexión sobre esa experiencia. Asimismo, la teoría conectivista de Siemens (2005), ya mencionada en el contexto de la tecnología educativa, se posiciona también como una teoría pedagógica fundamental para entender el aprendizaje en la era digital. Subraya la importancia de la conexión de nodos y fuentes de información, la capacidad

de discernir información relevante y la colaboración en redes, habilidades todas ellas esenciales para abordar la vasta y cambiante información en el campo ambiental.

En suma, la integración de estas teorías pedagógicas desde el constructivismo que empodera al estudiante como constructor de conocimiento, pasando por la perspectiva sociocultural que enfatiza la interacción, hasta la pedagogía crítica que impulsa la transformación social es fundamental para diseñar un proceso de enseñanza en la básica primaria que sea holístico, contextualizado y verdaderamente transformador. Estas bases teóricas no solo guían la implementación de metodologías activas y el uso estratégico de la tecnología, sino que también sustentan la formación de ciudadanos críticos, conscientes y comprometidos con los desafíos ambientales de su comunidad y del planeta.

### **Pedagogía Crítica de Freire**

La pedagogía crítica, tal como la concibe Freire (2011), se fundamenta en la idea de que la educación es un proceso de transformación y reflexión activa sobre el mundo. Freire sostiene que "la educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo" (p. 10), lo que implica que los docentes no solo deben transmitir conocimientos, sino facilitar el diálogo y la reflexión crítica. La educación debe contextualizarse en las realidades de los estudiantes, incorporando sus saberes y experiencias previas como base para el aprendizaje.

En este sentido, Fals (1971) define la educación popular como un proceso transformador que permite a los grupos oprimidos tomar conciencia de su situación y actuar para cambiar su entorno. Así, la educación deja de ser una herramienta de dominación y se convierte en un espacio de reflexión y participación. Herrera (2024) agrega que, si el conocimiento se construye colectivamente, es fundamental pensar en su devolución y socialización de manera accesible, utilizando diversos formatos y estrategias. Freire (1996) enfatiza la autonomía como la capacidad de interrelacionarse y definir objetivos propios, lo cual es esencial para cambiar aspectos sociales y debe ser una prioridad en las escuelas. La multiplicidad de formatos promueve nuevas relaciones con el conocimiento y maneras renovadas de aprovecharlo.

La educación debe tener un carácter problematizador, centrando la intención pedagógica en la indagación y el diálogo crítico; esto permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos, sino también desarrollar la capacidad de cuestionar y proponer soluciones a problemas sociales. Freire (1970) afirma que "nadie educa a nadie, nadie se educa solo; los hombres se educan entre sí con la mediación del mundo" (p. 79), lo que subraya la naturaleza dialógica de la educación. Además, la educación como práctica de la libertad implica un compromiso ético con la justicia social. Freire (1970) argumenta que la educación no puede ser neutral; siempre está orientada hacia la liberación o la opresión.

La pedagogía crítica permite a los sectores oprimidos tomar conciencia de su situación y actuar para transformarla, lo cual es esencial para construir una sociedad más justa. La implementación de proyectos comunitarios en el ámbito escolar permite a los estudiantes participar activamente en la resolución de problemas locales. Por ejemplo, en contextos rurales, se puede fomentar la valorización del territorio al aplicar lo aprendido en el aula a las dinámicas comunitarias. Herrera (2024) destaca la importancia de integrar el conocimiento académico con las experiencias de las comunidades a través de la investigación acción participativa. Además, la reconstrucción y reparación de la memoria colectiva es fundamental para el aprendizaje crítico y el diálogo intergeneracional.

Schindel (2009) propone procesos de memorialización que permiten abordar temas complejos y entender las causas y consecuencias de los conflictos. Estos procesos pueden ser aprovechados en la escuela para fomentar el análisis de la realidad y la toma de decisiones informadas. Adoptar la pedagogía crítica en el ámbito educativo conlleva un cambio paradigmático en la práctica profesional del docente, orientando el proceso formativo hacia una reflexión continua y profunda sobre las preguntas fundamentales del "quién", "por qué", "cómo", "cuándo" y "dónde" se llevan a cabo las actividades académicas (Ramírez, 2008). Freire (2005), figura central de esta corriente, enfatiza que el estudiante debe ser visto no como un receptor pasivo de conocimiento, sino como un sujeto histórico-cultural activo, capaz de leer y transformar su propio entorno. Esta visión desmitifica la figura tradicional del maestro como único poseedor del saber, promoviendo una relación más horizontal y dialógica. Desde esta perspectiva, el

conocimiento no se adquiere en aislamiento, sino a través de la interacción social y la reflexión crítica sobre la experiencia vivida, convirtiéndose en una actividad intrínsecamente colectiva e influenciada por la cultura y el contexto (McLaren, 1984).

La pedagogía problematizadora de Freire se fundamenta en pilares conceptuales que buscan desafiar las lógicas de dominación, enfatizando el diálogo genuino y la investigación como motores esenciales del proceso educativo. Este enfoque valora profundamente la autonomía del estudiante, la esperanza como fuerza impulsora del cambio, la ética en todas las interacciones pedagógicas y la estética inherente a la creación de conocimiento. Su objetivo supremo es formar individuos críticos y reflexivos, dotados de una conciencia colectiva orientada hacia el cambio social, promoviendo una relación dinámica y recíproca entre la práctica (acción) y la teoría (reflexión) (Mirabal, 2008). Esta praxis Freireana transforma radicalmente la percepción de estudiantes y docentes en los contextos socioculturales y políticos de la escuela (Gallego et al., 2016), donde los educadores deben reconocer y desentrañar los intereses ideológicos y políticos que moldean el discurso, las relaciones de poder y las interacciones en el aula (Giroux, 2001).

Freire (2005) sostiene con firmeza que el sistema educativo no debe ser un mero reproductor de las estructuras de poder y desigualdad existentes; por el contrario, debe concebirse como un espacio de transformación social profunda. La educación, en su sentido liberador, debe fomentar la igualdad y el desarrollo humano de los individuos y grupos marginados por un sistema capitalista que, a menudo, utiliza los medios culturales para perpetuar su control y alienación. En este contexto, la concientización se convierte en el proceso clave: un proceso mediante el cual los oprimidos toman conciencia de su situación de opresión, de sus causas y de la posibilidad de cambiarla. Este despertar no es un acto intelectual pasivo, sino una inmersión reflexiva en la realidad que los impulsa a la acción transformadora.

Para Espinoza (2021), la pedagogía crítica surge como una respuesta dialéctica a las diversas formas de enseñanza deterministas, promoviendo un protagonismo activo del sujeto como agente de cambio y constructor de su propia realidad. La pedagogía crítica no busca la homogeneización; por el contrario, valora intrínsecamente las diferencias y reconoce que la diversidad en las voces y experiencias de los grupos

subordinados es fundamental para una construcción de conocimiento verdaderamente democrática y emancipadora (González, 2007).

El pensamiento crítico de Paulo Freire reconoce las condiciones de discriminación, violencia y desigualdades sociales, lo que hace indispensable la reflexión teórica y la transformación de la realidad a través de la praxis, entendida como acción transformadora. En Colombia, este legado se articula en una perspectiva pedagógica emancipadora denominada socio-crítica, que integra diversas iniciativas de educación popular y pedagogía crítica, enfocándose en la comunicación popular, la educación de adultos, procesos de alfabetización, y experiencias de formación vinculadas a la teología de la liberación y el teatro del oprimido, entre otras (Ortega, 2017).

La obra pedagógica de Freire no solo se limita a su método de alfabetización, sino que establece las bases tanto de la educación popular como de la pedagogía crítica, creando un universo rico en educación y ética liberadoras. Freire argumenta que, aunque somos condicionados por factores genéticos, culturales y sociales, no estamos determinados por ellos, lo que implica una responsabilidad ética en nuestras acciones. Así, la pedagogía de Freire se convierte en un referente fundamental para la educación en Colombia, promoviendo una transformación social y cultural que busca la equidad y la justicia.

La recepción de la pedagogía crítica en Colombia se fundamenta en el reconocimiento de la educación popular como una de sus principales vías de resignificación. Desde la década de los ochenta, la pedagogía crítica ha integrado los planteamientos de Paulo Freire, configurando un referente epistémico, ético y político que guía discursos y prácticas en diversos contextos (Ortega, 2017). En este marco, la relación práctica-teoría-práctica se convierte en una construcción y confrontación continua en los escenarios educativos. La pedagogía crítica se concibe como un campo interdisciplinario que aborda la dimensión ética y política de la educación, enfocándose en preocupaciones situadas tanto en entornos escolares como no escolares, y examinando temas como la construcción de conocimiento, la formación en ciudadanía y la memoria histórica (Ghiso, 2017).

La educación popular se manifiesta como una expresión de la pedagogía crítica en Colombia, buscando replantearse a través de prácticas educativas que desafían

enfoques verticales y autoritarios. Estas prácticas se centran en la realidad de los sujetos implicados, valorando sus expresiones culturales y promoviendo dinámicas de autoaprendizaje. Además, estas propuestas educativas buscan visibilizar y transformar las condiciones de exclusión y desigualdad, fomentando la participación activa y la construcción de sujetos críticos y democráticos (Torres, 2007). En este sentido, la pedagogía crítica se articula con la educación popular para crear un discurso que aboga por el reconocimiento y la emancipación, centrándose en las luchas de los sectores populares y en la construcción de una ciudadanía inclusiva (Mejía y Awad, 2003).

Giroux y McLaren (1998) destacan que la pedagogía crítica es una praxis política y ética que trasciende el ámbito escolar, comprometiéndose con iniciativas comunitarias y procesos de movilización social. Esta pedagogía no se limita a la enseñanza, sino que también implica un reconocimiento de las políticas culturales que sustentan dichas prácticas. En este contexto, la pedagogía crítica se convierte en un medio para cuestionar y transformar las estructuras de poder, promoviendo una educación que no solo busca aprehender la realidad, sino transformarla, convirtiéndose en un espacio de diálogo y resistencia ante las injusticias sociales (Giroux, 1997).

En este sentido, pensadores como Giroux (2001) y McLaren (1984), junto a Freire, configuran una visión de la pedagogía crítica que subraya la importancia de estas dinámicas de poder, resistencia y agencia en la educación, desde la conceptualización misma de la pedagogía hasta la redefinición del papel del estudiante y del conocimiento en el aula. Complementariamente, Hooks (1994), desde una perspectiva feminista y antirracista, enriquece la pedagogía crítica al enfatizar el amor, la compasión y la comunidad como elementos esenciales para una educación verdaderamente liberadora. Hooks invita a los docentes a crear espacios donde todos se sientan vistos y valorados, desafiando las estructuras de dominación en el aula y en la sociedad.

En Colombia, la pedagogía crítica ha encontrado un eco particular en los procesos de institucionalización de la educación y, sobre todo, en sus vínculos con colectivos y movilizaciones sociales. Sánchez et al. (2018) destacan que su expresión más palpable se encuentra en el desarrollo de la educación popular como un movimiento robusto, profundamente influenciado por el legado de Paulo Freire. Este movimiento ha generado planteamientos y prácticas pedagógicas intencionalmente emancipadoras, que buscan



abordar las problemáticas sociales y ambientales desde la base, con la participación activa de las comunidades.

Asimismo, se resalta la importancia de la relación dialéctica entre sujeto y objeto, conciencia y naturaleza, teoría y práctica en la pedagogía crítica (Carbonell, 2015; Rivas, 2018). Este enfoque es crucial para abordar las complejas necesidades de la sociedad, enfatizando una educación que sea profundamente contextualizada y que fomente la participación activa y la transformación social desde la práctica docente. Así, la Pedagogía Crítica de Freire se centra en repensar la educación como un camino hacia la liberación individual y colectiva, el empoderamiento de los marginados y la construcción de un mundo más justo y equitativo. Su aplicabilidad a la Educación Ambiental es directa, ya que proporciona herramientas conceptuales y metodológicas para que los estudiantes no solo comprendan los problemas ambientales, sino que también desvelen sus raíces sociopolíticas y actúen como agentes de cambio hacia una sostenibilidad auténtica.

### **Teoría del Aprendizaje: Conectivismo**

Profundizando en las teorías del aprendizaje que sustentan la visión educativa contemporánea, la Teoría del Conectivismo, propuesta por George Siemens (2004, 2005), ofrece un enfoque radicalmente innovador sobre cómo ocurre el aprendizaje en la era digital, esta teoría subraya cómo la tecnología ha transformado profundamente todos los aspectos de la sociedad, incluido de manera central el ámbito educativo. En este argumento, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han redefinido no solo la forma en que se realizan negocios y se prestan servicios, sino también, y de manera crucial, cómo se enseña y se aprende.

Como bien lo anticipó Fendiwick (2001), al mencionar que *"la revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje"* (p. 4), esta metamorfosis digital ha generado un cúmulo de nuevas oportunidades y, a la vez, significativos desafíos en el sector educativo. En la actualidad, el rol del docente ha evolucionado sustancialmente: de ser meros transmisores de información, deben transformarse en mediadores, curadores de contenido y facilitadores

del aprendizaje, lo que, a su vez, exige que los estudiantes adopten un papel mucho más activo, autónomo y responsable en su propio proceso educativo.

Siemens (2004, 2005) argumenta que las teorías de aprendizaje tradicionales (como el conductismo, cognitivism o constructivismo) fueron desarrolladas en un tiempo en que el conocimiento era escaso y el acceso a la información era limitado. Por lo que, en la era digital, donde el conocimiento es abundante, cambiante y se distribuye en redes, estas teorías pueden resultar insuficientes. El conectivismo, en contraste, postula que el aprendizaje se produce en una red de nodos y conexiones, que pueden ser personas, bases de datos, comunidades o dispositivos, los principios clave de esta teoría incluyen: el aprendizaje y el conocimiento residen en la diversidad de opiniones; el aprendizaje es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializadas; la capacidad de saber más es más crítica que lo que actualmente se sabe; nutrir y mantener conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo; y la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. Un aspecto distintivo es que el aprendizaje puede residir en aparatos no humanos, lo que reconoce el papel de la inteligencia artificial y las bases de datos en la expansión del conocimiento.

Sin embargo, es preocupante observar que muchas instituciones educativas, como la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, continúan utilizando un currículo tradicional y prácticas pedagógicas poco actualizadas, ignorando los avances digitales que podrían enriquecer sustancialmente la enseñanza. Siemens (2004) critica enérgicamente el enfoque educativo actual que concibe el aprendizaje como una simple transferencia de conocimientos predefinidos de una generación a otra; en lugar de ello, aboga por un modelo que contemple las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando que sean plenamente conscientes y dueños de su propio proceso de aprendizaje, desarrollando su capacidad de autogestión y reflexión crítica.

Este cambio de paradigma no solo redefine el modelo educativo, sino que también promueve una educación más dinámica, adaptable y, crucialmente, alineada con las exigencias y complejidades del mundo contemporáneo. Así, los estudiantes, apoyados por las herramientas tecnológicas, pueden interactuar, colaborar y construir conocimiento de manera más efectiva en un entorno digital globalizado. Por ende, la teoría conectivista de Siemens es particularmente relevante para la enseñanza de la

Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EADS), ya que resalta la importancia de las TIC en el conocimiento y exploración de diversos fenómenos naturales, programas ambientales y la conexión con las diversas propuestas educativas a nivel regional, nacional e internacional (Anderson, 2011). Ya que permite abordar problemas ambientales que son inherentemente complejos y globalmente interconectados, requiriendo el acceso a vastas fuentes de información y la colaboración en red.

Además, las TIC, bajo un enfoque conectivista, ofrecen herramientas que permiten a los estudiantes adaptar su aprendizaje a sus propias necesidades, fomentando una mayor autonomía y el desarrollo de competencias comunicativas esenciales para el siglo XXI. La teoría de Siemens se alinea perfectamente con las necesidades actuales de la transversalización de la Educación Ambiental en un mundo globalizado, donde la colaboración, el aprendizaje interactivo y la capacidad de curar y evaluar críticamente la información son fundamentales para la ecoalfabetización.

No obstante, es vital reconocer las críticas y desafíos que enfrenta el conectivismo, autores como Verhagen (2006) y Bell (2011) han cuestionado si el conectivismo constituye una teoría de aprendizaje completa en el sentido tradicional, o si es más bien una pedagogía o un modelo para el diseño instruccional en entornos digitales. Una crítica recurrente es que, si bien describe cómo el conocimiento se distribuye en red, no profundiza suficientemente en los procesos cognitivos internos del aprendizaje humano. Adicionalmente, y como ya ha señalado Gutiérrez (2012) en el contexto de la Tecnología Educativa en general, es innegable que los programas educativos están incorporando las tecnologías digitales como herramientas esenciales en las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, el enfoque en el desarrollo tecnológico no siempre ha estado dirigido a fortalecer la educación como un derecho social fundamental, lo que puede exacerbar la ya existente brecha digital y generar nuevas formas de exclusión si el acceso y las competencias no son equitativos.

A pesar de estas consideraciones, las TIC, bajo una óptica conectivista y crítica, se convierten en un puente que favorece el desarrollo de habilidades y competencias investigativas, permitiendo a los estudiantes no solo explorar y aprender de manera autónoma, sino también integrarse activamente en comunidades de ecoalfabetización de manera participativa, enriqueciendo sustancialmente su proceso educativo y personal.

Para instituciones educativas como la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, adoptar este enfoque podría ser clave para superar los desafíos actuales en la educación ambiental y el desarrollo sostenible, forjando una generación capaz de navegar la complejidad del mundo digital para construir un futuro más sostenible y justo.

### **Fundamentos legales**

Para la investigación, resulta crucial examinar las políticas educativas relacionadas con la Educación Ambiental y su incidencia dentro del bienestar integral de la humanidad, atendiendo a la diversidad de fenómenos naturales que han aquejado desde hace algún tiempo los distintos lugares del planeta. A continuación, se hace referencia a las normativas legales necesarias para llevar a cabo la investigación, considerando la temática propuesta desde el contexto internacional, nacional, departamental y local.

En primer lugar, a nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO donde la máxima prioridad de esta Organización es la educación porque considera que es un derecho humano esencial y la base para consolidar la paz y el desarrollo sostenible. A través de la Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación creada por esta Organización en 2019 para reinventar cómo el conocimiento y el aprendizaje pueden transformar el futuro de la humanidad y del planeta, permite direccionar los nuevos retos de la educación y su incidencia para la conservación del medio ambiente y de un entorno sostenible.

Así mismo, la UNESCO propone que la educación debe responder al cambio climático y a la destrucción del medio ambiente preparando a los estudiantes para adaptarse, mitigar y revertir el cambio climático. pp. 68. Para lo cual es importante que desde las diferentes áreas del conocimiento se aborde la sostenibilidad ambiental y se oriente a los estudiantes que están en proceso de crecimiento su responsabilidad para no afectar los ecosistemas naturales que las generaciones futuras merecen disfrutar. Por consiguiente, esta recomendación se tendrá en cuenta en vista de que es un trabajo mancomunado de todos los integrantes de la Comunidad Educativa.

Según este informe de la Comisión Internacional se menciona que “en un nuevo contrato social para la educación, los planes de estudio deberían crecer a partir de la

riqueza del conocimiento común y adoptar un aprendizaje ecológico, intercultural e interdisciplinario que ayude a los estudiantes a acceder y producir saber al tiempo que desarrollan su capacidad para criticarlo y aplicarlo “. pp. 66 Este principio es fundamental para esta investigación, que busca darle la relevancia que requiere la educación ambiental como un medio de vida para el desarrollo y la sostenibilidad futura.

La UNESCO también participa en la Conferencia anual de las partes en la Convención (COP), donde defiende el papel esencial del aprendizaje y la educación verde para hacer frente al cambio climático. Actualmente, el cambio climático y la desestabilización de los ecosistemas afectan a la educación de forma directa e indirecta. La intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos y las catástrofes naturales asociadas dificultan, e incluso pueden impedir, el acceso a la educación. Pág. 32 Si bien, de acuerdo al contexto y las características geográficas el incremento de la temperatura tanto en invierno como en verano genera gran impacto en las familias de los estudiantes de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, que se ve reflejado en la ausencia debido a las inundaciones en sus hogares.

Dentro de las Políticas de Educación Ambiental a nivel internacional se encuentra los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS que representan uno de los mayores consensos a nivel global. Cabe mencionar, que estos objetivos fueron acordados en el año 2015 por los 193 países miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) y se representan con 17 objetivos cuyos propósitos son poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado, según informe de la Agenda Mundial 2030

Así mismo, la ONU en los Programas para el Medio Ambiente estableció el Convenio sobre la Diversidad Biológica en el cual adoptó el Marco Mundial de Kunming-realizado en Montreal ( 2022 ) que propende por contribuir a la preservación de la biodiversidad debido a que según estudios realizados y publicados por la Plataforma Intergubernamental Científico – Normativa en su quinta edición se está deteriorando en todo el mundo , en promedio, alrededor del 25% de las especies evaluados están amenazadas. Desde el ámbito educativo es necesario asumir medidas e iniciativas para evitar la aceleración de la flora y la fauna en vía de extinción.

Con relación a los objetivos de Desarrollo Sostenible, en su gran mayoría propenden por un cambio fundamental en la relación entre la humanidad y la naturaleza, contribución que hace el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming fundamentada en su visión de un mundo en el que se viva en armonía con la naturaleza, donde para 2050, la biodiversidad se valora, conserva, restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todas las personas. pp. 8 (COP 15) De lo anterior, uno de los retos es la teoría que emerja de la intención investigativa que aquí se plantea y que va de la mano tanto con los ODS como la visión del Marco Mundial.

En cuanto a las normativas nacionales que regulan la educación, la Constitución Política de Colombia consagra en el artículo 67 que la educación "busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura". Así mismo, la Ley 115 de 1994 (Ley General del Educación), en su artículo 5 define como uno de los fines primordiales de la educación "La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente ... dentro de una cultura ecológica... "Estos artículos fundamentan el objetivo planteado en esta intención investigativa, que busca proponer referentes de constructos relacionados con la protección ambiental a fin de lograr integración entre educación ambiental, sostenibilidad y tecnología educativa.

Así mismo, se encuentra la 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 renovables y se organiza el sistema Nacional Ambiental – SINA. De esta manera, el cual formuló en el año 2016 la política Nacional de cambio climático buscando promover una gestión del cambio climático que contribuya a avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, y con la visión de reducir los riesgos asociados a las alteraciones por efectos del cambio climático de acuerdo al informe de seguimiento a políticas públicas ambientales – corte 2023. pp. 14.

Dado lo anterior, esta problemática de la Educación Ambiental ha cobrado auge debido a las consecuencias que aqueja a todo el Planeta, y más aún a las regiones que por sus condiciones geográficas se caracterizan por clima caliente, tal como es el caso de Casanare. El objetivo de la Política nacional de cambio climático es incorporar la

gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera. pp. 15 de la Política de Educación Ambiental.

La ley 373 de 1997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, de conformidad con lo establecido en el numeral 9º del artículo 5º, de la Ley 99 de 1993 el Ministerio del Medio Ambiente conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional adoptarán los planes y programas docentes y adecuarán el pénsum en los niveles primario y secundario de educación incluyendo temas referidos al uso racional y eficiente del agua. De esta manera, es importante que las Instituciones Educativas apliquen lo establecido en dicha ley y promuevan la concientización del uso racional del agua a los integrantes de la comunidad Educativa.

Ley 1259 de 2008 por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. La finalidad de esta ley es crear e implementar el comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública. Esta iniciativa de comparendos pedagógicos es una iniciativa que dada su relevancia debe ser tenida en cuenta como propuesta a implementar en las instituciones educativas en concordancia con los lineamientos de la Educación Ambiental.

Es esencial recurrir al aporte significativo de la tecnología, dada la globalidad en la que se encuentran inmersos los estudiantes actuales. En las últimas dos décadas en el país, se han presentado hechos significativos relacionados con la incorporación de la tecnología educativa en los procesos de innovación educativa expuestos por el MEN, como la expedición del Decreto 2647 de 1984 y el Plan Decenal de Educación 2016-2026, que tienen como objetivo promover la innovación, el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la técnica para contribuir al desarrollo humano integral.

A nivel Departamental, se encuentra el Plan Regional Integral de cambio climático para la Orinoquía donde menciona los factores en riesgo en la región como son: “ la disponibilidad de agua tanto para consumo humano, como para la ganadería y la

agricultura en épocas de sequía, las inundaciones que llegan con las épocas de lluvias, los efectos de las altas temperaturas sobre la biodiversidad y los efectos de las diferentes condiciones climáticas sobre la salud, la infraestructura y el diario vivir de los casanareños “ ( pp. 1) En concordancia con lo anterior, es de gran relevancia generar un constructo que propenda por contribuir en la educación ambiental del Departamento.

Ahora bien, el departamento de Casanare con el objetivo de asumir su rol frente a la diversidad y la promoción del desarrollo sostenible, como miembro de la COP 16 ha enfocado su participación en tres áreas principales: territorio, agua y biodiversidad encaminadas a la restauración ecológica y protección de especies, con iniciativas como el turismo ecológico y avistamiento de aves y la concientización sobre los riesgos que enfrentan al igual que su hábitat. Dentro de las propuestas expuestas se encuentra la articulación de esfuerzos tanto de las organizaciones e instituciones para hacer de Casanare un territorio productivo y sostenible. Por tal motivo, desde el quehacer pedagógico se puede contribuir en ese objetivo compartido teniendo en cuenta que son los más pequeños los que heredaran el futuro y continuidad del paisaje llanero.

A nivel Institucional el decreto 1743 de 1994 por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. Este proyecto es una oportunidad para fortalecer y mejorar el conocimiento de los estudiantes sobre temas de biodiversidad a fin de contribuir en su conservación, como una responsabilidad que se tiene como ciudadanos, en vista de que se requiere de un trabajo interinstitucional e interdisciplinario. Bajo esta premisa, el MEN plantea que la educación ambiental debe ser considerada como un proceso que permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico.



## **MOMENTO III**

### **ABORDAJE METODOLÓGICO**

#### **Paradigma de la Investigación**

En cuanto al paradigma subyacente en esta investigación, se adscribe al paradigma interpretativo. Este enfoque persigue comprender y otorgar significado a los fenómenos desde la perspectiva de los participantes, centrándose en la construcción social de la realidad y en la interpretación de los significados (Guba & Lincoln, 1994). Dado que el estudio se centra en la enseñanza de la Educación Ambiental mediante tecnología educativa en estudiantes de educación primaria en Colombia, el paradigma interpretativo resulta apropiado. Esto se debe a que permite al investigador conocer y reconocer no solo el conocimiento, sino también la experiencia de los docentes en relación con el uso de diversas tecnologías educativas en su práctica pedagógica, especialmente en lo concerniente a la educación ambiental. Además, posibilita comprender cómo los estudiantes comprenden y se relacionan con los contenidos educativos.

#### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque seleccionado para esta investigación es cualitativo, el cual se centra en el aprendizaje activo y la construcción de conocimiento por parte del estudiante. Este enfoque busca comprender profundamente la situación estudiada, con el propósito de interpretarla de la mejor manera posible. A través de este enfoque y la aplicación de tecnologías educativas en la enseñanza de la educación ambiental, se espera mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos relacionados con dicha área.

En cuanto a los constructos específicos, se propone indagar sobre la posible incorporación del uso de la tecnología educativa para motivar a los estudiantes a participar y colaborar activamente. Además, se plantea la creación de entornos de

aprendizaje en línea que fomenten la exploración y el descubrimiento. Esta investigación adopta una perspectiva interpretativa, ya que implica la participación activa de las personas a lo largo de todo el proceso (Blasco & Pérez, 2007). Al integrar el uso de la tecnología educativa para la recopilación y el análisis de datos ambientales, el objetivo es ampliar y fortalecer el conocimiento de los problemas ambientales. Esto permitirá que los estudiantes desarrollen discernimientos significativos en relación con el cuidado del medio ambiente, especialmente en su entorno geográfico. A partir de esto, el objetivo es generar constructos sobre la aplicabilidad de las tecnologías educativas para la enseñanza de la Educación Ambiental en estudiantes de básica primaria en Colombia.

Este enfoque cualitativo permitirá identificar las percepciones, experiencias y significados de los participantes (Creswell y Creswell, 2017). Se considerarán factores como la motivación, la participación y el comportamiento de los estudiantes en relación con el cuidado del medio ambiente. De allí, en el proceso investigativo valiéndose de tecnologías educativas, se reconocerá su importancia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación básica primaria de la institución educativa L.E.B.L de Maní en cuanto al cuidado del medio ambiente se refiere. La investigación cualitativa se centra en comprender el comportamiento cotidiano de las personas y los grupos pequeños, incluyendo sus pensamientos, emociones, patrones culturales, relaciones interpersonales y su interacción con el entorno. Esta investigación puede tener objetivos descriptivos o sobre constructos, y se caracteriza por su enfoque interpretativo y la participación activa de los sujetos en el proceso (Taylor y Bogdan, citados en Blasco y Pérez, 2007).

De acuerdo con Blasco y Pérez (2007) destacan que la investigación cualitativa se concentra en explorar la realidad en su entorno natural, con el objetivo de comprender cómo se desarrollan los fenómenos mediante la recopilación e interpretación de datos. Para ello, emplea una variedad de instrumentos como entrevistas, imágenes, observaciones y relatos de vida. Por otro lado, Martínez (2008) enfatiza que este tipo de investigación busca desentrañar la naturaleza profunda de las realidades, su dinámica estructural y las razones que subyacen a su comportamiento y manifestaciones. Esto se lleva a cabo sin contraponerse a la investigación cuantitativa, sino complementándola según las necesidades del estudio.

## **Método Etnográfico**

El método etnográfico se considera adecuado para el estudio propuesto por medio de observación participante, el cual implica que el investigador participe activamente en las actividades de los sujetos, observando sus comportamientos y participando en sus conversaciones. Este enfoque se fundamenta en dicha observación y la entrevista, y se emplea para estudiar culturas y subculturas, así como para comprender las perspectivas y experiencias de los participantes desde su propio punto de vista. Según J. P. Goetz y M. D. LeCompte (1984), el método etnográfico es una herramienta valiosa en la investigación educativa, ya que permite a los investigadores comprender el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje. Esta metodología proporciona una perspectiva única sobre las experiencias de los participantes y las prácticas educativas, gracias a su flexibilidad y adaptabilidad.

Ahora bien, este método está orientado por los postulados de Gubert (2001), en el que se plantean como fundamentos al naturalismo en el que el investigador se esfuerza por comprender la cultura o subcultura desde la perspectiva de los participantes, evitando imponer sus propias interpretaciones. Asimismo, la participación en la cual se integra la vida cotidiana de los participantes para entender su perspectiva de manera más completa. La observación en el registro de las actividades y comportamientos de los participantes como parte del proceso de investigación, y, las entrevistas para la recopilación de la información sobre sus experiencias y perspectivas, complementando así la observación directa.

Al respecto, Guber (2001), Hammersley & Atkinson (1994), LeCompte y Schensul, (1999), y Van Maanen (2011), dan a conocer una serie de ventajas para la investigación educativa centradas en la comprensión de las perspectivas y experiencias de los participantes desde su propio punto de vista, además ayuda a identificar las creencias, valores y normas de una cultura o subcultura y es flexible y adaptable, y puede utilizarse para estudiar una amplia gama de temas educativos. Además de los fundamentos mencionados por Goetz y LeCompte, el método etnográfico se fundamenta en los siguientes principios: (a) La investigación educativa debe ser holística: El investigador debe considerar todos los aspectos de la cultura o subcultura que se está estudiando,

(b) La investigación educativa debe ser crítica: El investigador debe examinar las creencias, valores y normas de la cultura o subcultura desde una perspectiva crítica y (c) la investigación educativa debe ser participativa: El investigador debe trabajar en colaboración con los participantes para comprender su perspectiva.

Estos principios se fundamentan en la noción de que la educación es un proceso multifacético que tiene lugar dentro de un entorno social. El método etnográfico permite a los investigadores comprender este contexto y las interacciones entre los participantes y su entorno. Para las aplicaciones del método etnográfico en la educación, se puede aplicar a una amplia gama de temas educativos, entre los que se incluyen: a) Aprendizaje en el aula: El método etnográfico puede utilizarse para estudiar el comportamiento de los estudiantes en el aula, las interacciones entre los estudiantes y los profesores, y las prácticas pedagógicas; b) Desarrollo profesional: El método etnográfico puede emplearse para analizar las vivencias de los docentes en el aula, sus requerimientos de capacitación y las estrategias de enseñanza que resultan efectivas; y, c) Política educativa: El método etnográfico puede utilizarse para estudiar el impacto de las políticas educativas en las escuelas y los estudiantes.

En este sentido, Encinas Ramírez (2010) profundiza en las fases del método etnográfico, destacando que este se estructura en tres etapas: (1) la entrada al campo, donde el investigador establece relaciones con los participantes; (2) la recopilación de datos a través de observaciones, entrevistas y documentos, asegurando la triangulación de la información; y (3) el análisis e interpretación de los datos, en el que se busca identificar patrones y construir categorías emergentes. Por su parte, Ramírez (2015) enfatiza en la dimensión práctica del método etnográfico, indicando que la clave radica en la inmersión prolongada en el campo, el uso de diarios de campo para registrar detalles específicos y la continua reflexión sobre la relación entre el investigador y los participantes.

Al contrastar ambos enfoques, se observa que mientras Encinas Ramírez estructura el método en términos metodológicos, Ramírez aporta una visión más aplicada y operativa. La combinación de estas perspectivas permite desarrollar una estrategia de investigación sólida, en la que se garantice la validez y la profundidad en la comprensión del fenómeno estudiado. A partir de estas bases, la presente investigación adoptará una

aproximación etnográfica siguiendo las fases descritas por Encinas Ramírez, con especial énfasis en las recomendaciones prácticas de Ramírez. Esto permitirá un abordaje riguroso del contexto educativo, asegurando la recolección de datos significativos y su interpretación dentro del marco de la educación ambiental y las tecnologías educativas en la educación primaria.

### **Escenario de la Investigación**

La institución Luis Enrique Barón Leal se encuentra ubicada en la zona urbana Carrera 4 calle 22, Barrio el progreso, costado derecho de la entrada al pueblo, dichas vías se encuentran pavimentadas en buen estado. Debido a lo anterior, puede determinarse que la institución bien puede proyectar la formación de sus educandos con una oferta institucional amplia que les permita tener alternativas laborales y ocupacionales, de acuerdo con los renglones económicos presentes en la región. La sede principal de la institución educativa se encuentra ubicada en la zona urbana, en un sector residencial, donde hay práctica de comercio a baja escala. Algunas sedes, están ubicadas en zonas rurales, donde se ocupan de la agricultura y la ganadería.

En cuanto al Estrato social, la población en su mayoría es oriunda de la región, el estrato socioeconómico oscila en el nivel 1, 2 y 3 del SISBEN, y conservan su cultura ancestral, de igual forma, a raíz de la influencia de las empresas petroleras, existe una gran población flotante que genera diversidad cultural según el origen de sus inmigrantes. Asimismo, el Modelo pedagógico de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, está enmarcado en el lema “Ciencia, virtud y honestidad”, como principios fundamentales en el proceso pedagógico, orientado por la teoría del Conectivismo, por lo que se concreta un modelo pedagógico de construcción colectiva de redes de aprendizaje con algún apoyo en la mediación de herramientas tecnológicas.

Uno de los referentes sobre constructos que amparan el modelo pedagógico de la institución, se encuentra en lo propuesto por George Siemens, con la teoría emergente del Conectivismo; planteada como una teoría alternativa a las teorías de aprendizaje obstruccionales donde la inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje hacia la era digital. El Conectivismo, presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los

movimientos de formación y construcción en una sociedad, donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. La forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas.

El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El Conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en esta nueva era. Sin embargo, para la institución esta teoría se concibe desde la óptica de construcción de redes de aprendizaje, por la dinámica de las mismas, sin que estas requieran al 100% una garantía de conectividad o expresamente de digitalización. El carácter de la Institución Educativa es académico en razón a que esta es una institución relativamente nueva en su forma administrativa y se encuentra en su proceso de estructuración y desarrollo.

Cuenta con una biblioteca, pero se carece de bibliotecaria, por lo cual no está en funcionamiento. Los libros son antiguos y algunas áreas como inglés, sociales, ciencias naturales y educación ambiental no cuentan con material bibliográfico de consulta. Se cuenta con un salón dotado con equipos de informática con un promedio de 20 computadores, para uso de los estudiantes de la básica primaria y docentes. Algunas aulas están dotadas con video-beam, tablero interactivo o televisor. No obstante, no se cuenta con laboratorios de física, química y ciencias naturales.

Por otro lado, la institución educativa brinda un espacio de atención a los padres o acudientes el primer jueves de cada mes para realizar un seguimiento académico y disciplinario a los estudiantes con desempeños bajos en cada área, de acuerdo al cronograma institucional, para hacer seguimiento de las fortalezas y/o debilidades académicas y comportamentales de los estudiantes previa entrega del informe del docente de área a cada director de grado a fin de tener un compendio general que dé cuenta del proceso de formación.

En cuanto a los Proyectos de Educación Ambiental - PRAE, se cuenta con líneas de: Educación, Ornato y preservación. Busca crear conciencia entre los estudiantes sobre la preservación de los entornos físicos en condiciones saludables lo mismo que el embellecimiento de las áreas naturales y la conservación de las mismas, orientado hacia

generar hábitos que puedan ser emulados en otros ambientes propios de los estudiantes como sus hogares y lugares públicos donde ellos hacen parte. También, tiene amplias zonas verdes en la Institución. Se cuenta con una cancha en césped natural que favorece el esparcimiento. Así mismo hay zonas con plantas ornamentales para el embellecimiento de la Institución. La institución cuenta con un comedor para el servicio de la comunidad educativa y con campos deportivos y patios de recreo.

### **Informantes clave**

Los informantes clave se describen según Robledo (2009), como aquellos individuos que, mediante sus vivencias, su interacción con los otros, “la capacidad de empatizar y relaciones que tienen en el campo pueden apadrinar al investigador convirtiéndose en una fuente importante de información a la vez que le va abriendo el acceso a otras personas...” (p. 1). En relación con lo expuesto, los informantes clave en esta oportunidad están inmersos en el fenómeno de estudio, para ello se tomó en cuenta como criterio de inclusión: a) docente de primaria; b) perteneciente a la sede de estudio; c) disponibilidad para participar en el estudio; y d) tener relación con la enseñanza de la educación ambiental. Ver Tabla 1. Caracterización de los informantes clave.

**Tabla 1****Caracterización de los Informantes Clave**

Docente	Edad	Sexo	Institución Educativa		Profesión	Grado que atiende	Cátedra que imparte	Años de experiencia	Conocimiento sobre las TIC	Participación en proyectos de Educación Ambiental
A1	56	M	Luis Barón Leal	Enrique	Docente	Tercero.	Todas las áreas	32	Sí	Sí
A2	59	M	Luis Barón Leal	Enrique	Docente	Primero	Todas las áreas	32	Medianamente	Sí
A3	62	F	Luis Barón Leal	Enrique	Docente de Básica Primaria	Cuarto	Todas las áreas	33	Sí	Sí
A4	56	F	Luis Barón Leal	Enrique	Docente de Básica Primaria	Tercero, cuarto y quinto.	Lengua Castellana	36	Sí	Sí
A5	42	F	Luis Barón Leal	Enrique	Bióloga	Quinto	Ciencias Naturales	19	Sí	Sí
A6	48	F	Luis Barón Leal	Enrique	Docente de Básica Primaria	Segundo	Todas las áreas	10	Sí	Sí
A7	45	M	Luis Barón Leal	Enrique	Docente de Básica Primaria	Segundo	Todas las áreas	20	Sí	Sí

**Nota.** Proceso investigativo



## **Técnicas e Instrumentos de Investigación**

Inicialmente, se observa los procesos educativos en el aula teniendo en cuenta que la observación participante es una herramienta esencial dentro del método etnográfico, ya que permite al investigador sumergirse en el contexto de estudio y comprender la realidad desde la perspectiva de los participantes, de acuerdo con lo postulado por Encinas Ramírez en su artículo el modelo etnográfico en la investigación educativa (1994). También, es importante reconocer que la observación puede ser activa, moderada o pasiva al momento de hacer la toma de notas sin alterar el fenómeno de estudio. Es por ello relevante destacar la observación participante correspondiente al método etnográfico.

Otra de las técnicas utilizadas es la entrevista aplicada a los docentes en estudio, cabe destacar que, se preparó un guion de preguntas realizado de forma secuenciada y dirigida. Al respecto Hernández et al. (2014), afirman que: “En la entrevista cualitativa pueden hacerse preguntas sobre experiencias, opiniones, valores y creencias, emociones, sentimientos, hechos, historias de vida, percepciones, atribuciones, etcétera” (p.460). De manera que, esta técnica permitirá llegar a la profundidad del tema. La técnica en esta oportunidad corresponde la entrevista semiestructurada y se parte de la relación entre los objetivos, las unidades de análisis y los descriptores.

## **Procesamiento de la Información**

Sabirón (2006) señala cinco fases en la investigación etnográfica:

**Fase Descriptiva:** Corresponde al inicio de la investigación; en esta fase, se describe detalladamente el contexto de la investigación. Se incluyen datos sobre la institución educativa, el grupo de estudiantes, la ubicación geográfica y cualquier otro elemento relevante para comprender el entorno en el que se desarrolla la investigación titulada constructos teóricos sobre la educación ambiental y la integración de la tecnología en el nivel de básica primaria en Colombia

La Institución educativa cuenta con tres sedes: la sede principal ubicada en la zona urbana y las dos sedes anexas en el sector rural. Es una institución de carácter

oficial, cuenta con los grados de preescolar a once, y adicional, una técnica agroempresarial. Los informantes en esta investigación corresponden a docentes de la básica primaria de la sede principal.

**Fase interpretativa:** En esta etapa, se explicaron las técnicas de recopilación de datos que se utilizan, como entrevistas y observaciones. También se especifican los instrumentos concretos, como guiones de entrevistas o cuestionarios, que se emplearán para recopilar información de los participantes.

El método etnográfico de observación participante se revela como una elección adecuada para el objetivo de nuestro estudio, al estar centrado en los constructos fundamentados en el proceso de enseñanza - aprendizaje relacionado con la educación ambiental en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal. Este enfoque se sustenta en la inmersión activa del investigador en el entorno de estudio, permitiéndole captar y documentar las prácticas, valores y comportamientos de los participantes en su contexto natural. En el marco de esta investigación, se detallarán a continuación las técnicas e instrumentos que se consideran apropiados para llevar a cabo este estudio de observación participante:

**Observación Participante:** Esta técnica implica que el investigador se involucre directamente en el entorno educativo de la institución, participando en actividades, clases y eventos relacionados con la tecnología educativa y el cuidado del medio ambiente. Se debe tomar un enfoque participativo y colaborativo para comprender las dinámicas reales. La observación participante es la principal técnica etnográfica de recogida de datos que se utilizará en el desarrollo de esta intención investigativa.

**Entrevistas Etnográficas:** El uso de esta técnica e instrumento en conjunto permitirá una comprensión más completa y holística de cómo se utiliza la tecnología educativa para sensibilizar sobre el cuidado del medio ambiente en la Institución Educativa L.E.B.L. Al sumergirse en el contexto y obtener perspectivas de diferentes partes interesadas, se pueden identificar patrones, desafíos y oportunidades sobre la enseñanza de la educación ambiental por parte de los docentes de básica primaria que se centran en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para mejorar las prácticas educativas relacionadas con el medio ambiente.

**Fase evaluativa:** En esta fase, se describió cómo se analizaron los datos recopilados. Esto puede incluir el uso de análisis de contenido, análisis temáticos o cualquier otro método apropiado para extraer patrones y significados de los datos cualitativos. Se prestará atención a la triangulación de datos y al rigor en el análisis.

Se realizó un análisis de contenido de los datos recolectados utilizando software Atlas Ti especializado para análisis cualitativo. Se utilizó el enfoque de análisis de datos inductivo, lo que permitirá la identificación de patrones y categorías emergentes a partir de los datos recogidos. Tal como lo afirma Schwandt (2015) quien enfatiza la relevancia de interpretar los datos y descubrir patrones y significados profundos en la investigación cualitativa. Además, autores como Miles y Huberman (1994) han contribuido con una metodología específica para el análisis de datos cualitativos, conocida como análisis de matrices.

**Resultados:** se presentaron los resultados obtenidos de la triangulación de datos y análisis de contenido. Se elaboraron informes de resultados y se presentaron a los participantes de la investigación para su retroalimentación. Charmaz (2006), quien destaca la importancia de la presentación detallada y clara de los resultados y el proceso de análisis. También se puede mencionar a Creswell (2013), quien ha desarrollado una metodología para la presentación de resultados en investigación cualitativa conocida como "análisis temático" que permite la identificación de patrones y temas recurrentes en los datos.

**Fase crítica:** En esta etapa, se abordó el tema del rigor de la investigación, que se refiere a la validez y fiabilidad de los hallazgos. Por medio de las estrategias empleadas para asegurar la credibilidad y la confiabilidad de los resultados, tales como la revisión por pares, la transferibilidad de los hallazgos y la reflexividad del investigador, tal como lo sugieren Lincoln y Guba (1985).

**Validez:** La validez se garantizó a través de la triangulación de datos, es decir, la comparación de la información obtenida de distintas fuentes (observación y entrevistas), lo que permitió la confirmación o complementación de los resultados. La triangulación de datos es una técnica muy utilizada en investigaciones cualitativas y ha sido propuesta por diferentes autores, como Denzin (1970), Patton (1999) y Morse (2003).

**Confiabilidad/credibilidad:** La credibilidad es el resultado de utilizar técnicas de recolección de datos estandarizadas y validadas y la confiabilidad, se asegurará a través del uso de la triangulación de datos, así como mediante la documentación detallada de todo el proceso investigativo. Lincoln y Guba (1985), propusieron un marco teórico denominado "paradigma naturalista" que establece criterios de confiabilidad/credibilidad en la investigación cualitativa, tales como la transferibilidad, dependencia, confirmabilidad y credibilidad. También se puede mencionar a Creswell (2014), quien aborda la confiabilidad en la investigación cualitativa a través de la auditoría de investigación y la reflexividad del investigador.

**Fase generativa:** Una vez completado el proceso mencionado anteriormente, se avanzó en la elaboración del constructo teórico centrado en la enseñanza de la educación ambiental, incorporando tecnologías educativas en la educación primaria en Colombia, específicamente en la Institución Educativa L.E.B.L. Este enfoque busca contribuir al desarrollo integral de los estudiantes, en consonancia con la visión institucional.

## **MOMENTO IV**

### **HALLAZGOS**

Con la finalidad de presentar una visión panorámica de los hallazgos obtenidos por medio del proceder metodológico planteado en esta investigación, a través del método etnográfico con la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de la información planteados en el capítulo III de la presente tesis doctoral, la información suministrada por los informantes clave es recabada y organizada con el propósito de poder generar la interpretación de la misma en consonancia con las observaciones realizadas por la investigadora en la búsqueda de lograr el propósito general de esta investigación; el cual es la generación de constructos basados en la educación ambiental y la integración de la tecnología en la básica primaria en Colombia.

Para poder efectuar una presentación eficiente y pragmática de los hallazgos investigativos, se cumplieron en el proceder con cuatro (4) fases importantes:

**Fase descriptiva:** donde se describe en amplitud el contexto institucional donde se desarrolló la investigación, también se menciona las características de selección de los informantes clave para esta tarea y la descripción detallada de cada uno de ellos como participantes desde su praxis educativa específicamente en referencia a la temática de la educación ambiental (EA) y la tecnología.

**Fase interpretativa:** aquí se efectuó la interpretación de las narrativas de cada informante clave suministrada por medio de las entrevistas, las cuales, en apoyo del programa Atlas ti, versión 22 se generaron las diversas categorías y subcategorías que permiten darle continuidad a la siguiente fase.

**Fase evaluativa:** a través del soporte de las diversas categorías y subcategorías emergentes de la fase interpretativa, propician el análisis de las estructuras particulares y la estructura integrada como lo es la interpretación etnográfica por medio de gráficos en forma de diagramas que se generan por medio de la unión de las categorías y subcategorías emergentes con líneas rectas, líneas de puntos y otros elementos que permiten interpretar coherentemente lo allí reflejado.

**Fase crítica:** la cual consiste en la triangulación de la información por categorías y subcategorías tomando en cuenta muestras interpretativas de los informantes clave, la teoría que soporta la información y la interpretación del investigador.

Cabe mencionar, que cada una de estas fases complementa el proceder metodológico que permite la generación de constructos basados en la EA y la integración de las tecnologías educativas, el procesamiento de toda la información es conducente a la caracterización de las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental, la interpretación de los procesos pedagógicos de los docentes y la develación de los referentes de constructos sobre la integración entre la EA y TE.

A continuación, se presenta en esencia cada una de las fases descritas anteriormente de forma estructurada y bien diferenciada una de la otra.

### **Fase Descriptiva**

La Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal se encuentra ubicada en la zona urbana de Carrera 4 calle 22, Barrio El Progreso, en el costado derecho de la entrada al pueblo. Las vías de acceso están pavimentadas y en buen estado, lo que facilita el acceso a la institución. La sede principal está situada en un sector residencial con comercio a baja escala, mientras que algunas sedes están en zonas rurales dedicadas a la agricultura y ganadería. La población estudiantil proviene mayoritariamente de la región y pertenece a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 del SISBEN. A pesar de conservar su cultura ancestral, la influencia de las empresas petroleras ha generado una diversidad cultural significativa debido a la población flotante de inmigrantes.

El modelo pedagógico de la institución se basa en el lema "ciencia, virtud y honestidad" y está orientado por la teoría del Conectivismo de George Siemens. Este enfoque promueve la construcción colectiva de redes de aprendizaje con apoyo en herramientas tecnológicas, aunque no depende completamente de la digitalización. La institución cuenta con una biblioteca, un salón de informática con 20 computadores, y algunas aulas virtuales. Sin embargo, carece de laboratorios de física, química y ciencias naturales. Además, ofrece espacios de atención a padres y proyectos de educación ambiental enfocados en la preservación y embellecimiento de entornos físicos.

Los informantes clave son personas que, a través de sus vivencias y relaciones, pueden proporcionar información valiosa y facilitar el acceso a otros participantes. En esta investigación, los informantes clave son docentes de primaria de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal. Los criterios de inclusión fueron: ser docente de primaria, pertenecer a la sede de estudio, disponibilidad para participar y relación con la enseñanza de la educación ambiental. Estos informantes han sido seleccionados por su experiencia y relación con la enseñanza de la educación ambiental, así como por su disponibilidad para participar en el estudio.

La Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal cuenta con un grupo diverso y experimentado de docentes que desempeñan un papel crucial en la formación de sus estudiantes. A continuación, se presenta una descripción detallada de los informantes clave que participan en esta investigación. El Docente A1 de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal con 56 años, docente de básica primaria atiende a los estudiantes de tercero en todas las áreas. Cuenta con 32 años de experiencia, un buen manejo de las TIC y ha participado en proyectos de educación ambiental. Su entusiasmo aporta una perspectiva fresca y dinámica a la Institución.

El Docente A2 con 59 años, docente de básica primaria atiende a los estudiantes de primero en todas las áreas. Cuenta con 32 años de experiencia, medianamente maneja las TIC y ha participado en proyectos de educación ambiental dentro de la Institución Educativa. Cuenta con gran identidad por su cultura Llanera y conservación de la misma. La Docente A3, de 62 años, también forma parte de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal. Con una vasta experiencia de 33 años, imparte clases en todas las áreas a los estudiantes de cuarto grado. Posee excelente conocimiento sobre las TIC y muestra afinidad y compromiso por los proyectos de educación ambiental. Su larga trayectoria y dedicación a la enseñanza integral son aspectos destacados de su perfil.

La Docente A4 es una docente de básica primaria de 56 años que atiende a los estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado, impartiendo la cátedra de Lengua castellana. Con 36 años de experiencia, tiene un amplio conocimiento sobre las TIC y siempre ha integrado proyectos de educación ambiental. Su experiencia y habilidades en la enseñanza del lenguaje enriquecen el entorno educativo de la Institución, así como

su gusto por la ornamentación y embellecimiento del colegio. La Docente A5 es una bióloga de 42 años que atiende a los estudiantes de quinto grado. Con 19 años de experiencia en la enseñanza, posee un sólido conocimiento sobre las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y ha participado activamente en proyectos de educación ambiental. Su enfoque en la biología y su compromiso con la sostenibilidad la convierten en una pieza fundamental para la institución.

La Docente A6, de 48 años, también forma parte de la sede central de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, atiende a los estudiantes de segundo grado en todas las áreas y tiene 10 años de experiencia en la enseñanza. Posee conocimientos sobre las TIC y ha participado en proyectos de educación ambiental. Su dedicación a la enseñanza integral y su experiencia son aspectos importantes de su perfil. Finalmente, el Docente A7 con 45 años, este docente de básica primaria atiende a los estudiantes de segundo grado en todas las áreas. Cuenta con 20 años de experiencia, un buen manejo de las TIC y ha participado en proyectos de educación ambiental. Su enfoque integral y su compromiso con la sostenibilidad son valiosos para la comunidad educativa.

Estos docentes, con sus diversas experiencias y conocimientos, proporcionan una visión integral del contexto educativo y cultural de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal. Su compromiso con la enseñanza y la sostenibilidad es fundamental para el desarrollo y la implementación de proyectos educativos innovadores.

### **Fase Interpretativa**

Para poder interpretar los hallazgos, se consideró el objeto de estudio: generar constructos basados en la educación ambiental y la integración de la tecnología educativa en la básica primaria en Colombia. Para ello se aplicó la entrevista semiestructurada la cual estaba dirigida a la práctica educativa del docente con respecto a la educación ambiental y las tecnologías educativas quienes desde su experiencia expusieron de forma verbal sus concepciones, percepciones e interpretaciones de las vivencias propias en el centro educativo como epicentro de la investigación.

También para lograr efectivamente el desarrollo de esta fase se consideraron las observaciones tomadas por la investigadora en su rol de observador participante, lo cual



permitió contrastar toda la información, organizarla, transcribirla minuciosamente y presentarla en la herramienta tecnológica Atlas ti, versión 22 que permitió interpretar cada una de las narrativas de los sujetos clave y así generar diversas categorías y subcategorías emergentes que conducen definitivamente a la generación de constructos basados en la EA y las TE. En esta fase, se obtuvieron dos (2) categorías emergentes con sus subcategorías producto de las narrativas de los informantes las cuales se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 2**

*Categorías y subcategorías emergentes*

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Códigos</b>
Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria	Enseñanza de la Educación Ambiental	Concepciones de la educación ambiental Importancia de la Educación Ambiental Retos de la Educación Ambiental
	Estrategias pedagógicas	Estrategias para la enseñanza de la Educación Ambiental Integración curricular Recursos para facilitar el aprendizaje
	Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental	Evaluación del aprendizaje de los estudiantes Indicadores para evaluar Retroalimentación
Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica	Integración de la tecnología en la Educación Ambiental	Herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica Integración de la tecnología con la Educación Ambiental La tecnología en la comprensión de los contenidos
	Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE	Desafíos para el desarrollo del PRAE Implementación del PRAE Participación en el desarrollo del PRAE

Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes	Criterios de la relación de las TIC con la EA Educación Ambiental y sostenibilidad Impacto de las TIC en la enseñanza de la EA Relación de la EA, TIC y Sostenibilidad
---	---

A continuación, se presentan las categorías emergentes con sus subcategorías y códigos de manera organizada relacionadas con los temas o postulados centrales de esta premisa investigativa. Las concepciones de los docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental, sus procesos pedagógicos en la integración de la educación ambiental con el uso de la tecnología educativa y la propia realidad cotidiana y consciente del entorno ambiental natural, social, familiar, laboral e individual en el que se desenvuelven fueron pertinentes para lograr obtener expresiones claras y concretas que conducen a clasificar y develar las características esenciales de las diversas categorías.

Cada una de estas categorías y subcategorías especificadas son conducentes al análisis e interpretación de las estructuras particulares y la estructura integrada emergente de cada uno de los informantes clave que favorecen el desarrollo integrado de la siguiente fase. Es pertinente destacar la importancia de estas categorías y subcategorías como elementos indispensables que conducen de forma clara y categórica a la generación de esos constructos basados en la educación ambiental y la integración de las tecnologías educativas en la básica primaria en Colombia, específicamente en la Institución Educativa “Luis Enrique Barón Leal”.

### **Fase Evaluativa**

Se muestra el análisis e interpretación de las estructuras particulares y la estructura integrada emergente de cada uno de los informantes clave en concordancia con las diversas categorías y subcategorías a través de figuras de diagramas que contienen flechas, líneas de puntos, cuadros y palabras claves que hacen única la

interpretación de cada una de estas unidades de análisis. Al respecto, en cada una de las figuras se encontrarán líneas de puntos rojos las cuales significan que las subcategorías pertenecen a la categoría específica, las líneas con flechas representan la interrelación entre las diversas subcategorías como elementos que convergen en un todo estructurado.

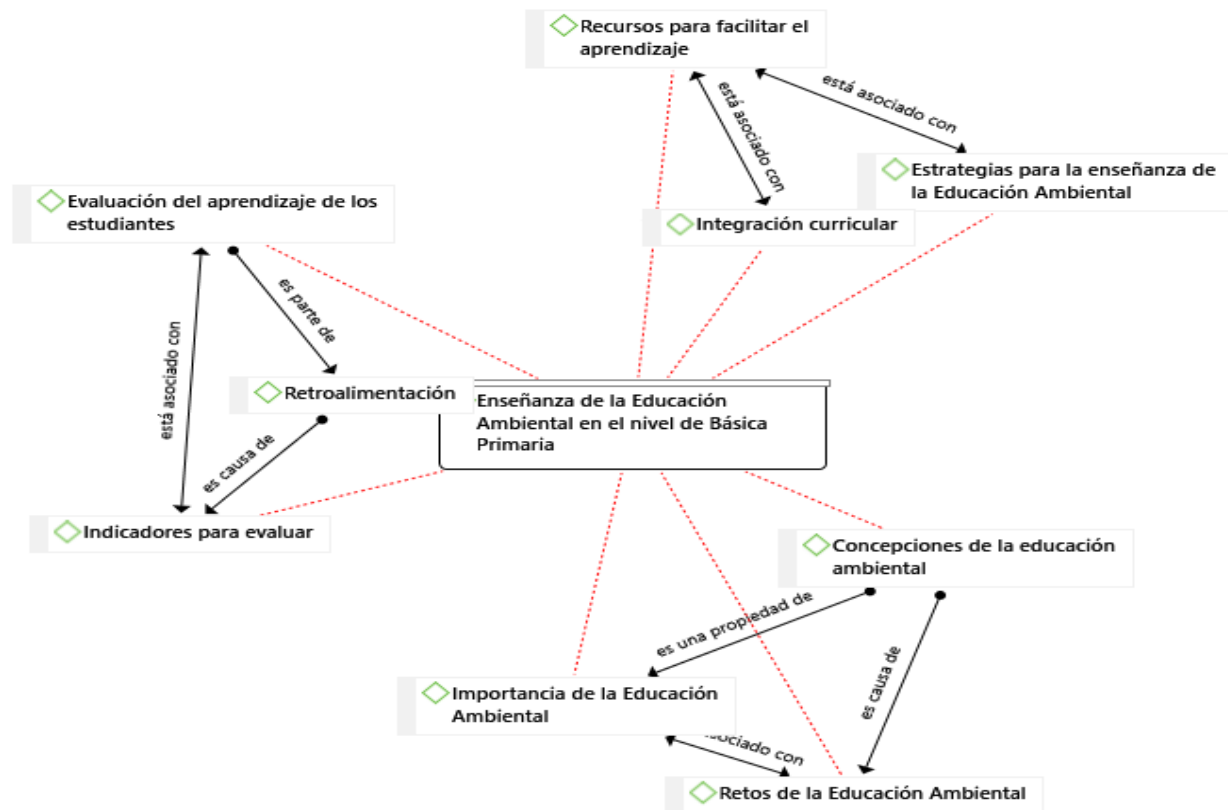
A continuación, se presentan cada una de las figuras con sus interpretaciones de acuerdo con lo especificado anteriormente, es decir, el cómo el sujeto clave describe y relaciona desde su narrativa cada una de las categorías y subcategorías emergentes desde unidades particulares a un todo integrado estructuralmente.

### **Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria**

La Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria surge del procesamiento de la información en Atlas TI con la conformación de las subcategorías: a) Enseñanza de la Educación Ambiental; b) Estrategias pedagógicas; y, c) Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental. A continuación, se presenta el procesamiento de estas con sus redes semánticas.

**Figura 1**

*Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria*



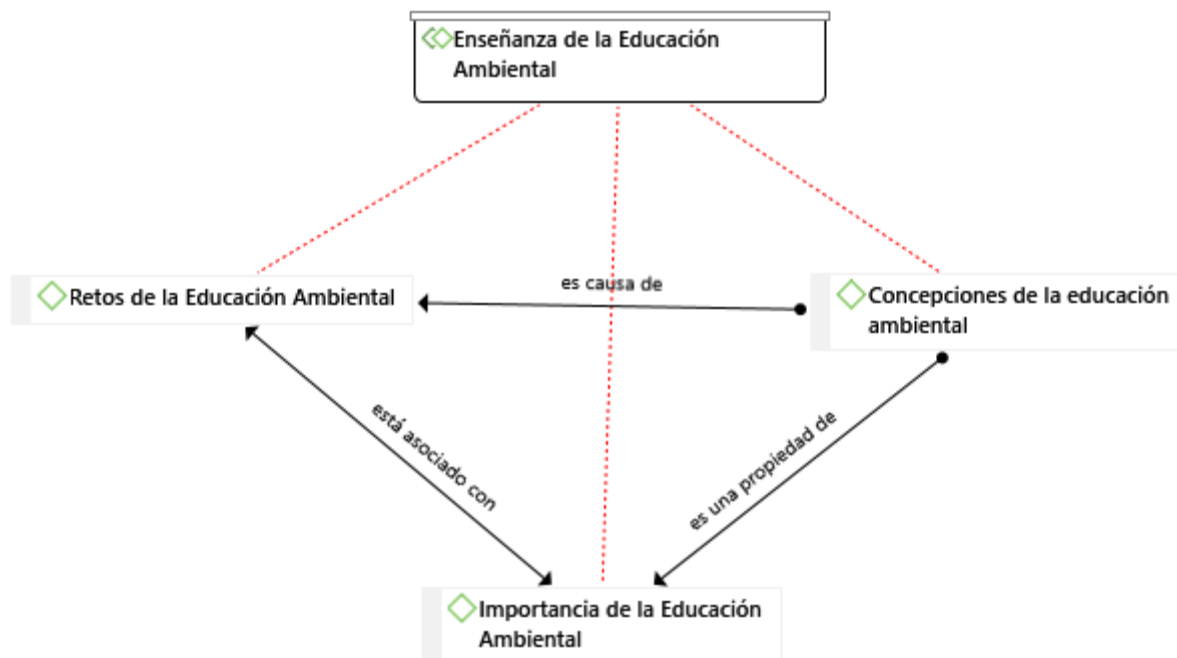
En la Figura 1 se presentan las relaciones existentes entre los códigos de las subcategorías. Estos se describen de manera detallada a continuación.

### ***Subcategoría Enseñanza de la Educación Ambiental***

La Subcategoría Enseñanza de la Educación Ambiental se conforma por tres códigos tales como Retos de la Educación Ambientales el cual se asocia con las Importancia de la Educación Ambiental como propiedad de las Concepciones de la Educación Ambiental como causa los retos.

**Figura 2**

*Subcategoría Enseñanza de la Educación Ambiental*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Concepciones de la Educación Ambiental* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Bueno para mí, es el uso de los recursos de una forma racional donde se conserven e irles inculcando a los niños ese cuidado de los mismos. A1. L6.*

*La educación ambiental tiene importancia número uno en estos momentos de recalentamiento global y la cuestión que está afectando el efecto invernadero a la tierra y es así que la educación ambiental se hace tan importante porque la vida está amenazada. ¿Y de qué manera podemos colaborar con este tema? Es enterarnos mucho de todo este tema de la educación ambiental desde la primaria, desde preescolar hasta 11 diría yo. A2. L8-9*

*La defino como un pilar importante para orientar a mis estudiantes acerca de cómo conservar y preservar el medio ambiente. A3. L8.*

*La educación ambiental en mi trabajo, en la básica primaria, prácticamente es inducir a nuestros estudiantes a que tengan esa conciencia por cuidar nuestro medio ambiente, ya que lo tenemos tan deteriorado. A4. L5.*

*una herramienta indispensable para poder apoyar algo a nuestro medio ambiente. A5. L6.*

*...la educación ambiental en el contexto de primaria me parece que es importante, primordial concientizar a los niños a respetar nuestra naturaleza, nuestro entorno, ayudar al planeta que tanto lo necesita. A6. L5.*

*...la educación ambiental y de ciencias naturales en básica primaria me parece muy importante porque es un área que día a día toma más relevancia por todo lo que vemos de los cambios climáticos y todo, entonces me parece muy importante abordar la educación básica primaria en ciencias naturales y educación ambiental de una manera muy responsable y profundizarla cada vez más. A7. L8.*

Los docentes expresan una clara concepción de la educación ambiental como un proceso fundamental para la formación de los estudiantes, destacando varios aspectos clave. En primer lugar, la educación ambiental se concibe como la enseñanza del uso responsable de los recursos naturales, buscando inculcar en los niños la importancia de conservar y cuidar el medio ambiente desde una edad temprana. En el contexto del calentamiento global y el efecto invernadero, subrayan la urgencia de esta educación, ya que la vida en el planeta está amenazada, lo que la convierte en una prioridad en la formación de los estudiantes. Además, los docentes ven la educación ambiental como un pilar crucial para orientar a los estudiantes en la conservación y preservación del entorno, sintiendo la responsabilidad de guiarlos hacia una mayor conciencia ambiental.

En la educación básica primaria, se busca crear una conciencia profunda sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente, especialmente dado el deterioro que enfrenta. La educación ambiental se presenta como una herramienta vital para apoyar la salud del medio ambiente, enfatizando que es necesario equipar a los estudiantes con conocimientos y habilidades que les permitan contribuir positivamente. También destacan la importancia de concientizar a los niños sobre el respeto hacia la naturaleza y el entorno, promoviendo acciones que ayuden al planeta.

Finalmente, la combinación de la educación ambiental con las ciencias naturales es considerada fundamental, especialmente ante los crecientes problemas relacionados con el cambio climático, abogando por un enfoque responsable y cada vez más profundo en estos temas dentro del currículo escolar. En resumen, la concepción de la educación ambiental refleja una fuerte preocupación por el estado del medio ambiente y la necesidad de formar generaciones conscientes y responsables, integrando este compromiso ético y social en la enseñanza desde los primeros años de escolarización.

La educación ambiental, según Espinoza (2021), desempeña un papel esencial en la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad, y su

alcance va más allá de la simple transmisión de conocimientos sobre problemáticas ambientales. Busca fomentar actitudes, habilidades y valores orientados a la conservación del entorno, consolidándose como un potente agente de transformación social. En contraste, Sauvé (1999) critica que la educación ambiental no siempre ha sido comprendida adecuadamente, limitándose durante mucho tiempo a un enfoque naturalista centrado en problemas biofísicos. Para ella, la educación ambiental debe ser un componente esencial de la educación en su conjunto, implicando una reconstrucción profunda de las relaciones entre las personas, la sociedad y el ambiente. La UNESCO (2023) complementa estas visiones al integrar la educación ambiental dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), promoviendo la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones responsables y participativas.

Por su parte, los docentes enfatizan la importancia de la educación ambiental desde la infancia, considerándola fundamental para inculcar el cuidado de los recursos naturales. Destacan que debe enseñarse desde la educación preescolar hasta la secundaria, y ven esta educación como una herramienta indispensable para enfrentar el calentamiento global. Los docentes también coinciden en que la educación ambiental debe ser un pilar en la educación básica, orientando a los estudiantes sobre cómo conservar y preservar el medio ambiente. Si bien los teóricos abordan la educación ambiental desde un marco conceptual amplio, los docentes adoptan un enfoque más práctico y directo, enfatizando la aplicación inmediata en el aula y la necesidad de desarrollar hábitos y actitudes responsables en los estudiantes. Ambos enfoques son complementarios, reflejando la urgencia y la relevancia de la educación ambiental en el contexto actual de crisis ambiental, y subrayando su papel crucial en la formación de ciudadanos comprometidos con el cuidado del planeta.

El segundo código que surge de esta subcategoría es *Importancia de la Educación Ambiental*, en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Para mí pienso que es la clave porque si ellos se les inculca a los primeros años de inicio de ellos, entonces ellos ya en la edad adulta ya ellos ya tienen un hábito y ya tienen una cultura de la conservación de los recursos. A1. L12.  
Porque ellos tienen que ser sostenibles desde pequeñitos hasta que se conviertan en adultos. ¿Qué quiere decir eso? Que tiene que ver mucho con la*

*cuestión de siembra de árboles, conservación de especies nativas amenazadas hoy día, que esa es la vida de nosotros mismos, ese es el oxígeno de nosotros mismos para hoy y el mañana. A2. L15.*

*El impacto. Sería lo mismo la reflexión acerca de cómo preservar los recursos de la naturaleza. Darles un buen manejo a estos recursos. A3. L14.*

*Que les va a ayudar a, primero, ahorrar recursos, dinero. Cuando yo ahorro agua, por ejemplo, estoy haciendo, mirando más a futuro y mi recibo del agua pues no me va a llegar tan costoso porque yo estoy tratando de sostener lo que tengo. Entonces, yo pienso que es una herramienta fundamental para poder prolongar nuestra existencia humana en este mundo, en este planeta. A5. L13.*

*Esto es fundamental porque ayuda a los niños a ser conscientes de sus decisiones y cómo esas decisiones afectan el medio ambiente, que puedan entender la importancia de proteger nuestro planeta, de responsabilizar o tomar esa responsabilidad para el cuidado, para el cuidado de nuestro planeta, pues de nosotros mismos. A6. L11.*

*...cada vez va a tomar mucha más importancia por el cambio climático, por todo lo que hemos venido viendo de todo lo que ha pasado a nivel ambiental y, pues, va a ser un área que va a tomar mucha, mucha importancia cada vez más para poder mejorar nuestro medio ambiente que está muy afectado actualmente. A7. L14.*

La importancia de la educación ambiental se refleja en las opiniones de diversos autores, quienes ofrecen perspectivas complementarias y a veces contrastantes sobre su papel en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. Tanto los docentes como Espinoza (2021) coinciden en que la educación ambiental debe comenzar desde los primeros años de vida, argumentando que formar ciudadanos críticos y conscientes desde la infancia es fundamental para fomentar una cultura de conservación. Además, la noción de que la educación ambiental ayuda a los niños a ser conscientes de sus decisiones y su impacto en el medio ambiente es compartida por varios autores; Sauvé (1999) enfatiza la necesidad de una educación que no solo informe, sino que también forme actitudes responsables hacia el entorno, lo que resuena con la perspectiva de los docentes sobre la importancia de que los estudiantes comprendan su responsabilidad en el cuidado del planeta.

Asimismo, la urgencia de la educación ambiental en el contexto del cambio climático es un punto común entre los autores, ya que la UNESCO (2023) destaca que esta educación es esencial para preparar a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos ambientales. Sin embargo, existen diferencias notables en sus enfoques.



Mientras que Espinoza y Sauvé ofrecen un marco teórico que subraya la necesidad de una transformación social a través de la educación ambiental, los docentes adoptan un enfoque más práctico y directo, enfatizando la aplicación inmediata de estos conceptos en el aula, como la siembra de árboles y la conservación de especies nativas. Además, Sauvé critica el enfoque tradicional de la educación ambiental, sugiriendo que debe ir más allá de lo naturalista, mientras que los docentes parecen alinearse con esta crítica, pero se centran en la implementación de prácticas que fomenten la conservación.

Por último, se observa una diferencia en la visión a largo plazo versus los resultados inmediatos; Espinoza y la UNESCO se enfocan en la formación de ciudadanos a largo plazo que puedan contribuir a la sostenibilidad global, mientras que los docentes destacan los beneficios inmediatos de la educación ambiental, como el ahorro de recursos y dinero. En resumen, aunque todos los autores coinciden en la importancia de la educación ambiental y su rol crucial en la formación de ciudadanos responsables, sus enfoques varían entre la teoría y la práctica, lo que subraya la necesidad de una educación ambiental integral que combine ambos aspectos para enfrentar los desafíos ambientales actuales.

El tercer código que corresponde a esta subcateg a es *Retos de la Educación Ambiental*, en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Los principales retos es que como no hay a veces no todos los niños tienen como esa cultura de la conservación entonces como que hay al comienzo hay un choque, pero a medida que se implementan ya ellos se van apropiando y son antes ellos los que toman la iniciativa. A1. L15.*

*Retos, muchos, muchos retos, porque se enfrenta uno a una gama de conceptos y de temas infinitos, porque la educación ambiental trae una cantidad de conceptos y realmente hay que empezar por los más elementales que poco a poco va aumentando su nivel de complejidad en cuanto al aprendizaje va avanzando. A2. L18.*

*Bueno, se espera que la reacción de ellos sea exitosa para el mismo desempeño y cuidado del medio ambiente y pueda servir para la supervivencia del ser humano por mucho tiempo. A3. L17.*

*Los retos son muchos, principalmente que no somos conscientes del cuidado de nuestra tierra comenzando un ejemplo, hay mucha quema de basuras, hay mucha tala de bosques, los ríos no los cuidamos, botamos muchos residuos. Entonces es un reto duro en el aula, ya que vienen generaciones que no son conscientes de ese impacto que puede sufrir nuestro medio ambiente. A4. L14.*

*Entonces, el reto es bastante grande porque todos los estudiantes no tienen ese amor, esa conciencia. Porque... Si usted se tomó una gaseosa, entonces recoja la botella, deposítela en el lugar donde se debe depositar, que cogió el papel, deposítelo donde lo tiene que hacer. Entonces, prácticamente es un reto que es un proceso paso a paso, pero sí se puede, sí se puede lograr. A5. L54.*

*...dentro del horario escolar pues se trata de orientar al niño, de inculcarles el cuidado, la necesidad de pronto de tener en nuestro entorno, nuestro ambiente, bueno qué se presenta de pronto de concientizarlos, porque pues hay niños que ellos no, como que no, no son enfocados en cuidar a su medio ambiente. A6. L14.*

*Uno de los principales retos en este ámbito es sobre todo la cultura del poco cuidado del medio ambiente. Vemos estudiantes cada día que se preocupan menos por cuidar el medio ambiente, arrojan basuras, no hacen el adecuado manejo de ellas, afectan mucho su entorno natural donde están, con los animalitos y las plantas, no hay ese cuidado que se debería tener. A7. L17.*

Según lo expuesto por los docentes, la educación ambiental enfrenta múltiples retos prácticos, como la falta de conciencia sobre la conservación entre los estudiantes, quienes a menudo llegan al aula sin una cultura de cuidado del medio ambiente. Este choque inicial se ve agravado por comportamientos adquiridos en el hogar, donde el "facilismo" y la falta de responsabilidad hacia el entorno son comunes. Cambiar estas mentalidades es un desafío significativo, ya que muchos estudiantes no valoran el cuidado de la naturaleza. Además, la integración de las familias y la comunidad en proyectos educativos es complicada debido a la falta de tiempo y conexión para discutir temas ambientales.

En contraste, los fundamentos epistemológicos, como los propuestos por Novo (1998), resaltan la importancia de una base teórica sólida en la educación ambiental. Estos fundamentos permiten comprender el objeto de estudio, verificar la validez de las teorías en la práctica y abordar la crisis ambiental desde una perspectiva ética, promoviendo principios como la equidad y la solidaridad. La interacción constante entre pensamiento y acción es crucial para construir una ética ambiental efectiva. En este contexto, la tecnología educativa emerge como una herramienta transformadora que puede facilitar la aplicación de estos principios, aunque enfrenta desafíos como la brecha digital y la necesidad de capacitación docente.

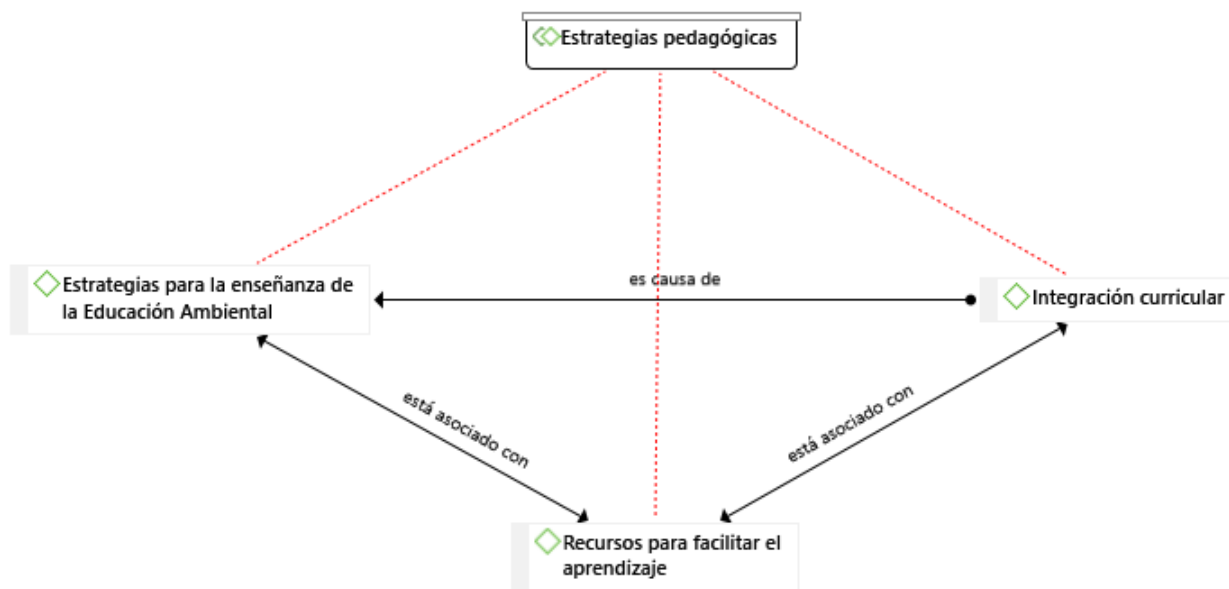
A pesar de estas dificultades, la tecnología ofrece una oportunidad invaluable para mejorar la enseñanza de la educación ambiental, promoviendo el desarrollo de habilidades digitales y ecológicas en los estudiantes. Así, la combinación de teoría y práctica, junto con el uso de herramientas digitales, puede fortalecer la educación ambiental y fomentar una conciencia ecológica fundamentada en principios éticos y de sostenibilidad, preparando a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI.

### ***Subcategoría Estrategias pedagógicas***

La Subcategoría Estrategias pedagógicas se conforma por tres códigos tales como Estrategias para la enseñanza de la Educación Ambiental asociado con los Recursos para facilitar el aprendizaje y este asociado con la Integración Curricular como causa de la aplicación de las Estrategias.

**Figura 3**

*Subcategoría Estrategias pedagógicas*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Estrategias para la enseñanza de la Educación Ambiental* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Pues en asocio con la profesora de naturales hicimos u de sembrar un árbol y que cada niño se apadrinara y se hiciera responsable de él. A1. L18.*

*En el campo mío con los niños pequeños, por ejemplo, es el manejo de las basuras, el manejo de las basuras en el salón, el mismo autocuidado con la parte alimentaria de no consumir elementos contaminados y de pronto abandonarlos por ahí a la deriva en el medio ambiente. A2. L21.*

*...tomamos charlas, videos y prácticas acerca de cómo conservar, cómo reciclar y cómo debemos reforestar para mitigar los impactos ambientales. A3. L20.*

*siembra de árboles, hemos hecho el cuidado también de... del ornato, del entorno de nuestra institución. Hemos hecho limpiezas, murales sobre... sobre el cuidado que debe tener, el respeto que debemos tener por nuestra tierra. A4. L17.*

*...hemos implementado con los niños realizar jardines, embellecimiento de nuestra institución, de pronto en algún momento salimos a ver el entorno, analizamos bueno que, si nos hace falta un arbolito, tratamos como de sembrar ese arbolito pensando en que futuras generaciones reciban ese beneficio, de recibir la sombra de ellos, de pronto también por videos interactivos, se trata de concientizarlos, de que ellos tomen esa conciencia del medio ambiente. A6. L18.*

*Una de las principales estrategias que se vienen implementando es el fortalecimiento de los planes de área adecuados al contexto de cada región, también la transversalización con otras áreas y la ejecución de planes de mejora ambiental en la escuela. En la escuela tenemos varias estrategias que van enfocadas al mejoramiento del medio ambiente y del entorno escolar- A7. L22.*

Las experiencias compartidas por los docentes en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal reflejan un compromiso palpable con la educación ambiental a través de prácticas concretas. Por ejemplo, la actividad de sembrar un árbol y apadrinarlo promueve la responsabilidad individual en el cuidado del medio ambiente. Este enfoque práctico se alinea con la idea de que el aprendizaje se adquiere mediante la experiencia, tal como señala García (2008). Además, el manejo de basuras y la promoción de hábitos alimentarios responsables destacan la importancia de la educación ambiental en la formación integral de los estudiantes, enfatizando la interacción con el entorno como un factor clave en la construcción del conocimiento.

Los docentes también implementan estrategias como charlas, videos y prácticas sobre conservación y reciclaje, lo que refleja un enfoque activo y participativo en la enseñanza. Este tipo de aprendizaje se relaciona con el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que promueve el pensamiento crítico y la solución de problemas, como argumentan Blumenfeld et al. (1991). Asimismo, la creación de jardines y murales sobre el cuidado del entorno institucional no solo embellece el espacio escolar, sino que

también fomenta una conciencia ecológica en los estudiantes. Este enfoque se alinea con la perspectiva de Novo (1998), quien aboga por la integración de principios éticos y de sostenibilidad en la educación ambiental.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, los docentes enfrentan desafíos significativos, como la necesidad de contextualizar la enseñanza y adaptar los planes de estudio a las realidades locales, lo que se menciona como una estrategia clave en la implementación de planes de mejora ambiental. Esta necesidad de contextualización se refleja en la crítica de Siemens (2004) sobre los currículos tradicionales que ignoran los avances digitales y las necesidades individuales de los estudiantes. En este sentido, la teoría del conectivismo sugiere que el aprendizaje debe ser dinámico y adaptativo, permitiendo a los estudiantes interactuar y colaborar en entornos digitales.

La incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ambiental, como se menciona en las experiencias docentes, puede ser un puente para superar algunos de los retos identificados. Gutiérrez (2012) destaca que las TIC son herramientas esenciales que facilitan el desarrollo de habilidades investigativas y la ecoalfabetización, permitiendo a los estudiantes integrarse en comunidades participativas. Esto es particularmente relevante para la educación ambiental, donde la colaboración y el aprendizaje interactivo son fundamentales para abordar los desafíos contemporáneos.

En conclusión, las prácticas docentes en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal reflejan una comprensión profunda de la necesidad de integrar la educación ambiental en el currículo, alineándose con las teorías educativas contemporáneas. Sin embargo, la implementación efectiva de estas prácticas requiere una adaptación continua a las realidades socioculturales y ambientales, así como la incorporación de tecnologías que faciliten un aprendizaje más dinámico y colaborativo. Esto no solo enriquecería el proceso educativo, sino que también fomentaría una conciencia ecológica y un compromiso con el desarrollo sostenible entre las nuevas generaciones.

El segundo código que se presenta es el de *Integración curricular* en el cual los docentes señalan lo siguiente:

*Pues como ya les decía en naturales, en ética y valores donde también el niño se le da como esa responsabilidad y también de una forma lúdico-recreativa para que él ponga a flote su creatividad. A1. L21.*

*...el PRAE es un proyecto transversal entonces uno procura que todos los compañeros pues se vinculen de algún otro modo al proceso del cuidado del medio ambiente, entonces, es difícil, es algo que todavía a todos nos cuesta, pero yo pienso que de pronto al ellos ver la gestión que uno hace, como que uno trata de enseñarles, mire las botellas van acá, con esas botellas se pueden hacer tal cosa, yo pienso que es como una buena herramienta. El PRAE es una estrategia que nos está apoyando en el proceso de la Educación Ambiental. A5. L25.*

*...cuando empezamos a hablar del ecosistema, hablamos de nuestro entorno, bueno, ahí se les enfatiza mucho en el cuidado de nuestro planeta, de nuestro entorno, nuestro medio ambiente, en matemáticas pues usando datos para analizar, cuánto recogimos eh, en el proyecto que tenemos de reciclaje, eh, en cuanto al consumo de cuántos arbolitos estamos talando, cuántos salvamos si reciclamos en lenguaje pues escribir historias como nos imaginamos eh de pronto nuestro medio ambiente si hacemos todo ese esfuerzo por salvarlo cómo sería nuestro entorno más adelante y en ciencias sociales pues hablamos del impacto que tiene del impacto que tiene el humano en el entorno. A6. L21.*

*...estamos transversalizando en nuestra institución el manejo de la educación ambiental con otros proyectos, para eso se utilizan los proyectos transversales, donde por ejemplo en el proyecto transversal de medio ambiente se trabaja lo que es reciclaje, que eso se transversaliza con un proyecto de educación financiera que permite de los recursos que se reciclan tener un ingreso económico que se utiliza para beneficio de la escuela. Y también se transversaliza con el área de ética y valores, pues se enseña el valor de cuidado y respeto al medio ambiente. A7. L25.*

La implementación de la educación ambiental en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, según las experiencias compartidas por los docentes, refleja un enfoque multidisciplinario y práctico que busca involucrar a los estudiantes de manera activa y creativa. Los docentes enfatizan la importancia de proyectos transversales, como la creación de huertas escolares, que integran diversas áreas del conocimiento, desde ciencias naturales hasta matemáticas y artes, promoviendo así una comprensión holística del medio ambiente.

Este enfoque se alinea con la perspectiva de Espinoza (2021), quien sostiene que la educación ambiental debe ir más allá de la simple transmisión de conocimientos, buscando fomentar actitudes y valores responsables en los estudiantes. Además, el uso del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como herramienta para vincular a toda la

comunidad educativa en el proceso de cuidado del medio ambiente refleja la visión de Sauvé (1999), quien argumenta que la educación ambiental debe ser un componente esencial de la educación en su conjunto, involucrando una reconstrucción de las relaciones entre las personas y el entorno. La integración de la educación ambiental con proyectos de educación financiera y  tica también resalta la importancia de enseñar a los estudiantes sobre la responsabilidad  tica y económica que conlleva el cuidado del medio ambiente, lo que se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por la UNESCO (2023).

En este contexto, Novo (2009) destaca que la educación ambiental debe ser un instrumento de transformación social y empoderamiento, lo cual se evidencia en las prácticas docentes que buscan formar ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad. Así, la experiencia educativa en esta institución no solo contribuye al desarrollo de una conciencia ecológica en los estudiantes, sino que también se enmarca en un enfoque más amplio que considera la interdependencia entre el ser humano y el medio ambiente, consolidando la educación ambiental como un eje central en la formación integral de las nuevas generaciones.

En este mismo orden de ideas, el tercer código que se presenta es el de *Recursos para facilitar el aprendizaje*, en el que los docentes señalan lo siguiente:

*La proyección de vídeos, los testimonios de otros colegios y experiencias así ya, de cada uno de cada niño y de lo que se realiza en la institución. A1. L24.*

*El recurso, pues el recurso humano, el recurso digamos que encuentra uno en el medio ambiente, que lo tenemos a mano todos los días, entonces hay que hacer en ese aspecto recursivo para saber cuál vamos a emplear. A2. L27.*

*Los recursos, los tecnológicos, los vídeos a través de la televisión, televisor y también salidas de campo. Esas serían las herramientas. Lo básico para fortalecer. A3. L26.*

*Los recursos, hemos elaborado proyectos de siembra de ornato. Hemos elaborado también cómo se realizan los abonos para que de cierta manera no contaminemos la tierra. A4. L23.*

*...normalmente toca es TICS porque es difícil llevarlos a ellos al medio real, entonces siempre nos toca es traer como vídeos, que hagan consultas en casa con sus celulares, ponerles actividades virtuales donde ellos tengan que por ejemplo ver un video y después del video, responder algunas preguntas, algo así que les permita a ellos ubicarse en esos ecosistemas, e ir a esos lugares en donde realmente no pueden ir. A5. L28.*

*...videos, manualidades con materiales reciclables, cuentos que hablen de del planeta, actividades prácticas como embellecer nuestros jardines, plantar arbolitos donde nos hacen falta. A6. L24.*

*Hoy en día a los estudiantes les encanta y les llama mucho la atención todo esto de los recursos digitales, entonces aprovechamos que en la institución contamos con redes de internet y pues en los salones hay cómo proyectar videos, entonces utilizamos mucho los videos educativos y también actividades lúdicas para mejorar el proceso de enseñanza de la educación ambiental. A7. L28.*

La utilización de recursos como vídeos, testimonios de otros colegios y experiencias prácticas en la educación ambiental, tal como se expone en las experiencias de los docentes, resalta la importancia de integrar herramientas tecnológicas y actividades lúdicas en el proceso de enseñanza. Los docentes enfatizan que la proyección de vídeos y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son fundamentales para captar el interés de los estudiantes y facilitar su comprensión de los ecosistemas, especialmente cuando las salidas de campo son limitadas (A5). Este enfoque se alinea con lo que sostiene Angulo et al. (2025), quienes destacan que las TIC han transformado la educación ambiental al ofrecer un abordaje más amplio que fomenta la participación crítica y la reflexión entre los estudiantes. Sin embargo, también subrayan los desafíos que presentan, como la brecha digital y la necesidad de capacitar adecuadamente a los docentes.

Además, los docentes mencionan la importancia de utilizar recursos humanos y materiales del entorno cotidiano para enriquecer el aprendizaje (A2). Esto se relaciona con la perspectiva de Pineda y Prieto (2018), quienes abogan por un enfoque ambiental que promueva la transversalidad en los proyectos educativos, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias en comunicación y educación ambiental. La elaboración de proyectos de siembra y el uso de materiales reciclables en actividades prácticas, como embellecer jardines, reflejan una aplicación concreta de estos principios (A4, A6).

Sin embargo, Celis (2023) plantea que es crucial despertar el interés de los estudiantes en la educación ambiental, ya que la apatía y el desinterés son barreras significativas que deben abordarse. Esto resuena con los hallazgos de Ovalle et al. (2024), quienes identifican el desconocimiento de la educación ambiental como un



obstáculo que impacta negativamente en el comportamiento ambiental de los estudiantes. La falta de enfoques relacionados con competencias ambientales en algunas instituciones limita la capacidad de los estudiantes para participar activamente en el desarrollo sostenible.

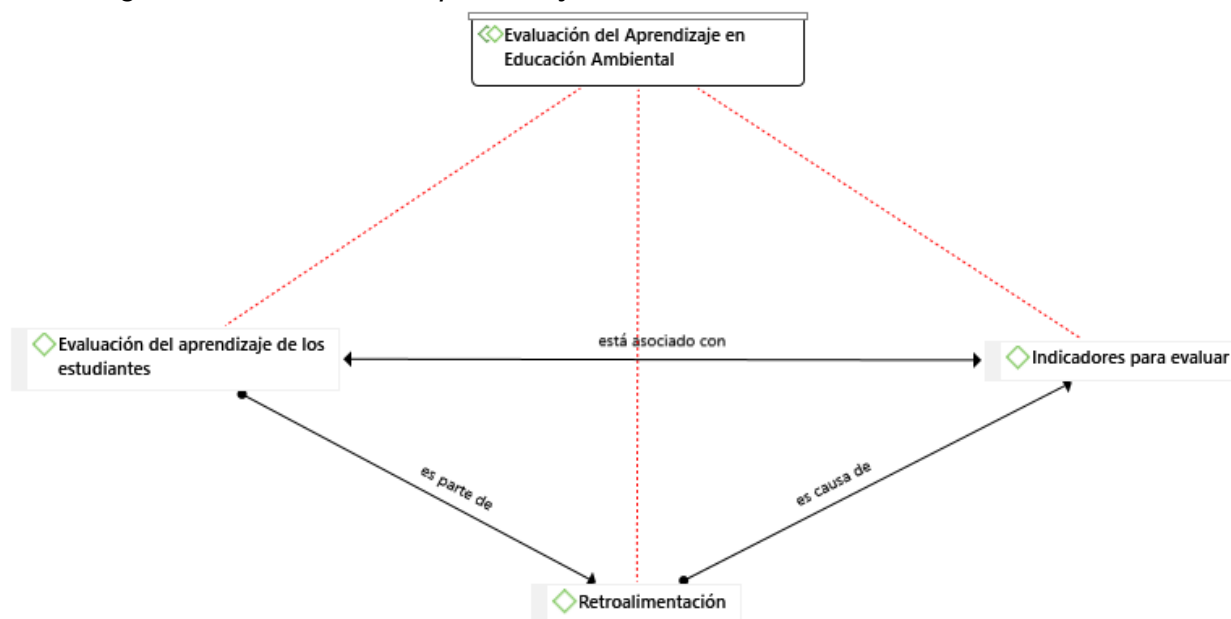
Por último, Jurado (2025) refuerza la idea de que la educación ambiental debe ser un pilar fundamental en el sistema educativo, no solo para informar, sino para empoderar a los estudiantes como agentes de cambio. Esto se refleja en la necesidad de integrar metodologías innovadoras y accesibles que estimulen la creatividad y el pensamiento crítico. En este sentido, las prácticas docentes observadas en la institución educativa no solo buscan cumplir con los lineamientos curriculares, sino que también aspiran a desarrollar una cultura ambiental responsable que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos ambientales contemporáneos.

### ***Subcategoría Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental***

La Subcategoría Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental se conforma por tres códigos tales como Evaluación del aprendizaje de los estudiantes el cual se asocia con los indicadores para evaluar como parte del proceso de Retroalimentación.

**Figura 4**

*Subcategoría Evaluación del Aprendizaje en Educación Ambiental*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Evaluación del aprendizaje de los estudiantes* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*... nosotros realizamos un proyecto. Mirémoslo por el área, integrándolo con ciencias naturales. A cada niño se le entrega un arbolito y ese arbolito debe cuidarlo, prácticamente es como si tuviera un hijo. ¿Por qué? Porque ese hijo debe cuidarlo, debe saber qué necesita, qué abono, qué agua, cuánto mide, mantenerlo vivo todo el tiempo. A4. L26.*

*...eso es un poco complejo porque es más como crear conciencia, y a veces es difícil medir conciencia, es decir qué tanto el niño valoró eso, pues es difícil, pero normalmente lo evalúa uno con actividades, entonces, digamos hoy vamos a hacer reciclaje, entonces el que traiga tantas botellas, pues tendrá tanto en nota apreciativa, es como una forma. Pero, realmente, yo pienso que es difícil evaluar qué tanto alguien logra como tomar conciencia del cuidado del medio ambiente. A5. L31.*

*Al realizar nuestros cambios, nuestras actividades, entonces si ellos de verdad tienen como ese entusiasmo, esa conciencia de poder ayudar nuestro planeta de esa manera, como lo es reciclar, entonces que ellos colaboren, que su iniciativa sea, que si encontraron un papelito en el piso muestre yo lo recojo así no sea mío, que tengamos nuestro lugar bonito, nuestro jardín bonito y pues lógicamente hacer un debate, un intercambio de ideas en el salón donde ellos analicen los*

*trabajos. y los proyectos que se desarrollan para poder contribuir a nuestro medio ambiente, nuestro entorno, nuestro planeta. A6. L27.*

*En el proceso de evaluación del aprendizaje se tiene mucho en cuenta o personalmente tengo mucho en cuenta la actitud que veo en mis estudiantes sobre el cuidado y conservación del medio ambiente, le doy mucha relevancia sobre todo a eso, a la actitud, a la par pues se tiene en cuenta digamos algunos conceptos básicos que debe tener, pero le doy más relevancia y más importancia al tema actitudinal. A7. L32.*

La práctica de involucrar a los estudiantes en actividades como el reciclaje y el cuidado de árboles, tal como se describe en las experiencias de los docentes, refleja un enfoque práctico y testimonial que busca conectar a los estudiantes con su entorno (A1). Este enfoque se alinea con la idea de que el aprendizaje se adquiere a través de la experiencia y la observación, como señala García (2008). Al permitir que los estudiantes cuiden de un árbol como si fuera un "hijo" (A4), se fomenta un sentido de responsabilidad y conexión con la naturaleza, lo cual es fundamental en la educación ambiental.

En cuanto a la evaluación, los docentes mencionan que se enfocan en los resultados de las actividades, como mantener limpio el salón (A2) o la participación en campañas de reciclaje, en lugar de evaluar solo el conocimiento teórico. Esta práctica se relaciona con la idea de que la evaluación debe ser continua y considerar no solo conceptos, sino también actitudes hacia el cuidado del medio ambiente (A7). Esto resuena con la pedagogía crítica de Freire (1970), que enfatiza la importancia de formar individuos críticos y reflexivos, promoviendo una conciencia social y ambiental.

Sin embargo, hay un reconocimiento de la complejidad de medir la conciencia ambiental de los estudiantes (A5). La dificultad de evaluar conceptos abstractos como la conciencia se contrasta con la necesidad de resultados tangibles en las actividades prácticas. Esto sugiere que, aunque las actividades prácticas son valiosas, también es crucial desarrollar métodos de evaluación que puedan capturar el impacto del aprendizaje en actitudes y valores, como lo proponen Pineda y Prieto (2018) en su énfasis en la transversalidad de la educación ambiental.

Además, el entusiasmo y la iniciativa de los estudiantes para contribuir al cuidado del medio ambiente se destacan como indicadores de éxito en el proceso educativo (A6). Esto se alinea con la teoría del aprendizaje cooperativo de Johnson y Johnson (1999),

que resalta la importancia de la colaboración y la interacción social en el aprendizaje. La promoción de debates y el intercambio de ideas en el aula también son prácticas que fomentan el pensamiento crítico y la reflexión, elementos esenciales en la educación ambiental.

En este sentido, las experiencias de los docentes en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal reflejan un enfoque práctico y comprometido con la educación ambiental, que busca no solo informar, sino también transformar la conciencia de los estudiantes. Este enfoque se complementa con teorías pedagógicas que enfatizan la importancia de la experiencia, la evaluación continua y la formación de ciudadanos críticos. Sin embargo, persisten desafíos en la medición de actitudes y en la integración efectiva de las TIC, que deben ser abordados para fortalecer la educación ambiental en el contexto escolar.

El segundo código que se presenta es *Indicadores para evaluar*, en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Pues como le comentaba, por decir algo, se dan unas semanas para lo de la germinación de la semilla de la cuarta semana cómo va el árbol, lo de lo de las basuras en las casas, si están haciendo la aplicación de las bolsas de colores y también se les pregunta a los padres de cómo están haciendo ese reciclaje en sus casas. A1. L30.*

*Se utiliza la responsabilidad, el compromiso, la dedicación, que se vea acerca de las actividades que se asignan. A3. L32.*

*Cuando uno va a realizar una actividad del medio ambiente, pues uno tiene varios factores. Uno observa en el alumno el amor con que lo hace, uno observa en el alumno si le gusta, de pronto coger la tierra, realizar el ejercicio, de sembrar un árbol, de abonarlo, de cuidarlo, de encerrarlo. Todos esos indicadores se le tienen en cuenta a un alumno, porque todos los estudiantes no cuidan el medio ambiente o no les gusta el medio ambiente como en otras ocasiones con bastantes muchachos que he tenido. A4. L30.*

*Ver como los niños cambian sus actitudes, cómo se interesan más por aprender, por poder conservar nuestro proyecto, por poderlos desarrollar y el impacto positivo que en el entorno hace ese proyecto. A6. L30.*

*...es en cuestión de valores, se le valora mucho al estudiante que colabore con las actividades que se plantean en la institución, por ejemplo, como lo nombraba antes tenemos el proyecto de reciclaje y también tenemos un proyecto de ornamentación donde el niño aprende a cultivar plantas y a mantenerlas cuidaditas, entonces todo esto lo enfocamos para enseñarles a los niños el cuidado y la importancia del medio ambiente. A7. L35.*

Las experiencias de los docentes en relación con la educación ambiental reflejan un enfoque práctico y reflexivo que se alinea con diversas teorías pedagógicas. Se enfatiza la importancia de observar el progreso de los estudiantes en actividades como la germinación de semillas y el reciclaje en casa. Este enfoque práctico está en consonancia con la idea de que el aprendizaje se adquiere a través de la experiencia y la interacción con el entorno, como señalan autores como García (2008) y Blumenfeld et al. (1991). Además, la observación del "amor" y la dedicación que los estudiantes muestran al cuidar de un árbol refuerza la noción de que el interés y la actitud son indicadores clave del aprendizaje, lo que también se relaciona con la perspectiva de Freire (1970), quien aboga por la formación de individuos críticos y comprometidos.

En cuanto a la evaluación, los docentes se centran en la interiorización del aprendizaje y la participación activa en actividades de reciclaje, reconociendo que existe una diferencia significativa entre la participación activa de los estudiantes y el apoyo externo de los padres. Esta distinción puede afectar la efectividad del aprendizaje, lo que contrasta con métodos de evaluación más tradicionales que se enfocan únicamente en resultados cuantitativos. La dificultad para medir el impacto real del aprendizaje ambiental se alinea con las preocupaciones expresadas sobre la complejidad de evaluar la conciencia ambiental. Asimismo, se destaca el cambio en las actitudes de los estudiantes hacia la conservación y el cuidado del medio ambiente, lo cual es esencial para transformar su conciencia, en línea con la pedagogía crítica de Freire.

Los docentes también subrayan la importancia de la responsabilidad y el compromiso en la enseñanza de la educación ambiental, lo que refleja la necesidad de formar ciudadanos conscientes de su entorno. Este aspecto se relaciona con la idea de la educación ambiental como un eje transversal en la formación, tal como lo propone Tilbury (1995). De este modo, las experiencias de los docentes muestran un enfoque integral que combina práctica, observación, evaluación significativa y fomento de actitudes y valores hacia el medio ambiente. Sin embargo, persiste el desafío de medir y evaluar efectivamente la conciencia ambiental y el aprendizaje significativo, lo que requiere estrategias innovadoras adaptadas a las realidades de los estudiantes. La integración de estos elementos es crucial para desarrollar una educación ambiental

efectiva y transformadora que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos ambientales actuales.

Seguidamente, se presenta el tercer código *Retroalimentación* en el que presentaron lo siguiente:

*Hacemos una socialización en grupo y le preguntamos así de forma voluntaria que nos cuente cómo fue su experiencia, qué sintieron, qué dificultades tuvieron y pues ya de manera particular pues a los que de pronto no van al día con su árbol, pues se hace una retroalimentación de manera personal. A1. L35.*

*Retroalimentación a ellos todos los días recordándoles que, por ejemplo, el niño de primero es muy repetitivo y en sí el niño de primaria toca todos los días repítale, repítale, repítale para que él forme el hábito. Formando el hábito diría que ya uno ha logrado ese tema. A2. L35*

*Haciendo salidas de campo, visitando reservas, también videos documentales que nos orienten acerca de cómo preservar los recursos para la vida futura. A3. L35.*

*En temas sobre la sostenibilidad, pues como lo hemos venido aplicando ahí en la escuela, la retroalimentación se hace a nivel grupal, donde los mismos niños exponen sus puntos de vista sobre los temas ambientales que les parece importante porque debemos cuidar el ambiente, entonces se trata de tener una retroalimentación entre estudiantes, incluso también se incluye a los padres de familia en estos procesos, contamos con la colaboración de ellos para la ejecución de variadas ideas y actividades que se plantean a nivel ambiental. A7. L38.*

La retroalimentación en la educación ambiental, tal como se presenta en las experiencias de los docentes, puede contrastarse con las teorías y enfoques de varios autores en el campo de la educación y la sostenibilidad. Los docentes mencionan la importancia de las socializaciones grupales donde los estudiantes comparten sus experiencias y reflexiones sobre sus actividades ambientales (A1). Este enfoque es coherente con el trabajo de Freire (1970), quien aboga por la educación como un proceso dialógico donde el conocimiento se construye a través de la interacción y el intercambio de ideas. Sin embargo, mientras Freire enfatiza la necesidad de un diálogo crítico que promueva la conciencia social, los docentes también destacan la importancia de la retroalimentación individual para aquellos que no cumplen con sus responsabilidades, lo que puede considerarse un enfoque más estructurado que el propuesto por Freire.

La idea de que la retroalimentación diaria y la repetición son esenciales para formar hábitos en los estudiantes más jóvenes (A2) se alinea con las teorías del aprendizaje conductual, como las de Skinner (1953), que enfatizan la importancia del refuerzo en el aprendizaje. No obstante, este enfoque puede contrastar con las perspectivas constructivistas de Piaget (1970), que sugieren que el aprendizaje es un proceso activo de construcción de conocimiento, donde la simple repetición puede no ser suficiente para lograr una comprensión profunda. Los docentes, al enfatizar la formación de hábitos, parecen adoptar un enfoque más pragmático que podría beneficiarse de la integración de estrategias constructivistas.

El uso de salidas de campo y recursos audiovisuales para ilustrar problemas ambientales (A3) refleja la importancia de la experiencia directa en el aprendizaje, un concepto apoyado por Kolb (1984) en su teoría del aprendizaje experiencial. Al mismo tiempo, la necesidad de generar conciencia crítica sobre la destrucción del medio ambiente (A4) se relaciona con las ideas de Tilbury (1995), quien sostiene que la educación ambiental debe fomentar una comprensión crítica de las interacciones entre los seres humanos y el medio ambiente. Sin embargo, los docentes parecen centrarse más en la sensibilización a través de la presentación de problemas que en la promoción de un análisis crítico de las soluciones posibles, lo que podría limitar la profundidad del aprendizaje.

La crítica a la evaluación basada únicamente en notas y tareas (A5) se alinea con las preocupaciones de García (2008) sobre la necesidad de evaluar el aprendizaje significativo en lugar de enfocarse en resultados cuantitativos. Mientras que García sugiere que la evaluación debe considerar el contexto y la participación activa del estudiante, los docentes reconocen que a veces se sienten "cortos" en su capacidad para evaluar adecuadamente el compromiso de los estudiantes. Esto indica una tensión entre la necesidad de una evaluación más holística y la realidad de los sistemas educativos que aún valoran las calificaciones.

La inclusión de los padres en el proceso educativo y la colaboración en proyectos ambientales (A7) refleja la visión de Huckle (1996) sobre la educación ambiental como un esfuerzo comunitario. Huckle argumenta que la sostenibilidad requiere la participación

activa de toda la comunidad. Sin embargo, los docentes también mencionan la necesidad de replantear proyectos para que sean más efectivos (A6), lo que sugiere una conciencia de que la mera colaboración no es suficiente; se requiere una reflexión constante sobre la efectividad de las iniciativas.

De tal manera, la retroalimentación en la educación ambiental, tal como se describe en las experiencias de los docentes, presenta tanto coincidencias como contrastes con las teorías de varios autores. Mientras que se observa un compromiso con la participación activa, la formación de hábitos y la sensibilización sobre problemas ambientales, también existen áreas donde se podría fortalecer el enfoque, como en la promoción de un análisis crítico y en la evaluación del aprendizaje significativo. La integración de estas perspectivas podría enriquecer la práctica docente y contribuir a la formación de ciudadanos más conscientes y responsables en el cuidado del medio ambiente.

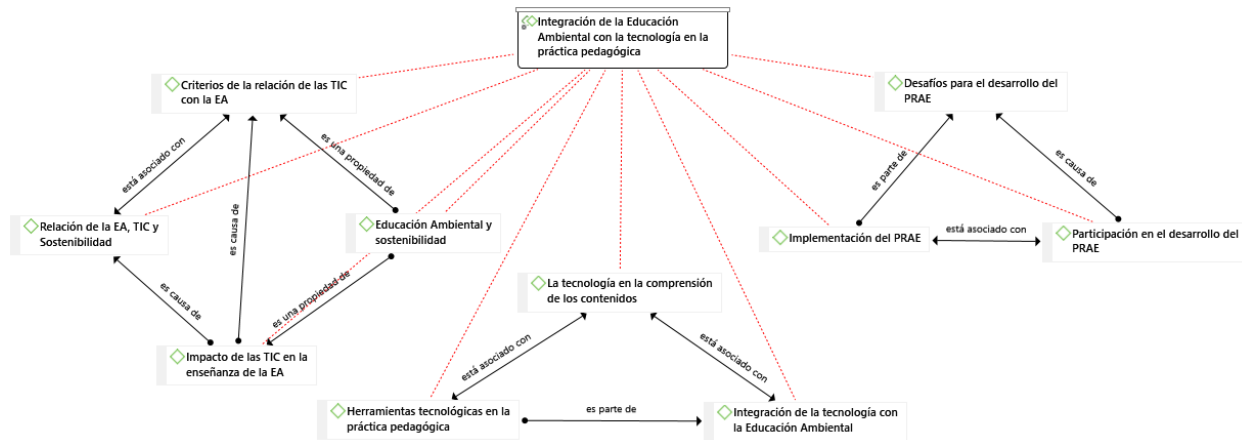
### **Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica**

La Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica surge del procesamiento de la información en Atlas TI con la conformación de las subcategorías: a) Integración de la tecnología en la Educación Ambiental; b) Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE; y, c) Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes. A continuación, se presenta el procesamiento de estas con sus redes semánticas.



**Figura 5**

**Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica**



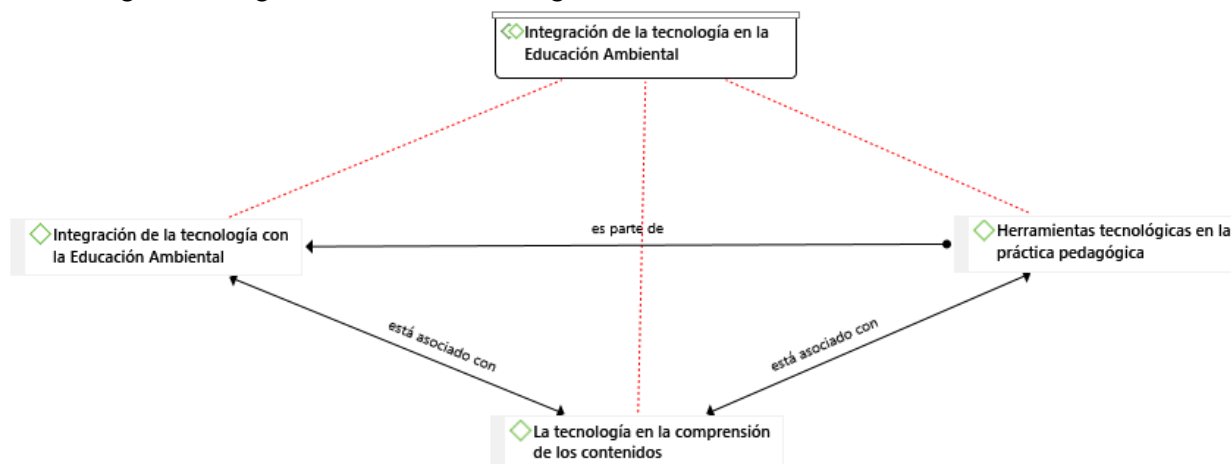
En la Figura 5 se presentan las relaciones existentes entre los códigos de las subcategorías. Estos se describen de manera detallada a continuación.

### ***Subcategoría Integración de la tecnología en la Educación Ambiental***

La Subcategoría Integración de la tecnología en la Educación Ambiental se conforma por tres códigos tales como Integración de la Tecnología con la Educación Ambiental que forma parte de las Herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica asociado con la Tecnología en la comprensión de los contenidos.

**Figura 6**

*Subcategoría Integración de la tecnología en la Educación Ambiental*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*...utilizo mucho el computador, utilizo mucho de videos para que ellos... Entiendan que no solamente lo que el profe dice es la última palabra. También darles a entender a ellos que nosotros podemos contribuir. Aunque hay estudiantes que dicen, pero eso, lo que nosotros hagamos, eso no impacta. Pero sí es bueno que ellos poco a poco vayan entendiendo que debemos ser responsables todos del cuidado de nuestro medio ambiente. Comunicaciones. A4. L37.*

*...contamos con el televisor y el computador y el internet. En casa lo que trato de manejar es lo de las actividades didácticas, por ejemplo, EducaPlay, WorldWall, que permiten que el estudiante a través de imágenes, videos o diferentes actividades, pues él pueda como conectarse con la realidad menos inmediata de acá. A5. L41.*

*Utilizo juegos interactivos donde yo pueda de esa manera ayudarlos a que ellos hagan conciencia de poder salvar un poquito aportar nuestro granito de arena para poder salvar nuestro planeta, para poderlo ayudar a nuestro medio ambiente. A6. L36.*

*...en la mayoría de los salones en nuestra institución tenemos acceso a Internet, usamos mucho el Internet, usamos la informática y tecnología para abordar temas ambientales, tenemos VideoBeam con el cual es una herramienta que nos ayuda para hacer un proceso de enseñanza más llamativo para los estudiantes. A7. L41.*

La práctica pedagógica contemporánea se ve enriquecida por la incorporación de diversas herramientas tecnológicas, como se evidencia en los fragmentos analizados. El uso de computadoras, proyectores, televisores y dispositivos móviles (A1, A2) permite a los docentes diversificar sus métodos de enseñanza, creando un ambiente de aprendizaje más dinámico. Este enfoque es respaldado por autores como Salmon (2004), quien sostiene que las plataformas digitales y los recursos multimedia fomentan la interacción y colaboración entre estudiantes, facilitando así un aprendizaje más significativo.

El énfasis en el uso de videos para complementar la enseñanza (A3, A4) resuena con las ideas de Mayer (2001), quien argumenta que los recursos audiovisuales son fundamentales para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos complejos. Al utilizar videos, los docentes no solo transmiten información, sino que también invitan a los estudiantes a cuestionar y reflexionar sobre su papel en la sostenibilidad ambiental. Esto se alinea con la necesidad de desarrollar una conciencia crítica, un aspecto que Hattie (2009) destaca como esencial para un aprendizaje efectivo.

Además, la implementación de actividades didácticas a través de plataformas como EducaPlay y WorldWall (A5) ilustra cómo la tecnología puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y relevante para los estudiantes. Prensky (2001) argumenta que los métodos de enseñanza que integran tecnología son más efectivos para captar la atención de los estudiantes de la era digital, lo que se traduce en un mayor compromiso con el aprendizaje.

El uso de juegos interactivos (A6) también refleja un enfoque pedagógico que busca involucrar a los estudiantes de manera activa en su proceso de aprendizaje. Este tipo de actividades no solo promueve la participación, sino que también ayuda a los estudiantes a desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente, corroborando la visión de Tilbury (1995) sobre la educación ambiental como un proceso participativo. El acceso generalizado a Internet y herramientas como VideoBeam (A7) demuestra cómo la tecnología puede ser utilizada para abordar temas ambientales de manera atractiva y efectiva. Sin embargo, es importante recordar que, como señala

Hattie (2009), la tecnología debe ser utilizada de manera intencional y estratégica para maximizar su impacto en el aprendizaje.

En conclusión, la integración de herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica no solo mejora la entrega de contenido, sino que también fomenta la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de una conciencia crítica y responsable hacia el medio ambiente. Esto resalta la importancia de un enfoque educativo que combine tecnología y pedagogía para formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad.

El segundo código que se presenta es la *Integración de la tecnología con la Educación Ambiental*, en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Que yo recuerde, fue una que hicimos con los niños de una vez con las bolsas e hicimos después un reinado con una niña con material de reciclaje y ella participó, participaron los padres de familia y después vino una señora y les hizo una pequeña charla y de cómo había sido la experiencia y se utilizaron las cámaras y se grabó un vídeo. A1. L44.*

*...tenemos muchas herramientas en la tecnología, pero también hemos tenido, también he tenido que pedir de cierta manera capacitación para los estudiantes en el sentido de cómo realizar abonos, cómo debo yo cuidar un árbol, cómo debo abonarlo. Qué más tengo que hacer, por qué cierto árbol se puede sembrar en cierta parte, no en todos los lados. Y prácticamente la tecnología es una herramienta que uno utiliza y necesita en sus clases para mostrar muchos lugares, no solamente el terreno donde nosotros estamos viviendo, sino muchos lugares donde ha habido quemas de árboles. A4. 44.*

*...lo que nosotros hacemos es poner al chico a buscar desde su casa qué podría hacer para reducir la cantidad de consumo de agua. Entonces, uno empieza, y ellos a veces quedan cortos, pero, profe, ¿qué puedo hacer? Entonces, uno les dice, bueno, entonces vamos a mirar qué podemos. ¿qué puede hacer usted para minimizar ese gasto de agua? Entonces, empezamos a hablar las que normalmente ya uno conoce, que usar el agua que sale de la lavadora para lavar el carro, para lavar otras cosas, que siempre después de cepillarse los dientes o mientras se está cepillando y no requiere el agua, la cierre, es así. Entonces, la idea es que ellos vengán y socialicen eso que hacen en su casa en la vida real. Por ejemplo, otra herramienta, otra estrategia muy conocida es la de meter una botella en el tanque del baño, y entonces, claro, así la cantidad de agua que se va a utilizar en cada llenado del tanque, pues va a ser un poquito menos a la que siempre se usa sin la botella. A5. L45.*

La interpretación de los docentes sobre la integración de las TIC en la educación ambiental presenta una perspectiva práctica y vivencial que complementa los hallazgos de estudios académicos previos. Por ejemplo, los docentes mencionan actividades como la realización de un reinado con materiales reciclados, donde participaron tanto los estudiantes como los padres de familia, y se incluyó una charla sobre la experiencia. Esto se alinea con Simonelli-De Yaciofano (2018), quien enfatiza la importancia de la participación activa en el aprendizaje. La experiencia vivencial refuerza la idea de que la educación ambiental debe ser un proceso colectivo, tal como lo sugiere Gómez Castillo (2021), quien aboga por una cultura ambiental que involucre a toda la comunidad.

Además, los docentes describen la evaluación de diferentes especies de animales y vegetales, así como sus efectos en el medio ambiente. Este enfoque práctico refleja la aplicación de conceptos científicos en un contexto real y es consistente con la investigación de Hernández Almanza (2020), que destaca cómo las metodologías mediadas por TIC facilitan el aprendizaje significativo y la comprensión de las dinámicas ambientales. Asimismo, el uso de videos para orientar el aprendizaje en diversas áreas y para mostrar procesos como la siembra de plantas también es un aspecto mencionado por los docentes. Este uso de recursos audiovisuales se alinea con las recomendaciones de Mayer (2001) sobre la efectividad de los medios visuales en la educación. Además, este enfoque multimedia puede contribuir a la motivación estudiantil, como se evidenció en el estudio de Hernández Almanza (2020), donde el 84% de los participantes reportaron que las metodologías TIC facilitaron su aprendizaje.

Los docentes también señalan la necesidad de capacitar a los estudiantes sobre cómo cuidar y abonar plantas. Esto resuena con la idea de Prensky (2001) de que los estudiantes necesitan herramientas prácticas y conocimientos aplicables para desarrollar un compromiso real con el medio ambiente. La capacitación práctica es esencial para empoderar a los estudiantes y fomentar su autonomía en el aprendizaje. Una de las actividades destacadas es aquella en la que los estudiantes reflexionan sobre cómo reducir el consumo de agua. Este enfoque de enseñanza problematizadora es coherente con la pedagogía crítica, que busca no solo la adquisición de conocimientos, sino también la transformación de las prácticas y actitudes de los estudiantes hacia el medio

ambiente. Este tipo de reflexión también se apoya en los hallazgos de Cárdenas (2021) sobre la necesidad de integrar el conocimiento escolar con la realidad local.

También, el uso de juegos de construcción que promueven la recolección de materiales sin dañar el entorno se alinea con las metodologías innovadoras sugeridas en la literatura. Este enfoque lúdico puede ser efectivo para involucrar a los estudiantes en la educación ambiental de una manera que sea tanto educativa como entretenida. De tal manera que, la interpretación de los docentes sobre la integración de las TIC en la educación ambiental aporta una dimensión práctica y contextualizada que complementa las teorías y hallazgos de investigaciones previas. Las experiencias descritas reflejan un enfoque activo y participativo que es fundamental para la educación ambiental efectiva. Al combinar la teoría con la práctica, se puede fomentar un aprendizaje significativo que no solo informe a los estudiantes, sino que también los empodere para convertirse en agentes de cambio en sus comunidades. Este contraste entre la teoría y la práctica subraya la importancia de seguir desarrollando metodologías que integren las TIC de manera efectiva en la educación ambiental.

El tercer código que se presenta en esta subcategoría es *La tecnología en la comprensión de los contenidos*, en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*De una forma más dinámica, porque que ya ellos como que se motivan más de una porque miran, interactúan y entonces ya ellos como que se apasionan más al versen en un video donde ellos estén dando sus explicaciones. A1. L41.*

*La tecnología es muy llamativa, mi profe, porque ella tiene los videos, tiene las proyecciones y usted sabe que nosotros los humanos somos muy visuales y ver en una pantalla, ver cómo se está manejando el proceso es muy diferente a que se lo cuenten. A2. L41.*

*Se facilita por la óptica. Visiblemente es más llamativo para los estudiantes a través de los videos, las imágenes, las diferentes charlas. A3. L41.*

*Eso se puede ayudar a los estudiantes mediante la sostenibilidad con programas de medio ambiente, la realidad virtual, el aprendizaje activo, que es lo que más se realiza. Algo que ellos verdaderamente practiquen, que vean que lo que se está haciendo en el medio ambiente, ellos a futuro tengan algo que decir, algo que aportar. A4. L41.*

*...me parece que es una excelente herramienta porque, vuelvo y digo, como hay cosas que uno no ve, pues uno no sabe lo que puedan generar. Entonces, cuando a uno le muestran en un video, le muestran a uno en su celular, una fotografía, o sea, algo donde uno pueda ver, mire, aquí usted no se da cuenta de cuánto*

*contamina, pero si usted va y mira en los lugares, en los ríos donde están las basuras acumulándose, impidiendo que el agua corra o que unas basuras lleguen a los mares a través de eso, pues ya el chico dice, uy, o sea, por lo menos lo pone uno como a reflexionar. Entonces, yo pienso que las herramientas tecnológicas son supremamente útiles y que las que yo escojo precisamente son más. A5. L43.*

*...un avance. importante esencial porque la tecnología motiva a los niños y les enseña a cuidar el mundo ya que ahorita pues tantos videojuegos que salen entonces eso lo podemos plantear o direccionar a nuestro favor que podamos por medio de los juegos enseñarles a los niños cómo podemos ayudar en la educación ambiental. A6. L39.*

*Los estudiantes que tenemos hoy en día son estudiantes que son muy les gusta mucho todo lo que tiene que ver con tecnología, entonces para ellos si usamos las herramientas tecnológicas que tenemos a mano para enfocarlas no solamente en ciencias naturales sino en las otras áreas, pues les va a ser más llamativo y van a querer aprender más y aprenden de cierta manera mucho mejor y más rápido. A7. L44.*

Según lo expuesto por los docentes, la tecnología permite un enfoque más dinámico y motivador para los estudiantes, quienes se involucran más al interactuar con videos y presentaciones. Esto se alinea con las ideas de Prensky (2001), quien argumenta que los estudiantes de hoy son nativos digitales y responden positivamente a métodos de enseñanza que incorporan tecnología. La capacidad de ver y participar en el aprendizaje a través de formatos visuales es una estrategia que fomenta el compromiso, tal como se indica en la investigación de Mayer (2001) sobre el aprendizaje multimedia, que sugiere que los recursos visuales mejoran la comprensión y retención del contenido.

La afirmación de que los estudiantes son más receptivos a los contenidos cuando se presentan de manera visual se refleja en el trabajo de Clark y Mayer (2016), quienes subrayan que las presentaciones visuales pueden facilitar la comprensión de conceptos complejos. La interpretación de que los videos y las proyecciones hacen que el aprendizaje sea más atractivo coincide con la idea de que los recursos visuales ayudan a los estudiantes a construir una representación mental más clara de la información.

Asimismo, el uso de la tecnología para enseñar sostenibilidad y fomentar un aprendizaje activo también está respaldada por Kolb (1984), quien promueve el aprendizaje experiencial como un método efectivo para la educación. La idea de que los

estudiantes deben practicar y observar el impacto de sus acciones en el medio ambiente se alinea con la noción de que el aprendizaje activo, que incluye la reflexión sobre experiencias prácticas, es fundamental para el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento.

El uso de videos para mostrar la contaminación y sus efectos en el medio ambiente, mencionado en la interpretación, puede relacionarse con las teorías de Freire (1970), quien aboga por una educación que fomente la conciencia crítica. Al presentar a los estudiantes situaciones reales de contaminación, se les invita a reflexionar sobre su entorno y a considerar su papel en la solución de problemas ambientales, lo que es un principio central en la pedagogía crítica.

Los docentes señalan que el uso de videojuegos como herramienta para enseñar educación ambiental se conecta con la investigación de Gee (2003), quien argumenta que los videojuegos pueden ser utilizados como plataformas efectivas para el aprendizaje, ya que motivan a los estudiantes a explorar, experimentar y resolver problemas en un entorno interactivo. Esto sugiere que los videojuegos pueden ser una forma innovadora de abordar temas complejos como la sostenibilidad. La observación de que los estudiantes actuales tienen un gran interés por la tecnología y que su uso puede mejorar el aprendizaje en diversas áreas se apoya en la investigación de Hattie (2009), quien destaca que las estrategias de enseñanza que involucran tecnología tienden a tener un impacto positivo en el rendimiento académico. El uso de herramientas tecnológicas en el aula no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también puede facilitar una comprensión más rápida y efectiva del contenido.

De este modo, la tecnología y su impacto en la comprensión de contenidos se encuentra bien fundamentada en la literatura educativa. Las experiencias y percepciones de los docentes reflejan las teorías y hallazgos de autores reconocidos, lo que subraya la importancia de integrar la tecnología de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en áreas tan cruciales como la educación ambiental. Esto no solo fomenta la motivación y el interés de los estudiantes, sino que también les proporciona las herramientas necesarias para convertirse en agentes de cambio en sus comunidades.

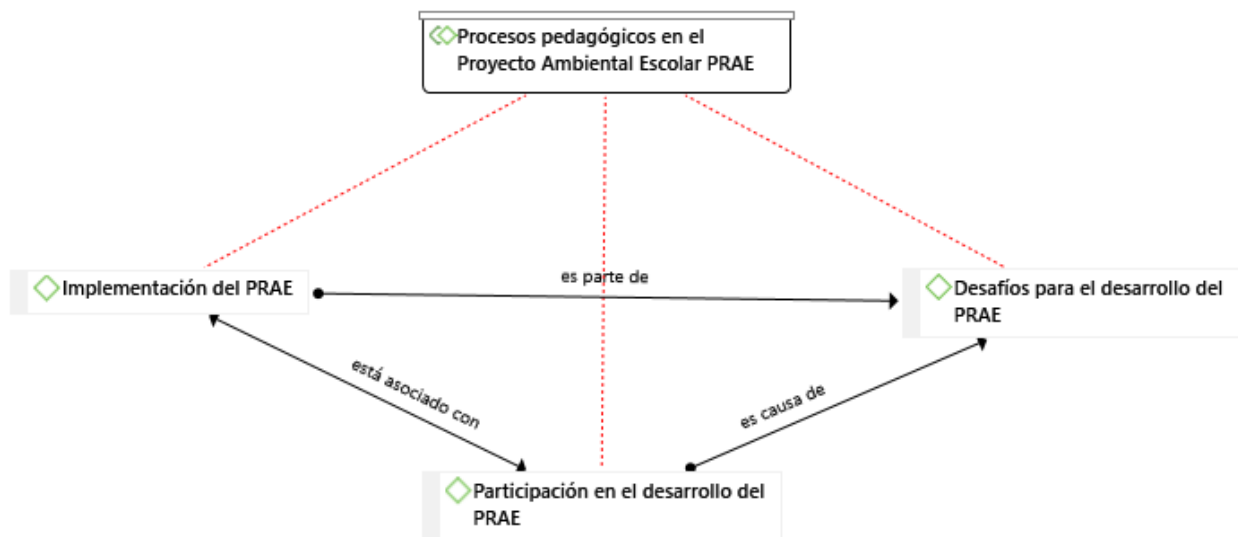


### **Subcategoría Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE**

La Subcategoría *Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE* se conforma por tres códigos tales como Implementación del PRAE como parte de Desafíos para el desarrollo del PRAE los cuales se asocian con la Participación en el desarrollo del PRAE como causa de este.

**Figura 7**

*Subcategoría Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar PRAE*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Desafíos para el desarrollo del PRAE* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Más que un desafío pienso que es como una oportunidad para que como para que el niño demuestre ese amor por la naturaleza y como la creatividad también. A1. L53.*

*Desafíos en que cada día el mundo está más convulsionado en el aspecto ambiental y cada día requiere mucho más interés de parte de nosotros. Entonces debemos incrementar ese interés hacia la educación ambiental con nuestros niños y la comunidad educativa en general. A2. L55.*

*Concientizar a los estudiantes y padres de familia acerca de las necesidades que se deben tener para conservar y preservar el medio ambiente. A3. L53.*

*El principal, los recursos, recursos económicos. Porque prácticamente... Tenemos entendido que los proyectos no tienen un recurso estipulado y de cierta*

*manera las instituciones no cuentan con ese recurso. Hemos tenido que pedir ayuda a padres de familia, hemos pedido ayuda a entidades también en las capacitaciones, en la recolección, por ejemplo, del material reciclable. También tenemos entidades que nos colaboran con ese proyecto que es recoger las botellas y se cambian botellas por sillas hechas con las mismas botellas recicladas. A4. L53.*

*...el desafío grande es lograr que todos miremos para el mismo lado, que todos tengamos esas ganas de reciclar, que todos tengamos esas ganas de, o nos enamoremos de nuestro ecosistema y tratemos de crear entre todos estrategias que nos permitan reducir tanta contaminación y sobre todo generar conciencia a nuestros estudiantes que es lo que tanta falta hace. A5. L55.*

*Poder tener nuestra institución libre de desechos que contaminan que hacen ver el desorden que tenemos nivel pues mundial de que botamos los desechos, al piso no cuidamos no dañamos todo. A6. L51.*

*...uno de los principales es como lo nombre anteriormente, es un poco la cultura que hay en esta región por el poco cuidado del medio ambiente, es una cultura donde no se le da la importancia que se le debe dar al medio ambiente, entonces se ven muchas cosas que no favorecen al medio ambiente, como a veces en algunas partes la tala indiscriminada la caza de animales propios de la región, entonces es un tema que las alcaldías han tratado de controlar, pero pues no se ha logrado erradicar totalmente. A7. L58.*

La educación ambiental se presenta no solo como un desafío, sino también como una oportunidad valiosa para que los niños expresen su amor por la naturaleza y desarrollen su creatividad. En un contexto global marcado por crecientes problemas ambientales, es imperativo fomentar un mayor interés por la educación ambiental tanto en los estudiantes como en sus familias y en la comunidad educativa en general. Esta necesidad de concientización sobre la conservación y preservación del medio ambiente es fundamental y resuena con las ideas de Paulo Freire, quien enfatiza que la educación debe empoderar a las personas y generar conciencia crítica sobre su entorno. Freire argumenta que la educación debe ser un proceso liberador que permita a los individuos cuestionar y transformar la realidad en la que viven, lo que se alinea con la urgencia de educar a los jóvenes sobre la crisis ambiental actual.

Sin embargo, este proceso se enfrenta a obstáculos significativos, como la falta de recursos económicos, que limita la implementación de proyectos ambientales en las instituciones educativas. La dependencia en la colaboración de padres y entidades externas para llevar a cabo iniciativas, como la recolección de material reciclable, resalta

la importancia de la comunidad en el proceso educativo. Orr, en su obra sobre la educación ambiental, sostiene que esta debe ser un esfuerzo comunitario, donde la participación activa de todos los actores es esencial para el éxito de cualquier iniciativa ambiental.

Además, el desafío de lograr un compromiso colectivo hacia el reciclaje y la conservación del ecosistema es crucial. Hattie ha demostrado que la colaboración y el trabajo en equipo tienen un impacto positivo en la concientización y el aprendizaje, subrayando la necesidad de un enfoque integrado en la educación ambiental. No obstante, persiste un obstáculo cultural considerable: la falta de cuidado hacia el medio ambiente en ciertas regiones, que se manifiesta en prácticas perjudiciales como la caza indiscriminada de fauna local y la inadecuada gestión de desechos. Este aspecto cultural, que no ha sido completamente abordado por las autoridades locales, indica que la educación ambiental debe ir acompañada de un cambio en las actitudes y comportamientos de la comunidad.

En este sentido, Wals destaca la importancia de transformar la cultura ambiental y fomentar una ética de sostenibilidad que trascienda el aula. Según Wals, la educación ambiental debe ser vista como un proceso de aprendizaje continuo que involucre a toda la comunidad y que fomente un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente. Aunque la educación ambiental ofrece una oportunidad para cultivar un compromiso hacia la preservación del medio ambiente, es esencial abordar los desafíos de recursos y cultura para lograr un impacto significativo en la interacción con el ecosistema. Integrando las perspectivas de Freire, Orr, Hattie y Wals, se evidencia que la educación ambiental debe ser un esfuerzo colectivo, donde la comunidad, las instituciones educativas y las políticas públicas trabajen en conjunto para crear un cambio duradero y efectivo en la conciencia ambiental.

El segundo código que se presenta es el de *Implementación del PRAE* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Pues de a manera de proyectos, ya sea sembrando árboles nativos de la región en las Avenidas del Pueblo o en el mismo colegio si cuenta con el espacio. A1. L47.*

*El PRAE se maneja dentro de la institución educativa como un proyecto que conduce a darle como armonía y darle vida al colegio, al mismo tiempo darle oxígeno, como en la conservación de jardines, la conservación de árboles, árboles gigantes, árboles arbustos y árboles pequeños. Entonces, para mí sería tan importante que el PRAE es una herramienta indispensable para la vida en el colegio. A2. L48.*

*Fomentando en los estudiantes el amor por la naturaleza, invitándoles a sembrar árboles, a cuidar el medio ambiente, el agua, a reciclar, a producir menos basura. A3. L47.*

*...con el proyecto PRAE hemos tenido muchas experiencias, ya que se han realizado siembra de árboles. Donde en este momento ya hay estudiantes que se han retirado de nuestro colegio. Y quedó el recuerdo de ellos de ese programa, de esa entrega, de ese cuidado, de ese amor con que en el momento de que se les impulsó a que cuidáramos, ellos lo hicieron con tanto amor que en este momento nuestra institución cuenta con ornato, con árbol. A4. L47.*

*Como aquí se produce tanta botella, la idea era que el estudiante aprendiera en un primer momento, que aprenda que, bueno, que los plásticos los podemos separar y que, si los llevamos a la empresa con la que tenemos el convenio en el PRAE, se va a convertir en sillas. Que si yo cojo eso y, los cuadernos viejos, que si los reciclan y luego forman otra cosa. Entonces, es así, como actividades, pues, yo pienso que nos toca empezar de lo mínimo a lo mucho. Por ahora es como en lo que más producimos, pues, tratar de que ellos vean cuál es el producto final y qué se puede hacer con eso. A5. L49.*

*...se lideran proyectos con los estudiantes y se hacen campañas de reciclaje en el cuidado de las áreas verdes de nuestro colegio de nuestra institución. A6. L45. para implementar el PRAE lo que hacemos es al comienzo del año se plantean unas actividades las cuales se fijan unas fechas para su ejecución, se dan a conocer, se socializan y pues hay docentes líderes en este tema ambiental que son los que están pendientes para que se lleve a cabo lo que se plasma en ese PRAE. A7. L52.*

Al contrastar la postura de los docentes sobre el Programa de Educación Ambiental (PRAE) con las ideas de diversos autores, se pueden observar tanto coincidencias como diferencias en la comprensión y aplicación de la educación ambiental. En primer lugar, los docentes destacan la importancia de la acción práctica, manifestándose a través de proyectos concretos como la siembra de árboles nativos y la conservación de jardines. Esto se alinea con la perspectiva de Hernández (2018), quien enfatiza que el aprendizaje medioambiental debe ir más allá de la teoría, enfocándose en la adquisición de habilidades y actitudes que fomenten una convivencia armónica con el medio ambiente. Además, los docentes subrayan el objetivo de cultivar en los estudiantes un amor por la naturaleza, invitándolos a participar activamente en la siembra

y el cuidado del medio ambiente, lo que también es respaldado por Mendoza y Díaz (2022), quienes argumentan que la educación ambiental es fundamental para introducir nuevos valores y actitudes hacia la conservación.

Por otro lado, aunque los docentes mencionan la importancia de enseñar a los estudiantes sobre la separación de plásticos y su reciclaje, algunos autores, como Coll y Rochera (2016), subrayan la necesidad de integrar tecnologías educativas para facilitar el aprendizaje, sugiriendo que, aunque la práctica es crucial, la mediación tecnológica podría enriquecer aún más la experiencia educativa. Asimismo, aunque los docentes destacan la participación de los estudiantes en las actividades del PRAE, la literatura enfatiza que la educación ambiental debe involucrar a todos los actores sociales, sugiriendo que la postura docente se centra más en la acción dentro de la institución.

Finalmente, los docentes describen un proceso claro de planificación y ejecución de actividades al inicio del año escolar, con docentes líderes encargados de supervisar el PRAE; sin embargo, la literatura sugiere que la implementación debería ser más flexible y adaptativa, abordando problemáticas locales y cambiantes. Aunque la postura de los docentes sobre el PRAE resuena con muchos principios discutidos en la literatura sobre educación ambiental, también revela áreas de mejora, especialmente en la integración de tecnología educativa y la promoción de una participación más amplia de la comunidad, lo que sugiere que, aunque el PRAE es una herramienta valiosa, su efectividad podría ampliarse al considerar las recomendaciones de los autores en este campo.

En cuanto al código *Participación en el desarrollo del PRAE* los docentes señalaron lo siguiente:

*De una manera, yo diría que de una forma casi el 100 % porque hay campañas de reciclaje donde el estudiante mismo toma la iniciativa de recolectar los materiales y con esos materiales elaborar sillas mucho un aporte para la misma institución. A1. L50.*

*Hay un grupo del PRAE que está trabajando activamente en el colegio y anualmente están entregando resultados. Quizás se pudiera hacer muchas cosas más, pero la parte del recurso humano y el tiempo lo impiden, pero sí se está trabajando. A2. L52.*

*Se orientó una siembra de árboles desde la germinación hasta llevar la medida, observar el proceso de desarrollo de la planta y la investigación acerca de la*

*utilidad que prestan los árboles y las plantas para el medio ambiente. Desde su casa a través de la ayuda de los padres de familia se hizo ese trabajo. A3. L50. Han participado docentes con proyectos de siembra, con proyectos de limpiezas, con proyectos de murales, con proyectos de elaboración de canecas con material reciclable, en este caso con botellas. Se han realizado materas con llantas. Y los estudiantes también aportaron en esta institución, ya han aportado en esta institución, con la traída de llantas para elaborar pequeños parques que tiene la institución. A4. L50.*

*...una de las actividades que se ha manejado aquí fue lo de la siembra de árboles, donde varios profes nos ayudaron a conseguir el árbol, estuvieron con ellos sembrándolo, como que hicieron todo el proceso de acompañamiento al estudiante para esa generación de árboles. Y pues, las jornadas de aseo, que a veces cuando uno embellece su colegio y siembra sus arbolitos, pues, uno está haciendo, se está incluyendo en lo que es la parte ambiental. A5. L52.*

*En el embellecimiento de la institución, la reforestación, en el reciclaje, en clasificar, clasificar los residuos. A6. L48.*

*Se han participado, nos hemos vinculado no sólo de estudiantes y docentes, sino también se ha logrado vincular a los padres de familia, por ejemplo, en el proyecto de ornamentación donde se hicieron y elaboraron materas utilizando recursos de reciclaje, en el proceso de recolección de basura, los niños y los docentes directores de grado se unen para hacer la limpieza de toda la escuela, entonces nos hemos vinculado de esa manera. A7. L55.*

Según lo expuesto por los docentes, la participación en el desarrollo del Programa de Educación Ambiental (PRAE) en la institución es notablemente activa, alcanzando un gran porcentaje de involucramiento. Los estudiantes toman la iniciativa en campañas de reciclaje, donde recolectan materiales que luego son utilizados para elaborar sillas, lo cual representa un valioso aporte para la institución. Además, hay un grupo del PRAE que trabaja de manera activa en el colegio, entregando resultados anualmente. Aunque se podrían llevar a cabo muchas más actividades, la limitación de recursos humanos y de tiempo impide una mayor expansión de estos proyectos.

Una de las iniciativas destacadas fue la siembra de árboles, que involucró a los estudiantes en el proceso desde la germinación hasta la medición y observación del desarrollo de las plantas. Este trabajo se realizó con el apoyo de los padres de familia, lo que refuerza la colaboración entre el hogar y la escuela. También se han llevado a cabo proyectos de limpieza y elaboración de murales, así como la creación de canecas con materiales reciclables, como botellas. Los estudiantes han contribuido al traer llantas para la elaboración de pequeños parques dentro de la institución.

Las actividades de siembra de árboles han contado con la colaboración de docentes, quienes han acompañado a los estudiantes en todo el proceso, desde la consecución de los árboles hasta su siembra. Asimismo, las jornadas de aseo, que buscan embellecer el colegio, han fomentado la inclusión de todos en la parte ambiental. Se ha trabajado en el embellecimiento de la institución, la reforestación, y la clasificación de residuos, promoviendo así una cultura de cuidado del medio ambiente.

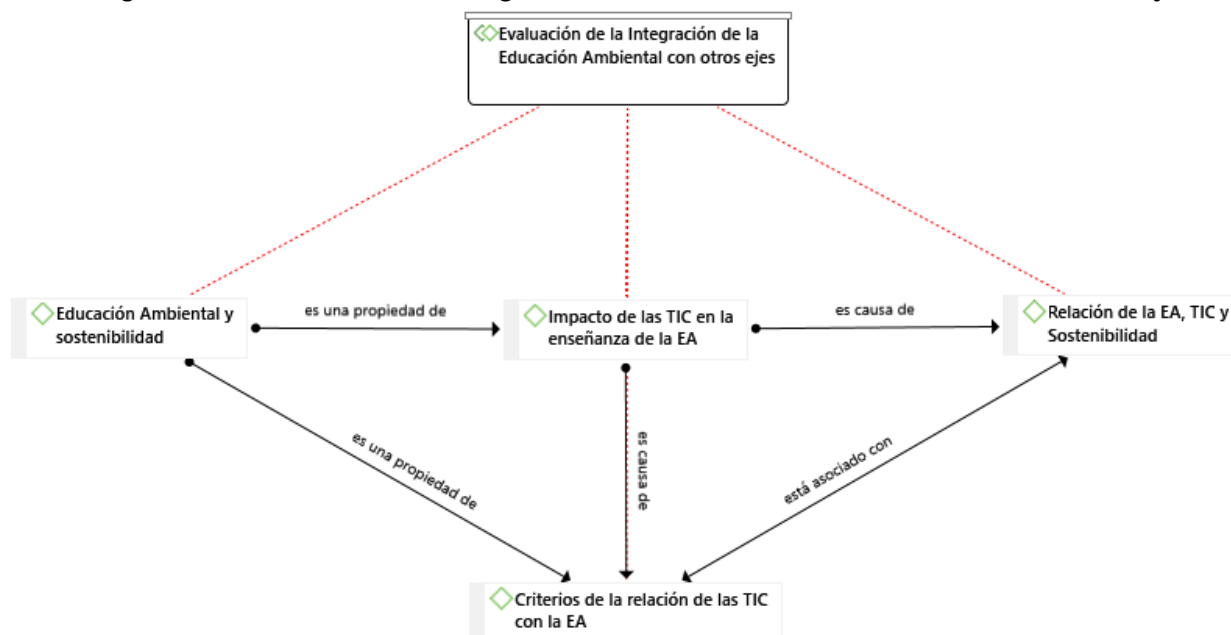
Asimismo, señalan que la vinculación no se limita solo a estudiantes y docentes; también se ha logrado involucrar a los padres de familia. Por ejemplo, en el proyecto de ornamentación, se elaboraron materas utilizando recursos reciclados, y durante el proceso de recolección de basura, los niños, junto con sus docentes, se unieron para limpiar toda la escuela. Esta colaboración refleja un esfuerzo colectivo que fortalece el impacto del PRAE en la comunidad educativa.

### ***Subcategoría Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes***

La Subcategoría *Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes* se conforma por tres códigos tales como Educación Ambiental y Sostenibilidad como propiedad de Impacto de las TIC en la enseñanza de la EA, como causa de la Relación de la EA, TIC y Sostenibilidad asociado como una propiedad de los Criterios de la relación de las TIC con la Educación Ambiental.

**Figura 8**

*Subcategoría Evaluación de la Integración de la Educación Ambiental con otros ejes*



El primer código que se toma en cuenta es el de *Criterios de la relación de las TIC con la EA* en el cual los docentes expresaron lo siguiente:

*Los criterios, un criterio puede ser la sostenibilidad en el tiempo, otro criterio puede ser el avance, el avance en cada uno de los proyectos que se están haciendo. Es decir, si yo me propongo un proyecto, debo verle unas metas, debo verle unos resultados, y si no, pues no daría nada. A2. L61.*

*Evidenciar el interés que le presta el estudiante a la clase en el salón a través de los videos y cómo lo aplica en su diario vivir. A3. L60.*

*El uso de la tecnología. Podemos mirar que el alumno se esfuerza, el alumno también investiga, también tiene sus conocimientos previos, pero también son muchachos que son curiosos y ven que, por medio de videos, utilizando la tecnología, ellos también implementan en sus fincas, porque también hay muchos niños que viven en las fincas, implementan en sus fincas cosas que ayudan a progresar prácticamente más que todo en el uso de las siembras, en el uso de abonos que no sean químicos a la tierra. A4. L60.*

*...uno realmente el criterio es qué tanto cumplen con lo que se propone. Ese sería como el gran criterio. Si hablamos con el cuento de las botellas, entonces es ver quiénes logran cumplir con el proceso de hacer el reciclaje o de la recolección de botellas. A5. L61.*

*Estar pendiente de que nuestro proyecto pues salga adelante, nuestro, nuestra ayuda, nuestro entorno y cómo ha sido el impacto, si es favorable o no, si da*



*resultados no, de esa manera haber planteado el poder, por ejemplo, hablo del proyecto de reciclaje de donde sé que recogen las cosas que podemos reutilizar para poderlas eh ayudar ahí en nuestro mismo proyecto. A6. L57, ...mediante la observación, se logra detectar el cambio de actitud en los estudiantes en cuanto a una actividad llamativa y a una actividad de las digamos de las que estaban acostumbrados anteriormente, entonces pues el impacto se ve y yo logro notar que ellos ponen mucha más atención con todo esto de la tecnología para el proceso de educación ambiental. A7. L63.*

Los criterios que los docentes destacan en la relación entre las TIC y la Educación Ambiental reflejan una visión integral que combina aspectos de sostenibilidad, evaluación, interés y aplicación práctica. Al contrastar lo expuesto por los docentes con lo señalado por los autores, se pueden identificar varias convergencias y diferencias en la visión sobre la integración de la educación ambiental y las TIC. Los docentes, en su discurso, hacen énfasis en la importancia de que los proyectos sean sostenibles, con metas claras, resultados concretos y un avance progresivo, donde la tecnología funciona como una herramienta motivadora, investigativa y práctica que conecta a los estudiantes con su entorno y les permite aplicar conocimientos en contextos rurales o cotidianos.

Además, resaltan que las TIC ayudan a captar el interés de los estudiantes, promover cambios de actitud, y a evaluar el cumplimiento de objetivos, fortaleciendo el proceso de aprendizaje y promoviendo actitudes responsables y comprometidas con la gestión ambiental. Por otro lado, los autores sitúan la educación ambiental en un marco histórico y normativo de carácter más político y ético, vinculando su desarrollo a leyes, políticas públicas y enfoques sistémicos que buscan fomentar una cultura ambiental basada en principios éticos, sostenibles y democráticos.

En particular, Alvear y Urbano (2022) plantean que la educación ambiental, desde el enfoque sistémico, visibiliza la generación de nuevo conocimiento ambiental, pero advierten que debe ir más allá del simple conocimiento técnico, promoviendo un diálogo de saberes, aspectos que no siempre están explícitos en la visión de los docentes. Respecto a la tecnología educativa, estos autores consideran que es un recurso estratégico para potenciar el aprendizaje significativo y la participación activa, facilitando experiencias interactivas que ayudan a comprender los problemas ecológicos y las soluciones posibles (UNESCO, sin fecha).

Mientras que los docentes se enfocan en la implementación práctica y cotidiana de proyectos específicos, los autores insisten en la perspectiva macro, político-educativa, y en el potencial de la tecnología para transformar la enseñanza y promover una cultura de sostenibilidad y responsabilidad social. Además, los autores resaltan que la educación ambiental trasciende la transmisión de conocimientos: implica un diálogo de saberes, una ética y una política que buscan la transformación social (Alvear y Urbano, 2022). En cambio, los docentes parecen centrarse en el logro de metas inmediatas relacionadas con el cumplimiento de tareas, observando directamente los cambios en los estudiantes y el impacto en su entorno cercano.

En síntesis, los docentes reflejan un enfoque más práctico y orientado a proyectos específicos con apoyo de las TIC, mientras que los autores abogan por una visión más amplia, institucional y ética, en la cual la tecnología educativa juega un papel fundamental para fortalecer una cultura ambiental y promover actitudes responsables. Ambas perspectivas se complementan, ya que una práctica efectiva en la educación ambiental requiere tanto de metas concretas y evaluación en el aula, como de un marco conceptual que fomente valores y principios de sostenibilidad y justicia social (Alvear y Urbano, 2022).

El segundo código que se presenta es el de *Educación Ambiental y sostenibilidad* en el que los docentes expresaron lo siguiente:

*Para mí es el uso racional de los recursos de una forma moderada donde se conserve y hacer buen uso de estos. A1. L9.*

*Educación para la sostenibilidad quiere decir una educación que tenga unas bases concretas, que tenga unos ejes bien definidos que conduzcan a metas, a proyectos de desarrollo que converjan en el beneficio propio de dicho proyecto. Me hago explicar, la educación ambiental en este caso tiene que ser muy eficiente para que con base en esa eficiencia se retroalimente y se fortalezca más. A2. L12.*

*Bueno, educación para la sostenibilidad es que los estudiantes sean conscientes del buen manejo que se le debe dar a los recursos naturales. Para una próxima generación, para el futuro. A3. L11.*

*Educación para la sostenibilidad es crear en mis estudiantes que ese entorno donde nosotros vivimos, verdaderamente lo preservemos para generaciones futuras. A4. L8.*

*Es muy importante ya que son nuevas generaciones que de pronto no han visto el impacto ambiental que ha sufrido nuestra tierra, nuestro entorno. Y prácticamente ellos como que no miran esa visión a futuro. A4. L11.*

*Es cómo formar al estudiante de tal modo que lo que él haga le permita mantenerse en el tiempo, hablando específicamente del ambiente. Entonces, la idea es que él aprenda prácticas que le van a ayudar a que no deteriore tanto su ecosistema, sino que por el contrario le ayude a mantenerlo mientras él vive. La idea es poder yo vivir en un lugar, ayudar a que ese lugar esté bien y no desgastarlo, sino al contrario, yo me beneficio, el medio se beneficia. A5. L10.*

*Poder hacer algo que nos contribuya diariamente, que podamos, por ejemplo, lo explico con un ejemplo, que podamos ayudar a nuestro planeta reciclando, si tenemos algunos materiales que podemos reutilizarlos, hacer un proyecto o algo que nos ayude a cuidar y que no atentemos, controlar nuestra naturaleza. Por ejemplo, si yo reciclo por decir plástico, que yo pueda tejer bolsas o que podamos hacer como la cerca de un jardín con las botellas, entonces eso ayuda a que no talemos los árboles. A6. L8*

*...la educación para la sostenibilidad, como su mismo nombre lo dice, es tener la capacidad de poder sostener lo que ya tenemos. A pesar de que se ha perdido mucho en cuanto a la educación ambiental, la educación a la sostenibilidad, pues, creo que debe ir enfocada a que nosotros tengamos la capacidad de poder sostener lo que tenemos todavía en recursos naturales y mejorar ahí aún más esa capacidad de conservación de los recursos. A7. L11.*

Los docentes expresan que la educación para la sostenibilidad implica un uso racional y moderado de los recursos naturales, fomentando en los estudiantes una conciencia sobre la importancia de preservarlos para las futuras generaciones. Señalan que este tipo de educación debe estar basada en principios claros y metas concretas, orientadas a proyectos que beneficien tanto al entorno como a quienes los trabajan. Además, destacan la necesidad de formar a los estudiantes en prácticas que les permitan mantener, proteger y mejorar su medio ambiente a lo largo del tiempo, promoviendo acciones cotidianas como el reciclaje y la reutilización de materiales, para evitar el desgaste ambiental y contribuir a la conservación del ecosistema. También subrayan que los jóvenes, muchas veces, no han visto los efectos del deterioro ambiental, por lo que es fundamental inculcarles una visión de futuro y responsabilidad para que aprendan a gestionar los recursos de manera sostenible.

Al contrastar estos criterios con lo planteado por Alvear y Urbano (2022), quienes mencionan que la educación ambiental desde un enfoque sistémico busca generar un conocimiento que trascienda el simple dato técnico, promoviendo un diálogo de saberes,

una ética y una política que impulse transformaciones sociales, se puede observar que ambos enfoques comparten la idea central de una conciencia de responsabilidad y sostenibilidad. Sin embargo, los autores también resaltan que la educación debe promover una visión integral, participativa y ética, en donde los conocimientos y valores se integren desde un diálogo entre diferentes saberes, para fomentar un cambio en las actitudes y comportamientos sociales (Alvear y Urbano, 2022).

Por su parte, la perspectiva de los docentes se centra más en acciones prácticas, cotidianas y en el fortalecimiento de prácticas sostenibles en la vida diaria, como el reciclaje, la conservación y el uso responsable de recursos, que son elementos clave de una educación para la sostenibilidad efectiva. Ambos enfoques coinciden en que la educación ambiental y la sostenibilidad necesitan promover una actitud activa y responsable hacia el cuidado del medio ambiente, pero mientras los docentes enfatizan en la acción concreta y en el aprendizaje basado en proyectos y prácticas diarias, los autores abogan por una visión más holística, ética y que apunte a la transformación social mediante el diálogo de saberes y valores.

En este sentido, tanto los docentes como Alvear y Urbano (2022) coinciden en que la educación para la sostenibilidad debe ser consciente, ética, participativa y orientada a la conservación y buen manejo de los recursos naturales. La diferencia radica en que los docentes enfocan en acciones prácticas y cotidianas, mientras que los autores resaltan la importancia de un enfoque sistémico y de valores que fomente una cultura ambiental más profunda y transformadora.

El tercer código que emerge de esta subcategoría es el *Impacto de las TIC en la enseñanza de la EA*, a saber:

*De una forma muy positiva, es ayuda, una ayuda, una ayuda para uno como docente poder transmitir y llegarle como más al niño y de una forma que lo pueda entender más claro. Lo primero cuando llegan visitantes a nuestra institución y como que ellos se maravillan, cuando se tienen árboles en la Institución, que la Institución limpia y no hay tantos papeles votados, a los niños se les pregunta y no hay una claridad de los conceptos. A1. L56.*

*El impacto de la tecnología es que hoy día todo el mundo maneja la tecnología, pero no la maneja racionalmente. Entonces, unos se ocupan en unas cosas, en TikTok, en cosas que no deben ver cuando realmente hay mucho para ver sobre*

*la educación ambiental, hay mucho para ver y la tecnología misma lo manda, lo manda, el algoritmo lo manda y nosotros estamos como chocando con esa parte y vemos otras cosas que quizás no nos corresponden. A2. L58.*

*...es una parte importante ya que es llamativa, novedosa y los estudiantes aprenderían de mejor manera a través de la tecnología. A3. L56.*

*...la tecnología en estos momentos es la que está avanzando a pasos agigantados. Influye a nuestros estudiantes bastante, sí, pero también debemos tomar como parte y parte. ¿Por qué? Porque la tecnología a nosotros nos muestra muchas cosas que no están sucediendo de pronto en nuestro municipio, pero que son indicadores de cómo, si nosotros no tenemos ese amor, esa conciencia hacia nuestro medio ambiente, podemos ir poco a poco quedando prácticamente en un terreno desértico. Y la tecnología influye. Pero también en la educación ambiental nosotros utilizamos, nosotros hacemos mucha práctica y lo vemos más como real cuando realizamos nuestras actividades. A4. L57.*

*...yo la evalúo como algo muy positivo, algo muy bueno, muy útil y ojalá de pronto pudiera uno, no sé, aumentar esas posibilidades de vincularlas como más directamente, que de pronto ellos pudieran ir a los lugares, grabar sus propios videos, publicar su información como de los aprendizajes que ellos tienen y hacerlos como públicos. Pienso que esa sería una buena. A5. L58.*

*...por medio de videos juegos poder mostrarles mejor o cómo poder ayudar a mejorar al planeta, ese sería el impacto, que tenemos acceso muchas a muchas plataformas donde podemos investigar y podemos hacer actividades que podamos salvar nuestro ambiente, que podamos contribuir a ese, a ese ambiente, a ese medio ambiente, nuestro planeta, nuestro entorno. A6. L54.*

*...el impacto de la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación ambiental prácticamente se evalúa de manera ahí en directo, siempre que se le llevan actividades llamativas a los estudiantes, uno nota que la atención de los niños es más puntual, se concentran más, participan más, pues por el tema de que a ellos les gusta mucho todo esto de la tecnología, a ellos les llama la atención y participan más activamente. A7. L61.*

El contraste entre las perspectivas presentadas revela las diferentes dimensiones y enfoques en relación con la integración de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental. En primer lugar, los docentes perciben que las TIC representan una herramienta valiosa que facilita la transmisión de conocimientos, incrementa la motivación y permite promover prácticas concretas de conservación en el entorno escolar. Sin embargo, también reconocen retos como el uso irracional de la tecnología, la influencia de contenidos no relacionados con la educación ambiental, y la necesidad de fortalecer las actividades prácticas y contextualizadas para lograr un aprendizaje más efectivo.

Por otro lado, la visión más académica y teórica, apoyada en organismos internacionales como la UNESCO, enfatiza que la tecnología educativa, al integrar recursos digitales con enfoques pedagógicos innovadores, potencia estrategias que enriquecen el aprendizaje significativo en la educación ambiental. Además, resalta que la tecnología puede transformar la gestión educativa y promover la formación de ciudadanos con conciencia ecológica, siempre que se superen desafíos como la brecha digital, la capacitación docente y la adaptación contextualizada de contenidos.

Asimismo, mientras las percepciones docentes apuntan a un uso práctico y tangible de las TIC en actividades cotidianas y en el entorno inmediato, la perspectiva teórica enfatiza el potencial de la tecnología para fomentar el aprendizaje activo, autodirigido y colaborativo, destacando que, en la era digital, el docente debe cumplir el rol de mediador y facilitador en un entorno que requiere habilidades digitales y de análisis crítico. La teoría del conectivismo de Siemens (2004), en particular, propone que las TIC permiten un aprendizaje dinámico, distribuido y adaptativo, en línea con las necesidades de un mundo globalizado y altamente interconectado, donde la exploración y el intercambio de conocimientos respecto a fenómenos ambientales son fundamentales.

En relación con la pedagogía crítica de Freire (1970), la integración de la tecnología debe ir más allá de la simple incorporación de herramientas digitales, promoviendo un proceso de reflexión y emancipación donde los estudiantes se conviertan en agentes activos en la construcción de su conocimiento ambiental y social. La adopción de modelos pedagógicos participativos y contextualizados facilitará una conciencia ecológica transformadora, alineada con los objetivos de la educación para el desarrollo sostenible.

Finalmente, aunque existe consenso en que las TIC ofrecen oportunidades significativas para fortalecer la educación ambiental, también se identifican desafíos similares, como la brecha digital y la necesidad de formación especializada. Sin embargo, cuando se superan estos obstáculos, la tecnología representa una oportunidad valiosa para desarrollar habilidades investigativas, promover la participación activa y fortalecer la ecoalfabetización, contribuyendo significativamente a la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad en los contextos escolares y comunitarios.

El último código de esta subcategoría es la *Relación de la EA, TIC y Sostenibilidad*, a saber, los docentes señalaron lo siguiente:

*Yo les pregunto cómo qué uso hacen del agua en sus casas, como conservan allá el agua y la electricidad, que como es el uso que ellos hacen allá en las casas y como reciclan la basura. ¡Vaya sorpresa ¡que hay niños que le dicen a uno que ellos lavan las bolsas que las bolsas que ya traen bien sucias, las lavan para así reciclarlas, que el uso del agua gasta menos tiempo cuando se van a duchar, a bañarse, también del uso de la energía entonces ya uno ve que ellos ya tienen como un hábito, como una cultura de la conservación de los recursos. A1. L59.*

*Con los estudiantes explicándoles que es tan importante conservar las especies naturales que hay a nuestro alrededor porque son parte de nuestra vida, son vida para nosotros mismos, que también están sistematizadas, que no las podemos ver a simple vista, pero que están sistematizadas, que están, por decir algo, reguladas en la tecnología y si no las podemos ver acudimos a la tecnología para que la tecnología nos lo explique de una manera como más didáctica, como más directa, que de pronto no lo podemos ver a simple vista viendo el árbol, viendo la planta o viendo el animal. A2. L66.*

*A través de charlas, a través de conversatorios y los videos también son bien importantes y bien dicientes para reforzar la temática acerca de la sostenibilidad al futuro. Bueno, profe, muchísimas gracias por su colaboración y por su tiempo para el desarrollo de la misma. A3. L64.*

*...la principal retroalimentación que hay es como la explicación y, sobre todo, es que nosotros medimos aquí todo con notas. Entonces, de pronto a lo que ellos ven, ese cinco y esa felicitación que uno le da a ellos es como la mejor forma de retroalimentarles a ellos en su proceso, y pues lo mismo, al que no cumple, pues igual se le habla, se le dice, se le motiva a que ponga un poco más de empeño en sus actividades. Porque, por ejemplo, en el proceso de las botellas hubo muchos que no quisieron hacer nada, y pues igual uno les dice, pero la respuesta era ya no sé ¡Ay, no, profe, a mí no me gusta! eran las respuestas que ellos hacían. Entonces, uno les decía, pero es que es tu medio ambiente. O sea, uno trata es como de hacer una retroalimentación, más como de conciencia, de hablarles, de decirles, eso pienso yo que es la forma. A5. L66.*

*...evaluación que hacemos con ellos de qué otra manera o qué más podemos ayudar para mejorar nuestro proyecto, se evalúa sobre el impacto que tienen los resultados que tiene al realizarlo y cómo lo podemos mejorar. A6. L60.*

*Yo a mis estudiantes les hago ver que, si nosotros nos enfocamos y nos esforzamos por mantener nuestro medio ambiente, también logramos o podemos obtener beneficios no sólo a nivel económico, sino el más importante a nivel de calidad de vida. Entonces yo les hago ver mucho a mis estudiantes todos los beneficios que tiene el que nosotros aprendamos a cuidar nuestro medio ambiente. No solamente, como lo decía, se pueden captar recursos económicos. A7. L66.*

Según lo expuesto por los docentes el uso de la tecnología en las aulas contribuye a la formación de hábitos responsables en los estudiantes, como el ahorro de recursos y la conservación del entorno cotidiano. Ellos destacan que las actividades prácticas y el uso de recursos multimedia refuerzan la conciencia ambiental y motivan la participación activa. Sin embargo, su enfoque se centra en la aplicación práctica y en acciones concretas inmediatas, con un énfasis en la sensibilización y motivación a nivel local (L59, L66).

Por contraste, Cifuentes (2018) resalta la importancia de la incorporación de valores ambientales que fomenten cambios tanto cognitivos como actitudinales, enfatizando que las estrategias educativas deben contextualizar y relacionar los problemas ambientales con la realidad cercana de los estudiantes. Esto implica que la tecnología no solo debe ser un medio para ilustrar conceptos, sino también una herramienta para transformar actitudes y valores, promoviendo una conciencia más profunda y basada en la realidad personal del alumno.

Asimismo, Peñata y Cuellar (2022) argumentan que, en el contexto colombiano, la adopción de estrategias de educación ambiental en las instituciones públicas ha sido alineada a políticas nacionales e internacionales, pero aún requiere una sensibilización prolongada que impulse en los estudiantes una cultura ambiental sólida. La formación en capacidades analíticas y en la resolución de problemas es central para construir una actitud sostenible, considerando el entorno local y regional bajo los principios del desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva, el enfoque de los docentes en sensibilizar y motivar acciones concretas sería complementario a la necesidad de desarrollar capacidades reflexivas y analíticas a largo plazo, que permitan una comprensión integral y responsable del medio ambiente.

Por otro lado, Moré (2013) subraya que la incorporación de la educación ambiental en los procesos formativos representa un reto, pues implica una transformación en la manera en que los estudiantes entienden y asumen su relación con la naturaleza. Esto coincide con la visión de los docentes, en el sentido que se requiere ir más allá de prácticas superficiales, promoviendo cambios actitudinales profundos. Sin embargo, el



autor enfatiza que esa transformación exige un cambio estructural en los sistemas educativos, promoviendo una cultura de responsabilidad y sostenibilidad.

Finalmente, Hernández (2018) destaca que el proceso de aprendizaje medioambiental debe ir más allá de la transmisión de información, enfocándose en la adquisición de habilidades, valores y actitudes que propicien una convivencia armónica con el entorno. Esto refuerza la visión de los docentes sobre la importancia de formar no solo conocimientos, sino también actitudes responsables y valores sostenibles, que aseguren una participación activa y comprometida con la protección del planeta. En síntesis, mientras los docentes enfatizan prácticas inmediatas, sensibilización y motivación en el aula, los autores teóricos abogan por una integración más profunda de valores, actitudes y habilidades, promoviendo una transformación cultural y estructural que impulse una verdadera cultura ambiental y un compromiso a largo plazo con el desarrollo sostenible.

### **Análisis de los Hallazgos de Observación Participante**

En cuanto a la observación participante que se desarrolló en el proceso investigativo en el contexto educativo se describe lo siguiente:

**Evidencia 1 (Clase de 5° grado sobre la célula):** "En la actividad de desarrollo, a cambio de usar las láminas en físico para entrelazar mejor el tema a desarrollar hubiese sido más pertinente, que la docente hubiera utilizado juegos interactivos sobre la célula, puesto que son herramientas que facilitan el aprendizaje y permiten motivar a los estudiantes en todo un proceso; además permite la interactividad de las clases."

**[Informante A5].** Esta observación sugiere que la inclusión de juegos tecnológicos interactivos podría haber mejorado la participación y motivación de los estudiantes durante el desarrollo de la clase. Por consiguiente, la planificación de los diferentes momentos de la clase podría estar articulada con el uso de la tecnología educativa.

**Evidencia 2 (Clase de 2° grado sobre ecosistemas):** "A pesar de que es un aula que cuenta con el acceso a internet, el docente hubiera podido aprovechar este recurso tecnológico educativo con actividades elaboradas que se consiguen en línea para de esta manera lograr que la clase hubiese sido más llamativa e innovadora." **[Informante**

**A7].** Esta observación indica que el uso de actividades en línea podría haber hecho la clase más llamativa e innovadora y así sustituir las clases tradicionales que aún en pleno siglo XXI se siguen realizando.

**Evidencia 3 (Clase de 4° grado sobre el paisaje y la clasificación de los seres vivos):** "Aunque los estudiantes vivenciaron del video educativo proyectado la importancia de la flora y la fauna llanera con agrado y motivación. Considero que la temática se prestaba para usar otras herramientas digitales y contar con más apoyo de la tecnología educativa, puesto que se evidenció que se sigue implementando lo más común como son los videos e imágenes." **[Informante A3].** Esta observación, más allá de una simple descripción, debe interpretarse como una señal de alerta sobre el uso limitado de la tecnología en el aula observada. La frase "*se sigue implementando lo más común*" sugiere una inercia pedagógica que no aprovecha plenamente el potencial interactivo y constructivista de las tecnologías digitales.

**Evidencia 4 (Clase de 5° grado sobre textos informativos: Nuestro Planeta, nuestra casa):** "Hubiese sido más significativo para el desarrollo de la clase la elaboración de los afiches informativos en formato digital (Microsoft Word) en lugar de escribirlos en papel, promoviendo de esta manera el ahorro de recursos naturales y realizando de forma simultánea la sensibilización sobre la importancia de reducir el uso innecesario del papel mediante prácticas responsables de sostenibilidad para preservar el Planeta" **[Informante A4].**

Esta observación sugiere que, si bien los videos son útiles, se podrían explorar otras herramientas digitales para enriquecer la clase y transversalizarla más eficientemente con los fines de la educación, teniendo en cuenta que la tecnología se manifiesta como un medio didáctico que amplía las posibilidades de la pedagogía de la sostenibilidad, su valor radica en cómo se integra de manera significativa en la experiencia de aprendizaje

Estas evidencias resaltan la percepción de que la integración de tecnologías interactivas, como juegos interactivos y actividades en línea, podría mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en la EAS. A continuación, se presenta el análisis de las

observaciones participantes en el contexto de las categorías y subcategorías emergentes en el estudio.

El análisis de las observaciones participativas en el contexto de la enseñanza de la educación ambiental revela una postura que coincide parcialmente con las ideas de Novo (2009) y García (2004), en cuanto a la importancia de ir más allá de la transmisión de conocimientos y promover enfoques críticos, analíticos y participativos en la educación para la sostenibilidad. Mientras que los docentes muestran un uso predominante de recursos tradicionales como videos, imágenes y actividades prácticas, estas prácticas reflejan una limitación en la potencialidad de la tecnología para facilitar un aprendizaje verdaderamente interactivo y transformador, en consonancia con la crítica de Novo respecto a la necesidad de desarrollar en los estudiantes capacidades de análisis y reflexión sobre problemas socioambientales complejos.

Asimismo, las acciones concretas que promueven la conservación y el cuidado del entorno, como la reutilización de materiales, están alineadas con los principios de la educación para la sostenibilidad, aunque su potencial para impulsar una comprensión crítica y procesos de acción colectiva aún requiere ser fortalecido. La limitada incorporación de tecnologías interactivas y plataformas digitales revela una oportunidad para potenciar la enseñanza, haciendo énfasis en que la tecnología, si se emplea de manera estratégica y creativa, puede transformar las clases en espacios más participativos y significativos, facilitando la construcción de una conciencia ecológica ética y sostenible.

En definitiva, la postura de los docentes evidencia un reconocimiento del valor de la tecnología, pero también refleja una necesidad imperante de profundizar en su aprovechamiento pedagógico desde una mirada crítica y éticamente fundamentada, en línea con los principios epistemológicos y sociales promovidos por Novo y otros autores especializados en la educación ambiental y la sostenibilidad.

**Tabla 3*****Comparación entre las entrevistas y la observación***

<b>Aspecto a Comparar</b>	<b>Hallazgos de las Entrevistas</b>	<b>Hallazgos de las Observaciones Participantes</b>
Uso general de la tecnología	Los docentes mencionan el uso de diversas herramientas tecnológicas para la EA, incluyendo videos, computadoras, plataformas interactivas, internet, y herramientas TIC en general.	El uso de la tecnología se centra principalmente en la proyección de videos e imágenes. En una observación, se menciona el uso de láminas físicas y elaboración de afiches informativos en papel en lugar de herramientas tecnológicas.
Valoración de la tecnología	Los docentes reconocen el valor de la tecnología para hacer las clases más llamativas, facilitar el aprendizaje, mostrar realidades ambientales distantes y promover la interactividad.	Las observaciones muestran que los estudiantes generalmente se muestran atentos y motivados durante la proyección de videos. Sin embargo, se sugiere que se podrían usar otras herramientas para aumentar la interactividad.
Profundidad del uso	Se expresa interés en utilizar la tecnología para promover la participación activa de los estudiantes, a través de actividades virtuales, juegos, consultas en línea y proyectos.	Se observa un uso limitado de la tecnología, con énfasis en la presentación de información. Hay una falta de integración de herramientas que fomenten la participación activa y la colaboración.
Herramientas específicas y ejemplos	Se mencionan videos, computadoras, plataformas virtuales, juegos interactivos, celulares para consultas, proyectos con material reciclable, y el uso de internet para mostrar procesos o lugares lejanos. Por ejemplo, un docente menciona usar videos para mostrar el proceso de sembrar una planta.	El uso se limita principalmente a la proyección de videos e imágenes. Los videos se utilizan para mostrar la flora y fauna llanera, la célula y una canción sobre el cuidado del agua.
Retos y oportunidades	Algunos docentes señalan la dificultad de cambiar la mentalidad de los estudiantes y la importancia de usar la tecnología para mostrar las consecuencias de la destrucción ambiental. También se menciona la necesidad de usar la tecnología para facilitar el acceso a ecosistemas lejanos.	Las observaciones sugieren que hay una oportunidad para enriquecer las clases mediante el uso de herramientas digitales más interactivas e innovadoras, y para aprovechar el acceso a internet para actividades en línea.

La triangulación de datos presentada en la Tabla 3, producto de la comparación entre las entrevistas semiestructurada y las observaciones participantes, lo que a su vez generó un análisis comparativo de los hallazgos de ambas técnicas, lo cual constituye un aporte fundamental al rigor metodológico del presente estudio. Este análisis permitió identificar convergencias y divergencias entre las percepciones y prácticas docentes en relación con el uso de herramientas tecnológicas en la Educación Ambiental (EA) en el contexto educativo.

En las entrevistas, los docentes manifestaron una concepción amplia del uso de la tecnología en la EAS. Se refirieron a la utilización de diversas herramientas, incluyendo videos, computadoras, plataformas interactivas, internet y herramientas TIC en general, lo cual sugiere una visión multifacética del potencial tecnológico para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, las observaciones realizadas en el aula evidencian una práctica mucho más limitada, centrada mayoritariamente en la proyección de videos e imágenes, e incluso, en algunos casos, en el uso de láminas y material físico como guías de trabajo. Esta discrepancia señala una posible brecha entre el discurso docente y la implementación efectiva de la tecnología en el aula.

La valoración de la tecnología como recurso pedagógico fue un punto de encuentro entre las entrevistas y las observaciones. Los docentes entrevistados reconocieron el valor de la tecnología para incrementar el atractivo de las clases, facilitar la comprensión de los contenidos, presentar realidades ambientales distantes y promover la interactividad. De manera consistente, las observaciones participantes confirmaron la capacidad de los videos para captar la atención y motivar a los estudiantes. Sin embargo, estas últimas también evidenciaron la necesidad de trascender el uso predominante de los videos e incorporar herramientas que fomenten una mayor interactividad en el aula.

En cuanto a la profundidad del uso de la tecnología, las entrevistas revelaron un interés docente en promover la participación activa de los estudiantes a través de actividades virtuales, juegos, consultas en línea y proyectos. Este enfoque pedagógico contrasta con las observaciones participantes, las cuales evidenciaron un uso limitado de la tecnología, centrado principalmente en la presentación de información y con escasa integración de herramientas que estimulen la participación activa y la colaboración entre los estudiantes. Bajo esta premisa, se puede considerar que el potencial didáctico de la tecnología está siendo subutilizado, y que su profundidad depende no solo del tipo de herramienta empleada, sino del diseño pedagógico que la sustenta.

Al explorar las herramientas tecnológicas específicas y los ejemplos de su aplicación, las entrevistas ofrecieron un repertorio diverso, incluyendo videos, computadoras, plataformas virtuales, juegos interactivos, celulares para consultas,

proyectos con material reciclable y el uso de internet para la exploración de procesos o lugares remotos. No obstante, las observaciones revelan un uso concentrado y repetitivo de videos con funciones expositivas, como explicar la célula o reproducir canciones ambientales. Ahora desde una perspectiva crítica, esta repetición puede llevar al agotamiento didáctico y limitar la creatividad en el aula. Como lo indica Cabero (2015), la innovación educativa no está en la herramienta en sí, sino en cómo se emplea pedagógicamente para transformar la experiencia de aprendizaje.

El análisis comparativo permitió identificar tanto los retos como las oportunidades asociadas al uso de la tecnología en la EA. Las entrevistas señalaron la dificultad de modificar las actitudes de los estudiantes y la importancia de emplear la tecnología para ilustrar las consecuencias de la degradación ambiental y facilitar el acceso a ecosistemas distantes. Por su parte, las observaciones participantes destacaron el potencial de las herramientas digitales interactivas e innovadoras para enriquecer las prácticas pedagógicas y la necesidad de aprovechar el acceso a internet para el desarrollo de actividades en línea.

En síntesis, el análisis comparativo reveló una disonancia entre las percepciones docentes sobre el uso de la tecnología en la EA y las prácticas observadas en el aula. Si bien los docentes reconocen los beneficios y el potencial de la tecnología educativa y expresan su disposición a emplearla de manera innovadora, la realidad en su práctica pedagógica está condicionada únicamente a la proyección de videos e imágenes. Estos hallazgos sugieren la necesidad de implementar estrategias de formación docente y acompañamiento pedagógico que permitan superar las barreras existentes y promover una integración más efectiva y significativa de las tecnologías interactivas en la enseñanza de la EA.

## **MOMENTO V**

### **LA TEORIZACIÓN**

#### **LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

La presente construcción teórica surge de la fase crítica del método y se enmarcó en el contexto de la preocupación global por la crisis ambiental y la necesidad de promover un desarrollo sostenible. Esta fase muestra una comparación de la información en función de las categorías y subcategorías emergentes, con base en las narrativas del informante clave indicados en el capítulo anterior, la teoría vigente que la sustenta y la opinión del investigador; lo que conduce posteriormente a la fase generativa la cual será ampliada en el capítulo V de la presente tesis doctoral. A continuación, se presentan la triangulación de la información por categoría y subcategoría que responden al tema central de la investigación, tal y como lo es la educación ambiental y la tecnología educativa como elementos para la sostenibilidad.

#### ***Categoría Enseñanza de la Educación Ambiental en el nivel de Básica primaria***

##### ***Marco de referencia***

Los aportes teóricos que sustentan esta subcategoría destacan la diversidad de enfoques que coexisten en torno a la educación ambiental. Para Al-Naqbi y Alshannag (2018), se trata de un proceso participativo que involucra tanto a docentes como a estudiantes en la construcción de una conciencia ecológica crítica. Por su parte, Yeh, Ma y Huan (2016) la conciben como una estrategia para identificar, analizar y resolver problemas ambientales desde una perspectiva educativa. De Silva (2018) propone entender la educación ambiental como un “paraguas” conceptual bajo el cual convergen propuestas como la educación para el desarrollo sostenible, la educación basada en el lugar, la eco justicia y la educación para la conservación. Esta visión holística permite

comprender que el abordaje ambiental no puede restringirse a contenidos disciplinares, sino que requiere de una articulación interdisciplinar, integrando las ciencias naturales, sociales y humanas. Finalmente, Tracy (2017) advierte que enseñar educación ambiental no puede limitarse a contenidos ecológicos. Es indispensable desarrollar habilidades de pensamiento crítico, análisis argumentativo y capacidades reflexivas que permitan al estudiante interpretar de forma compleja las problemáticas medioambientales actuales.

Según la UNESCO (2020), la Educación para el Desarrollo Sostenible es el proceso mediante el cual se capacita a las personas para tomar decisiones responsables que garanticen la justicia social, el bienestar económico y la integridad ecológica, tanto en el presente como en el futuro. Esta educación busca dotar a los individuos de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la cooperación, esenciales para enfrentar los desafíos globales. En esta línea, Sachs (2015) enfatiza que la sostenibilidad requiere una transformación estructural en los sistemas de producción, consumo y gobernanza, y que la educación es uno de los pilares fundamentales para lograr dicha transformación. Así, la EDS se configura como una estrategia pedagógica y política, que articula el conocimiento con la acción ética en pro de un desarrollo justo y equitativo. Por tanto, educar para la sostenibilidad implica mucho más que enseñar a reciclar o cuidar los árboles; supone formar ciudadanos conscientes, capaces de actuar en entornos complejos, anticiparse a las consecuencias de sus decisiones y comprometerse con un modelo de vida que priorice la vida digna para todas las especies.

El marco teórico destaca diversas estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer la enseñanza de la educación ambiental. Según Pulido y Olivera (2018), es fundamental ofrecer propuestas metodológicas de calidad que promuevan el contacto directo con la naturaleza, la aplicación de proyectos-taller, la incorporación de las TIC, y la participación activa de la comunidad educativa. Rodríguez et al. (2017) y Tovar-Gálvez (2017) plantean que las estrategias deben ser participativas y experienciales, permitiendo que los estudiantes sean agentes de su propio aprendizaje, especialmente a través del desarrollo de proyectos ambientales contextualizados. Asimismo, García y Muñoz (2013) insisten en que la implementación de TIC no debe ser solo instrumental, sino que debe fomentar la apropiación crítica del conocimiento y la capacidad de acción. En esta línea,



Fernández (2008) defiende el valor de las experiencias no formales, como investigaciones escolares sobre problemáticas ambientales reales, ya que permiten al estudiante desarrollar su comprensión del entorno desde su propia percepción y vivencia, haciendo del aprendizaje una experiencia significativa y transformadora.

Se propone que, si bien la educación ambiental enfrenta limitaciones en su implementación escolar (Murga et al., 2008), diversas estrategias están demostrando efectividad, especialmente aquellas que incorporan medios digitales, plataformas virtuales, metodologías activas y participación comunitaria. Autores como Boezerooij (2006) y Robottom (2014) coinciden en que la tecnología y la interacción con el entorno local permiten ampliar las fronteras del aprendizaje ambiental. En particular, las herramientas audiovisuales y virtuales como simulaciones, videos interactivos o recorridos digitales favorecen la comprensión crítica de los ecosistemas, especialmente en contextos donde el acceso físico a la naturaleza es limitado.

Desde la perspectiva del desarrollo de un constructo sobre la educación ambiental apoyada en la tecnología en la educación básica primaria, la evidencia recogida y la revisión teórica convergen en la necesidad apremiante de integrar de manera efectiva las herramientas digitales en los procesos pedagógicos. Los docentes coinciden en que las acciones concretas, como la siembra de árboles, el reciclaje y las actividades prácticas, son fundamentales para inculcar valores de conservación, pero reconocen que la incorporación de recursos tecnológicos como videos, salidas de campo y plataformas digitales puede ampliar el alcance, motivar, y consolidar estos conocimientos de forma más participativa y atractiva para los niños. Sin embargo, la observación y los marcos teóricos relacionados muestran que, hoy en día, existe una dependencia excesiva de recursos tradicionales, limitando el potencial de la tecnología para promover un aprendizaje crítico, reflexivo y transformador en los estudiantes. La construcción de un constructo pedagógico basado en la educación ambiental apoyada en la tecnología implica no solo usar estas herramientas para transmitir información, sino integrar metodologías activas, participativas e interactivas que potencien habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la conciencia ecológica. En este sentido, se vuelve esencial promover un uso estratégico y reflexivo de las TIC, que fomente la apropiación

crítica y ética del conocimiento ambiental, permitiendo formar jóvenes con hábitos sostenibles y capacidades para abordar los desafíos socioambientales contemporáneos desde una postura activa y responsable.

La evaluación en EA no puede seguir patrones tradicionales basados únicamente en productos tangibles, pues se trata de un proceso sensible, que debe captar la evolución del estudiante como sujeto ético, ecológico y social. Además, el evaluar en este contexto es también leer el mundo, como diría Freire (2005): interpretar gestos, comportamientos, intereses, niveles de implicación, compromiso y transformación personal. Las prácticas observadas muestran un enfoque valioso: la evaluación como observación crítica y afectiva, el ver cómo un estudiante abraza un árbol que sembró, cómo reutiliza materiales o cómo explica con entusiasmo un problema ambiental, puede ser más significativo que un examen escrito. Sin embargo, también se reconoce que la evaluación en EA requiere de herramientas más sistematizadas, instrumentos flexibles, rúbricas integradoras y espacios de autoevaluación y coevaluación. Es necesario formar a los docentes en estrategias evaluativas que conecten lo cognitivo con lo actitudinal y que permitan mejorar continuamente los procesos sin reducirlos a juicios binarios. En ese sentido, la educación ambiental sostenible debe someterse permanentemente a estrategias evaluativas que contribuyan al cuidado, mejora, mantenimiento y modificación del ambiente en el que se está trabajando una problemática o realidad ambiental.

Asimismo, La importancia para la sostenibilidad de la evaluación e impacto de la EA radica en que puede medir el impacto hacia las decisiones en el medio ambiente, lo que permite tomar decisiones responsables y promover el desarrollo sostenible. la importancia de la evaluación de la EA no solo contribuye a identificar las áreas de mejora, establecer objetivos; sino que además asegura que se implementen medidas que minimicen los efectos negativos y maximicen los positivos con la utilización de recursos naturales, didácticos, pedagógicos y tecnológicos de manera efectiva para la construcción de una sostenibilidad con tendencia en el futuro.

## ***Categoría Integración de la Educación Ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica***

### ***Marco de referencia***

Se afirma que la tecnología ha revolucionado la educación ambiental al ampliar su alcance, personalizar los aprendizajes y favorecer la interactividad. Organismos como Open Educational Resources (OER) y plataformas como Wikimedia Commons democratizan el acceso a contenidos de calidad, permitiendo su uso libre y adaptado a diversos contextos educativos (UNESCO, 2020). Al mismo tiempo, el aprendizaje adaptativo, las plataformas con retroalimentación en tiempo real y los recursos personalizables convierten la educación ambiental en una experiencia inclusiva, diferenciada y efectiva (García-Valcárcel & Basilotta, 2021). Estas tecnologías no solo facilitan el acceso al conocimiento, sino que fortalecen las habilidades necesarias para enfrentar los retos del cambio climático y otros problemas globales. Además, las redes digitales permiten la creación de comunidades de aprendizaje global, donde estudiantes y docentes de diferentes partes del mundo comparten ideas, experiencias y soluciones. Esta conexión global fortalece el sentido de corresponsabilidad planetaria, principio ético esencial en la educación para la sostenibilidad (Bonilla & Rincón, 2019).

Según la Fundación Fepropaz (2024), la tecnología ha redefinido la educación ambiental al generar entornos de aprendizaje más accesibles, democráticos e innovadores. A través de plataformas en línea, recursos educativos abiertos y aplicaciones digitales, se ha ampliado el alcance de la educación ambiental, especialmente para poblaciones que antes se encontraban excluidas por barreras geográficas o económicas. Diversos estudios coinciden en que la tecnología educativa no solo mejora el acceso a la información, sino que transforma la calidad del aprendizaje. Herramientas como la realidad aumentada, los laboratorios virtuales, la simulación de ecosistemas, los mapas interactivos y los foros en línea permiten crear entornos multisensoriales y colaborativos que fortalecen la comprensión de los sistemas ambientales (Cabero-Almenara y Llorente, 2013).

En esta línea, la UNESCO (2020) enfatiza que la tecnología debe ser vista como un medio para empoderar a docentes y estudiantes en la comprensión y abordaje de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ya que, al integrar tecnología en la educación ambiental se facilita la conexión entre lo local y lo global, entre la información y la acción, entre el aprendizaje individual y la transformación colectiva. González Hernández (2016) destaca que la educación ambiental se evalúa por indicadores instructivos y educativos; incluyendo habilidades, conocimientos, procedimientos y la conducta que debe expresar las convicciones, sentimientos y actitudes.

El vínculo entre lo instructivo y lo educativo aporta complejidad al proceso debido a que sus resultados se obtienen en espacios temporales diferentes ya que los instrumentos evaluadores difieren. Los objetivos al controlarse y evaluarse en el proceso de educación ambiental muestran el estado del proceso en cada momento y su resultado final. La evaluación de la educación ambiental debe estar en función de valorar si se alcanzaron estos y ofrece un resultado referido al desarrollo de habilidades, el dominio de los conocimientos, los procedimientos, así como las actitudes y conductas; pero, además, ofrece una visión integral del desarrollo de los demás componentes que participan en el proceso: el método, los medios y las formas de organización. Así muestra los resultados de los estudiantes y de los docentes que dirigen el proceso. La evaluación debe tratar de conciliar las dos tendencias: proceso y resultado, siempre atendiendo al componente actitudinal.

Desde una postura crítica, es fundamental cuestionar las limitaciones y desafíos existentes en la incorporación de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental en la educación básica primaria. Aunque tanto los docentes como la literatura especializada reconocen el potencial de las herramientas digitales para enriquecer los procesos educativos y promover una conciencia ecológica más significativa, persiste una brecha entre la posibilidad teórica y la realidad práctica. La dependencia excesiva de recursos tradicionales, como videos y actividades estáticas, revela una insuficiente apropiación de las tecnologías digitales de manera crítica y creativa, lo que limita su capacidad de transformar verdaderamente la forma en que los niños comprenden, internalizan y actúan sobre los problemas ambientales. Además, existe una problemática

estructural relacionada con la falta de formación específica y contextualizada para los docentes, quienes muchas veces carecen de las habilidades pedagógicas y tecnológicas necesarias para diseñar experiencias de aprendizaje interactivas, inclusivas y críticas.

Igualmente, también se debe cuestionar la lógica de la educación ambiental como una simple transmisión de conocimientos o como una herramienta de sensibilización superficial, sin real influencia en la construcción de habilidades analíticas, reflexivas y transformadoras sobre la relación del ser humano con el entorno. La integración efectiva de la tecnología requiere, entonces, una reconsideración profunda de los modelos pedagógicos existentes, promoviendo no solo el acceso a herramientas digitales, sino también una formación docente crítica, una infraestructura adecuada y una articulación consciente con principios ético-ambientales que fomenten la ciudadanía activa y responsable. Solo así podrá construirse un constructo de educación ambiental apoyada en la tecnología que no sea un mero instrumento de transmisión pasiva, sino un medio para potenciar procesos de empoderamiento, participación y transformación social en las futuras generaciones.

Los retos y la brecha digital constituyen obstáculos significativos que dificultan la plena incorporación de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental en la educación básica primaria. La brecha digital, entendida como la desigualdad en el acceso, uso y apropiación de las herramientas tecnológicas, limita la posibilidad de garantizar una educación ambiental inclusiva y equitativa. En contextos donde la infraestructura tecnológica y la conectividad son insuficientes o inexistentes, muchos niños y docentes se ven privados de acceder a recursos digitales que potencialmente podrían enriquecer su aprendizaje y promover una conciencia ecológica más profunda y participativa.

Además, este fenómeno perpetúa y exacerba las desigualdades sociales y territoriales, favoreciendo a aquellos estudiantes que disponen de mejores condiciones socioeconómicas y excluyendo a los más vulnerables. Desde una perspectiva crítica, se hace imprescindible reconocer que sin abordar de manera efectiva estas inequidades, cualquier intento de crear un constructo pedagógico sobre la educación ambiental apoyada en la tecnología será parcial y limitante. La brecha digital no es solo una

cuestión de acceso, sino también de alfabetización digital, donde muchos docentes y estudiantes carecen de las habilidades necesarias para utilizar las herramientas digitales de manera crítica, ética y reflexiva. Por tanto, como desafío prioritario y urgente, las políticas educativas deben instaurar acciones concretas para reducir estas desigualdades, fortalecer la infraestructura tecnológica y promover la formación en competencias digitales desde una perspectiva crítica, integrando la tecnología no como un fin en sí mismo, sino como un medio transformador capaz de democratizar y potenciar la educación ambiental en todos los contextos sociales y culturales. Solo así será posible cerrar la brecha y avanzar hacia una educación ambiental verdaderamente inclusiva, participativa y comprometida con los principios de sostenibilidad y justicia social.

### ***Fundamentación de la construcción teórica***

La Educación Ambiental (EA) se posicionó como un campo de estudio y acción fundamental para abordar estos desafíos, buscando formar ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con la construcción de un futuro más justo y ambientalmente equilibrado. En este contexto, se centró en la Educación Básica Primaria en Colombia, un nivel educativo crucial para sentar las bases de una conciencia ambiental sólida y promover prácticas sostenibles desde temprana edad. Se reconoció que la escuela juega un papel fundamental en la formación de ciudadanos capaces de comprender la complejidad de los problemas ambientales, así como de participar activamente en la búsqueda de soluciones.

La investigación base para la generación de los constructos se enfocó específicamente en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal, la cual mostró un interés particular en integrar la EA con la tecnología en la práctica pedagógica. Se buscó comprender cómo los docentes de esta institución concibieron la EA, cómo la integraron con la tecnología educativa en su práctica pedagógica, y qué referentes sobre constructos sustentaron esta integración. A partir de la evidencia empírica y la fundamentación teórica, emerge un constructo pedagógico que redefine la educación ambiental como un proceso fundacional y continuo, cuya efectividad reside en su implementación desde las primeras etapas del desarrollo infantil.

Es imperante forjar una cultura para el cuidado y protección, que trascienda la memorización de datos ecológicos para instalarse como un conjunto de valores y hábitos sostenibles que guíen el comportamiento a lo largo de la vida. Esta iniciación temprana, como destacan los actores educativos, es clave porque aprovecha la plasticidad formativa de la niñez para que el cuidado del entorno se convierta en una segunda naturaleza, una disposición ética y un componente integral de la identidad del individuo.

Asimismo, la materialización de este enfoque exige superar la compartimentación del saber, adoptando la transversalidad como estrategia curricular medular. La educación ambiental no se concibe como una asignatura aislada, sino como un eje que atraviesa e interconecta múltiples disciplinas. Se manifiesta a través de proyectos pedagógicos integradores, como la creación de huertas escolares, donde se fusionan las ciencias naturales con las matemáticas (al calcular áreas o tiempos de crecimiento), las artes (al dibujar las especies) y la ética (al reflexionar sobre la responsabilidad). Esta articulación interdisciplinar asegura que la conciencia ambiental se refuerce desde diversas perspectivas, generando una comprensión más holística y compleja de las interacciones entre los sistemas humanos y naturales.

En el núcleo de esta metodología se encuentra el aprendizaje experiencial, que prioriza la acción directa, la participación activa y el contacto sensible con el entorno. Estrategias como la siembra y apadrinamiento de un árbol, la gestión de programas de reciclaje en el aula y en el hogar, o las salidas de campo, se convierten en los principales vehículos para la construcción del conocimiento. Estas prácticas no son meras actividades complementarias, sino el centro del proceso de aprendizaje, pues permiten al estudiante ser un agente de su propia formación, transformando conceptos abstractos en vivencias significativas y fomentando un vínculo afectivo y de responsabilidad con su entorno inmediato.

Dentro de este marco, los recursos tecnológicos asumen un rol estratégico y complementario. El uso de producciones audiovisuales, testimonios de otras comunidades, simulaciones interactivas y plataformas digitales no busca reemplazar la experiencia directa, sino potenciarla y enriquecerla. La tecnología actúa como una ventana que amplía las fronteras del aula, permitiendo a los estudiantes explorar

ecosistemas lejanos, comprender fenómenos globales complejos como el cambio climático y visualizar el impacto de las acciones humanas a gran escala. Su integración debe ser intencionada y crítica, fomentando no solo el acceso a la información, sino también la capacidad de analizarla y utilizarla para la acción.

Este modelo pedagógico se alinea y expande hacia el paradigma de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que representa una visión más amplia y política del propósito educativo. La EDS va más allá de la conservación ecológica para abarcar la justicia social, el bienestar económico y la gobernanza participativa. Su fin último es cultivar competencias para la vida en un mundo complejo, dotando a los estudiantes de habilidades superiores como el pensamiento crítico, la resolución colaborativa de problemas, el análisis argumentativo y la capacidad reflexiva. Se trata de formar individuos capaces de identificar, analizar y proponer soluciones a los desafíos socioambientales contemporáneos desde una perspectiva sistémica y ética.

Consecuentemente, la evaluación de este proceso debe ser coherente con su naturaleza transformadora, abandonando los paradigmas tradicionales centrados en productos tangibles o exámenes escritos. Se adopta un enfoque de evaluación formativa, testimonial y procesual, que busca captar la evolución del estudiante como un sujeto ético y social. La evaluación se convierte en una observación crítica y afectiva del comportamiento, valorando el compromiso, la dedicación, la iniciativa y la aplicación de los valores en la práctica cotidiana. Ver cómo un niño cuida su árbol, lidera una campaña de reciclaje o debate con pasión sobre una problemática ambiental se considera un indicador de aprendizaje más significativo y válido.

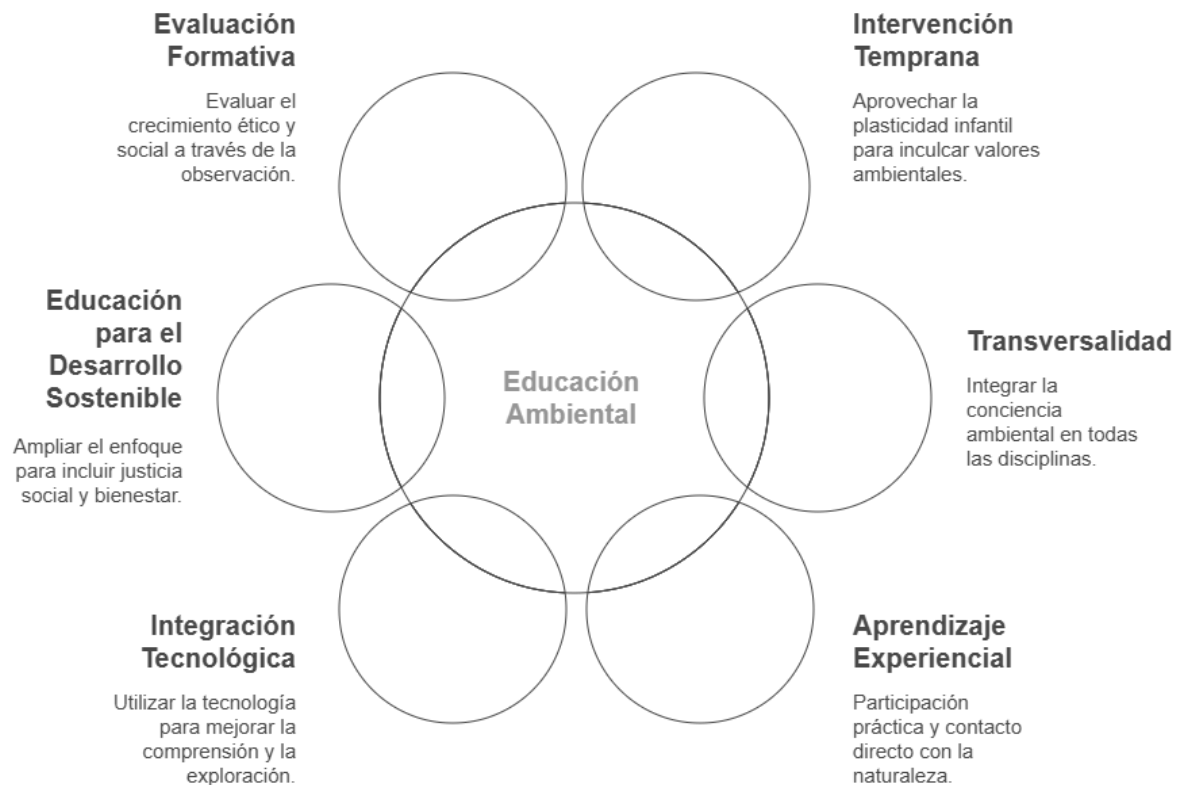
En última instancia, este constructo teórico - práctico persigue un objetivo trascendental: la formación de ciudadanos activos, responsables y conscientes. La sinergia entre una intervención temprana, una metodología transversal y experiencial, el uso estratégico de la tecnología y una evaluación auténtica, converge en el desarrollo de individuos capaces de comprender la interdependencia de los sistemas vivos y sociales. El fin no es solo enseñar a cuidar el planeta, sino capacitar a las futuras generaciones para que tomen decisiones informadas, se comprometan activamente con la



construcción de un futuro más justo y equitativo, y asuman su rol como custodios de la integridad ecológica para el presente y el porvenir.

### **Figura 9**

*Fundamentos de la Educación Ambiental apoyada en las tecnologías educativas en la Educación Básica Primaria*



La práctica pedagógica como el nexo fundamental donde la educación ambiental y la tecnología educativa convergen en una compleja dialéctica de potencialidades y desafíos, reconoce que la integración de herramientas digitales, como videos, plataformas interactivas y recursos en línea, reconfigura el proceso de enseñanza al potenciar la motivación, facilitar la visualización de fenómenos abstractos y democratizar el acceso al conocimiento, permitiendo que el estudiante interactúe con la información y la cuestione más allá de la lección magistral.

Sin embargo, la eficacia de esta sinergia no reside en la mera instrumentalización de la tecnología, sino en su capacidad para complementar y enriquecer un aprendizaje experiencial y situado, donde proyectos tangibles como la siembra de árboles, la creación de murales o la reutilización de materiales reciclables, siguen siendo el pilar para forjar un vínculo afectivo y de responsabilidad con el ecosistema. La verdadera transformación ocurre cuando la tecnología se usa para investigar, documentar y analizar estas acciones prácticas, fomentando el pensamiento crítico y permitiendo que los estudiantes apliquen lo aprendido en contextos reales, como sus propias fincas o comunidades.

No obstante, este modelo ideal se enfrenta a barreras estructurales significativas, principalmente la escasez de recursos económicos que limita la infraestructura tecnológica y la persistente brecha digital que exacerba las desigualdades sociales. A estos obstáculos se suma el desafío pedagógico de superar un uso superficial de las herramientas para promover una apropiación crítica y creativa por parte de docentes y estudiantes. Por lo tanto, el constructo aboga por una evaluación integral que trascienda la medición de conocimientos para valorar también las actitudes, el desarrollo de una conciencia ecológica activa y la capacidad de actuar colaborativamente, alineándose con los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), cuyo fin último es empoderar a ciudadanos para que enfrenten los retos globales de forma responsable y transformadora.

**Figura 10**

*La Integración de la tecnología en la Educación Ambiental varía desde el uso superficial hasta la aplicación transformadora*



## REFLEXIONES

El objetivo de esta investigación se centró en generar constructos teóricos sobre la educación ambiental y la integración de la tecnología en el nivel de Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia, para ello se procedió a caracterizar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en educación básica primaria, asimismo, interpretar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria, y, por último, develar referentes teóricos sobre la integración entre educación ambiental y tecnología educativa hacia aprendizajes significativos que permitan la protección ambiental por parte de los estudiantes de Básica Primaria.

En el ámbito de la Educación Básica Primaria, los docentes conciben la instrucción en educación ambiental de suma relevancia para el desarrollo integral de los estudiantes, pues consideran que esta disciplina fundamenta la formación de ciudadanos perspicaces sobre la imperiosa necesidad de establecer una interacción responsable y consciente con el entorno circundante. En este sentido, se reconoce, con particular apremio, la urgencia de abordar los desafíos planetarios contemporáneos, tales como el ineludible fenómeno del calentamiento global, lo cual suscita un especial énfasis en la transmisión, desde las etapas más tempranas del desarrollo cognitivo, de la trascendental importancia que reviste la valoración intrínseca y la utilización prudente de los recursos naturales disponibles.

Con el propósito de materializar esta visión educativa, los profesionales de la enseñanza despliegan un abanico diverso de estrategias didácticas y recursos pedagógicos meticulosamente seleccionados. En este contexto, la integración curricular emerge como un eje central, permeando las distintas áreas del saber a través de la implementación de proyectos transversales, los cuales posibilitan el abordaje holístico de la temática ambiental desde variadas perspectivas epistemológicas. Asimismo, se otorga una significación primordial al aprendizaje práctico y vivencial, empleándose

actividades lúdicas, la creación de espacios como los huertos escolares y la organización de visitas de campo, todo ello orientado a establecer una conexión tangible entre los estudiantes y la realidad ambiental que les circunda.

La tecnología, de igual modo, desempeña un rol sustancial, empleándose recursos audiovisuales que, por su naturaleza dinámica y atractiva, facilitan la aprehensión de procesos ambientales de mayor complejidad. Adicionalmente, se promueve activamente la creatividad y la reutilización de materiales mediante proyectos de índole práctica, fomentando de esta manera la participación activa tanto de los estudiantes como del colectivo comunitario en general.

A pesar del consenso generalizado en cuanto a la innegable trascendencia de la educación ambiental en las primeras etapas formativas, los educadores señalan la existencia de diversos obstáculos que dificultan su plena implementación. En primer lugar, la ausencia inicial de una cultura de conservación sólidamente arraigada en algunos estudiantes demanda la adopción de estrategias pedagógicas especialmente diseñadas para despertar una genuina conciencia y fomentar un compromiso duradero con el medio ambiente. En segundo término, la disponibilidad limitada de recursos económicos específicamente destinados a sufragar los costos inherentes a los proyectos ambientales en las instituciones educativas constituye una dificultad considerable que, en numerosas ocasiones, requiere la colaboración activa de los padres de familia y de diversas entidades externas. Finalmente, la superación de las inercias resistentes al cambio y la consecución de un compromiso unánime por parte de la totalidad de la comunidad educativa hacia la adopción de prácticas de vida más sostenibles se erige como un desafío constante y apremiante.

En lo concerniente a la evaluación del impacto generado por la instrucción en educación ambiental, se observa una marcada tendencia hacia el análisis del desarrollo de cualidades esenciales en los estudiantes, tales como la responsabilidad, el compromiso activo y la dedicación constante en la realización de las tareas propuestas. Se procura, asimismo, que los conocimientos adquiridos trasciendan el ámbito meramente académico y se proyecten hacia la esfera doméstica, incentivando la adopción de prácticas cotidianas más respetuosas con el entorno. La perdurabilidad de

los proyectos ambientales y el recuerdo significativo que dejan en los estudiantes, incluso después de concluir su ciclo de educación primaria, constituyen indicadores tangibles de la efectividad de estas iniciativas pedagógicas. En última instancia, se aspira a que los saberes y los valores internalizados se manifiesten en acciones concretas y sostenibles en la vida diaria de los estudiantes, contribuyendo así de manera significativa a la edificación de un futuro donde la armonía entre el ser humano y la naturaleza sea una realidad palpable.

La integración de la educación ambiental y la tecnología en la Educación Básica Primaria se fundamenta en diversos referentes teóricos que convergen en la necesidad de formar ciudadanos críticos, conscientes y capaces de responder a los desafíos ambientales contemporáneos. En este sentido, la concepción de la educación ambiental, tal como la presenta Espinoza (2021), se centra en la formación de individuos comprometidos con la sostenibilidad, trascendiendo la mera transmisión de información para fomentar actitudes y valores proambientales. Esta perspectiva se complementa con la visión de Sauvé (1999), quien critica los enfoques tradicionales de la educación ambiental y aboga por una integración profunda en el currículo escolar, implicando una reconstrucción de las relaciones entre el ser humano y el entorno. Asimismo, la UNESCO (2023) refuerza esta postura al incorporar la educación ambiental dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, promoviendo la formación de ciudadanos responsables y participativos.

En el ámbito de la tecnología educativa, diversos autores resaltan su potencial para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la educación ambiental. Angulo et al. (2025) señalan cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) amplían las posibilidades didácticas, fomentando la participación crítica y la reflexión en los estudiantes. Esta visión se alinea con lo expuesto por Gutiérrez (2012), quien destaca que las TIC facilitan el desarrollo de habilidades investigativas y la ecoalfabetización, permitiendo a los estudiantes integrarse en comunidades de aprendizaje participativas. No obstante, es crucial considerar los desafíos inherentes a la implementación tecnológica, como la brecha digital y la necesidad de una capacitación docente adecuada, tal como mencionan Angulo et al. (2025).

La articulación entre la teoría y la práctica en la educación ambiental, tal como lo propone Novo (1998), se fortalece mediante la integración de la tecnología. La posibilidad de acceder a información actualizada, visualizar fenómenos ambientales complejos a través de simulaciones y modelos interactivos, y participar en proyectos colaborativos en línea, ofrece a los estudiantes oportunidades de aprendizaje significativo y contextualizado. Esta perspectiva se relaciona con los principios del conectivismo (Siemens, 2004), que enfatiza el aprendizaje como un proceso distribuido a través de redes y la importancia de la actualización constante del conocimiento en un entorno digital.

Finalmente, autores como Jurado (2025) resaltan la necesidad de que la educación ambiental no solo informe, sino que también empodere a los estudiantes como agentes de cambio. En este contexto, la tecnología se erige como una herramienta fundamental para estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales. De esta manera, la integración de la educación ambiental y la tecnología en la Educación Básica Primaria se presenta como una estrategia pedagógica coherente con los fundamentos teóricos contemporáneos, orientada a la formación de ciudadanos competentes para construir un futuro más sostenible.

La reflexión sobre la integración de la educación ambiental y la tecnología en la Educación Básica Primaria revela un paradigma pedagógico con un potencial significativo para la formación de ciudadanos comprometidos y proactivos frente a la crisis ambiental global. La concepción de la educación ambiental como un proceso fundacional que se inicia en las primeras etapas de la vida, apoyada por la transversalidad curricular y el aprendizaje experiencial, se fortalece exponencialmente con la incorporación estratégica de recursos tecnológicos. Estos últimos no solo facilitan el acceso a la información y la visualización de fenómenos complejos, sino que también fomentan la participación activa, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes.

En última instancia, la convergencia de la educación ambiental y la tecnología en la práctica pedagógica, enmarcada dentro de los principios de la Educación para el

Desarrollo Sostenible, trasciende la mera adquisición de conocimientos ecológicos. Aspira a cultivar en los estudiantes competencias esenciales para desenvolverse en un mundo complejo, dotándolos de las herramientas necesarias para comprender la interdependencia de los sistemas naturales y sociales, analizar los desafíos contemporáneos y proponer soluciones innovadoras y éticamente fundamentadas. Este enfoque pedagógico, aunque enfrenta retos estructurales y pedagógicos, representa una vía prometedora para empoderar a las futuras generaciones como agentes de cambio, capaces de construir un futuro más justo, equitativo y ambientalmente sostenible.

### **Recomendaciones**

A partir de los hallazgos y constructos elaborados, se proponen las siguientes recomendaciones para fortalecer los procesos de enseñanza de la EA mediada por tecnologías en el contexto de la Educación Básica Primaria:

- Fortalecer la formación docente en EA y tecnología educativa: Es fundamental diseñar e implementar programas de formación docente continua que aborden de manera integral los desafíos de la EA y la integración de la tecnología en el aula. Estos programas deben ir más allá de la transmisión de conocimientos sobre constructos y fomentar la reflexión crítica sobre las propias prácticas pedagógicas, el intercambio de experiencias entre colegas y la experimentación con nuevas estrategias y recursos.
- Promover prácticas pedagógicas innovadoras que integren la EA con la tecnología de manera significativa: Se recomienda a los docentes explorar y utilizar diversas herramientas y recursos digitales para enriquecer la enseñanza de la EA, promover el aprendizaje activo y participativo de los estudiantes, y fomentar la colaboración y el trabajo en equipo. Diseñar estrategias de enseñanzas que involucren la implementación de la tecnología y que estas den resultados positivos a la resolución de problemas ambientales no solo en el contexto educativo sino en los distintos espacios en los que el ser humano se desenvuelve.



- Desarrollar estrategias de evaluación integral con enfoque transformador: La evaluación en EA debe considerar aspectos cognitivos, actitudinales, emocionales y conductuales. Por lo tanto, se recomienda emplear rúbricas holísticas, diarios de campo, portafolios, autoevaluaciones y observaciones sistemáticas que permitan valorar no solo los aprendizajes logrados, sino también los procesos, cambios de actitud y niveles de participación.
- Impulsar la investigación y producción de conocimiento en EA y tecnología educativa: Se insta a las instituciones educativas y universidades a promover investigaciones aplicadas que analicen el impacto real de la EA mediada por tecnología, que documenten buenas prácticas, evalúen estrategias y generen conocimiento contextualizado para la toma de decisiones educativas con enfoque de sostenibilidad.
- Establecer redes y alianzas estratégicas: Se recomienda construir redes de colaboración entre instituciones educativas, universidades, entidades gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil para desarrollar proyectos conjuntos, generar materiales didácticos de libre acceso y fortalecer la formación docente con un enfoque interdisciplinario, intercultural y comunitario.

## REFERENCIAS

- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (2024). La importancia de la educación ambiental. EPA. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Aguilar, M. (2002). La educación ambiental en el contexto de la crisis ambiental. *Revista de Educación*, 329, 369-384.
- Al-Naqbi, A. K., & Alshannag, Q. (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, skills and attitudes among student teachers in the United Arab Emirates. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 566–588. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2017-0091>
- Alonso, C., Gallego, D. J., & Honey, P. (2011). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Alvarado, S. (2023). *Pedagogía crítica y formación integral en la educación primaria: Retos y oportunidades*. Editorial Magisterio.
- Alvear, J. C., & Urbano, L. C. (2022). Educación ambiental como herramienta ética, política y pedagógica. *Revista Científica Ambiental*, 18(2), 45–59.
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). Washington, DC: Author.
- Anderson, T. (2011). *The theory and practice of online learning* (2nd ed.). AU Press.
- Andrews, R., Stevens, A., & Wise, L. (2002). Community-based environmental education: A practical model. *Environmental Education Research*, 8(3), 279–291. <https://doi.org/10.1080/13504620220145415>
- Angulo, M. (2022). Innovación con propósito: educación y tecnología en Colombia. <https://profuturo.education/observatorio/enfoques/innovacion-con-proposito-educacion-y-tecnologia-en-colombia/>
- Angulo-Mina, D., Sangacha-Guamán, D., Guano-Coca, L., Huatatoca-Mamallacta, G., y Núñez-Naranjo A., (2025). La Educación Ambiental Apoyada por Recursos Tecnológicos Interactivos. 593 *Digital Publisher CEIT*, 10(1-2), 65-80, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2951>
- Apple, M. W. (1986). *Ideología y currículum*. Akal.
- Area, M. M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Islas Canarias, España, Universidad de la Laguna. Recuperado de: <https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=4>

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA (2024). Ley 1549 de 2012 – Educación Ambiental y Política Nacional de Educación Ambiental. Eureka 2.0. <https://www.anla.gov.co/07rediseureka2024/normativa/leyes/ley-1549-de-2012-educacion-ambiental-y-politica-nacional-de-educacion-ambiental>
- Ayala, O. (2017). Las tecnologías de información y comunicación como recursos educativos en la formación para el ejercicio ciudadano. *Integra Educativa*, 5(2), 105-118. Recuperado de <https://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2017/01/080117.pdf>
- Aznar, P. (1992). *Constructivismo y educación*. Valencia: Tirant lo blanch.
- Barajas, C., y Orduz, A. (2019). La Protección Ambiental en Colombia: Una Política Pública Educativa. *Investigación y Formación Pedagógica Revista del CIEGC*. 5(10), 94 – 116.
- Bastidas, A. (2024). El uso de la tecnología en educación primaria. *Revista Formación Estratégica*, 10(2),
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 98–118. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902>
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Boezerooij, P. (2006). E-learning strategies of higher education institutions. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, (2), 1–10.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2003). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Allyn & Bacon.
- Bonil, J., Pujol, R. M., & Salat, D. (2010). La evaluación como aprendizaje en educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, (71), 5–19.
- Bonilla, M., & Rincón, L. (2019). Educación ambiental en red: potencial de las comunidades digitales para la sostenibilidad. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 311–330. <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.371711>
- Bricall J., (2000) Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE) Informe Universidad 2000 Organización de Estados Iberoamericanos Biblioteca Digital de la O. Recuperado de <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fsidinico.usa.l.es%2Fidocs%2FF8%2FFDO7324%2Finforuniv.doc&wdOrigin=BROWSELIN K>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.

Brundtland, G. H. (1987). Nuestro futuro común. Naciones Unidas.

Bruner, J. S. (1960). The process of education. Harvard University Press.

Burbules, N. (2010). Educación: Riesgos y promesas de las TIC en la educación. ¿Qué hemos aprendido en estos últimos diez años? En R. Aparici, Conectados en el ciberespacio (pp. 285-295). Madrid, España: UNED.  
[https://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU\\_BurbulesCallister\\_Unidad\\_3.pdf#:~:text=Educaci%C3%B3n:%20Riesgos%20y%20promesas%20de%20las%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la](https://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU_BurbulesCallister_Unidad_3.pdf#:~:text=Educaci%C3%B3n:%20Riesgos%20y%20promesas%20de%20las%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la)

Cabero Almenara, J. (2001). La tecnología educativa: una aproximación a su evolución. Revista de Educación, 331, 149-168.

Cabero Almenara, J. (2003). La tecnología educativa: una aproximación a su evolución. Revista de Educación, 331, 149-168.

Cabero, J. (2015). Aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo. IC editorial.

Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Revista Tecnología, Ciencia Y Educación, (1), 19–27.  
<https://doi.org/10.51302/tce.2015.27>

Cabero, J. y Llorente, M. C. (2010). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 34.  
[http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec34/comunidades\\_virtuales\\_aprendizaje.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec34/comunidades_virtuales_aprendizaje.html)

Cabero-Almenara, J. (2003). Tecnología educativa. Síntesis.

Cabero-Almenara, J. (2015). Bases para el diseño instruccional de materiales didácticos multimedia. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (46), 171–185.  
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>

Cabero-Almenara, J. (2020). Tecnología y enseñanza: retos y nuevas tecnologías y metodologías. CITAS, 6(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.6356>

Cabero-Almenara, J., & Llorente, M. C. (2013). Tecnologías de la información y comunicación para la formación ambiental. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (42), 109–123.

Cabrera, M., & Martínez, A. (2018). Impacto de las TIC en la educación: una revisión bibliográfica. Revista electrónica de investigación educativa, 20(3), 1-19.

Calderón, R, Sumarán, R, Chumpitaz, J y Campos, P (2011). Educación ambiental. Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el Desarrollo

Sostenible. Sistematización del I Congreso Regional de Educación Ambiental - Huánuco 2010.

Campos, A., García, G., Aguilar, W, Vermont, R., y Oliva, Y. (2020). Diagnóstico ambiental participativo con jóvenes de una Reserva Ecológica municipal para el diseño de una propuesta de educación ambiental no formal. *Acta universitaria*, 30, e2355. E pub 22 de octubre de 2020. <https://doi.org/10.15174/au.2020.2355>

Capra, F. (1983). *El Tao de la Física*. Sirio.

Carbonell, J. (2015). *La escuela que aprende: hacia una educación de calidad para todos*. Octaedro.

Carbonell, J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI. Alternativas para la innovación educativa*. Editorial Octaedro.

Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. Tilde editora

Carrizosa, J. (2014). *Colombia compleja. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis*. <https://acortar.link/WGAhE8>

Carrizosa-Umaña, J. (2016). *Las ideas ambientales en Colombia: Un recuento a vuelo de pájaro*. Universidad Nacional de Colombia.

Celis, D. (2023). La educación ambiental como herramienta para formar estudiantes capaces de vivir en simbiosis con el medio ambiente. *Línea Imaginaria*, 1(15). <https://doi.org/10.56219/lineaimaginaria.v1i15.2209>

Cifuentes, A. (2018). Uso de las TIC para la educación ambiental en el aula. *Revista Científica De Investigación Y Educación*, 23(2), 68-81. doi: 10.7203/rcie.23.2.7051

Cifuentes, J. (2018). *Mitigar la problemática ambiental a través de las TIC: Propuesta de enseñanza de Educación Ambiental en la Institución Educativa Luis Carlos Galán. Trabajo de Grado para la Maestría en Educación en Tecnología*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/8907/CifuentesChaconJennyAlexandra2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colina, L. *Las TICS en los Procesos de enseñanza-aprendizaje en la Educación a distancia*. Laurus, vol. 14, núm. 28, septiembre-noviembre, 2008, pp. 295-314. Consultado: {18 DE marzo de 2021} Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716015.pdf>

Coll, C. (2008). *Psicología y currículum*. Madrid: Ediciones Morata.

Coll, C., & Rochera, M. J. (2016). Aprendizaje y tecnologías digitales: una perspectiva crítica. *Revista de Educación*, (372), 81-103.

- Coll, C., Rochera, M. J., Mayordomo, R. M., & Naranjo, M. (2008). La evaluación continuada como instrumento para el ajuste de la ayuda pedagógica y la enseñanza de competencias de autorregulación. Editorial Octaedro.
- Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (2024). Estadísticas ambientales y de cambio climático para América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://biblioguias.cepal.org/estadisticasambientales>
- Conferencia de Estocolmo (1972). Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Gaceta Constitucional No. 116.
- Cortés, E. (2017). Aprendizaje ecológico: Hacia una educación ambiental efectiva en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (72), 5-20.
- Cortés, Y. (2017). Implementación de herramientas TIC como Estrategia didáctica para fortalecer la Educación Ambiental de las estudiantes de grado once de la Institución Educativa San Vicente. Trabajo de Grado para la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Disponible en: <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/527>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles: Sage.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach*. Sage publications.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. Thousand Oaks: Sage.
- Cuberos, R. P. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en psicología latinoamericana*, 23(1), 43-61.
- Daly, HE (1997). De la economía del mundo vacío a la economía del mundo lleno. En R. Goodland (Coord.), *Medio ambiente y desarrollo sostenible: Más allá del informe Brundtland* (págs. 37-50). Madrid: Trota.
- Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.
- De Silva, C. (2018). Environmental education: The umbrella of sustainable development. *Journal of Environmental Education Research*, 24(6), 859–876.

- Decreto 2647 de 1984 (Colombia). (1984). Diario Oficial No. 37.484. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Documento CONPES 3918: Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. DNP.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Lineamientos para la implementación de la Agenda 2030 en Colombia. <https://www.dnp.gov.co>
- Deval, J. (1997). Hoy todos son constructivistas.
- Dewey, J. (1938). Experience and education. Macmillan.
- Espejel, A., y Castillo, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. ALTERIDAD. Revista de Educación, 14(2), 231-242. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.07>
- Espinoza, D. (2021). Educación liberadora: Reflexiones sobre la pedagogía crítica en América Latina. Editorial Académica Española.
- Espinoza, E. (2023). Educación ambiental: Un enfoque para la sostenibilidad. Editorial académica. (Referencia presente en sus documentos, se mantiene)
- Espinoza, M. (2021). La pedagogía crítica de Paulo Freire y sus aportes a la educación superior costarricense actual. Revista Ensayos Pedagógicos, 2 (16), 83-96. <http://dx.doi.org/10.15359/rep.16-2.5>
- Fals, O. (1971). Educación popular y cambio social. Ediciones Tercer Mundo.
- Fawcett, L., & Watson, S. (2003). Evaluation of environmental education. (Tesis doctoral). University of Leeds, Leeds, UK.
- Fendiwick, T. (2001). Tide of change. New themes and questions in workplace learning. In Tara Fenwick(ed.), Socio-cultural perspectives on learning through work (pp. 3-17). San Francisco: Jossey Bass.
- Fendiwick, T. (2001). Information technology and transformation in education. Routledge.
- Fepropaz Fundación. (2024). Educación ambiental y transformación digital: oportunidades y desafíos. Observatorio de Educación para la Sostenibilidad.
- Fernández, J. (2008). Educación ambiental y participación ciudadana: Experiencias y reflexiones. Revista Fuentes, 8(1), 23–36.
- Florez, G. (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. Revista Electrónica Educare, 19(3), 454-466. Universidad Nacional. <https://doi.org/10.15359/ree.19-3.5>

- Florez, G. (2024). Cambios en el Modelo de Enseñanza de la Educación Ambiental en el Segundo Nivel de Educación Básica Secundaria.: Modelo de enseñanza de la educación ambiental en la educación básica. *Lúmina*, 24(1), E0032. <https://doi.org/10.30554/lumina.v24.n1.4727.2023>
- Flórez, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento
- Freire, P. (1996). Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa. Siglo XXI Editores
- Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido (2a ed.). Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2011). La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI Editores
- Gadotti, M. (2002). Pedagogía de la Tierra. Instituto Paulo Freire.
- Gallego, D., Londoño, D., & Restrepo, M. (2016). Educación, política y subjetividad: Aproximaciones desde la pedagogía crítica. *Revista Colombiana de Educación*, (71), 49–67. <https://doi.org/10.17227/01203916.71rce49.67>
- Gallego, D.; Barragan, A.; Gallego, L.; Corredor, A. y Echeverri, C. (2016). Intervención Psicopedagógica en adolescentes con tendencias depresivas" En: Retos y tendencias de la educación para la humanización. (pp. 107-148). Medellín: Sello Editorial Corunimericana.
- Gallopín, G. (1994). Empobrecimiento y Desarrollo Sostenible. Un enfoque de sistemas Empobrecimiento y desarrollo sostenible. Canadá: HSD. [http://www.iisd.org/pdf/impoverishment\\_y\\_sd.pdf](http://www.iisd.org/pdf/impoverishment_y_sd.pdf)
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistémico (Serie medio ambiente y desarrollo 64). Santiago de Chile: Naciones Unidas. <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/S033120es.pdf?sequence=1>
- García, E. (2008). Didáctica general: Un enfoque práctico. Editorial Graó.
- García, F. A. (2004). Educación ambiental y desarrollo sostenible. Editorial Popular.
- García, F. J., & Muñoz, R. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la educación ambiental en la escuela. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(2), 215–229.
- García, J. E., y Cano, M. I. (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista*



- García, J.E. (2004). Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Una propuesta integradora. *Díada*.
- García, M., & Bernal, E. (2019). Las TIC y su impacto en la educación: revisión de estudios empíricos en Iberoamérica. *Educación XX1*, 22(1), 17-37.
- García-Valcárcel, A., & Basilotta, V. (2021). La personalización del aprendizaje mediante tecnologías digitales: Retos y oportunidades. *Revista Educación XX1*, 24(1), 83–107. <https://doi.org/10.5944/educxx1.25640>
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- Giorgi, A. (1985). Sketch of a psychological phenomenological method. In A. Giorgi (Ed.), *Phenomenology and psychological research* (pp. 8-22). Pittsburgh: Duquesne University Press.
- Giroux, H. (1997). *Cruzando límites. Trabajadores culturales y políticas educativas*. Barcelona: Paidós.
- Giroux, H. (2001). Los profesores como intelectuales transformativos. *Revista Docencia*, 60-66.
- Giroux, H. A. (2001). *Teoría y resistencia en educación: Una pedagogía para la oposición*. Siglo XXI Editores.
- Giroux, H., y McLaren, P. (1998). *Sociedad, cultura y educación* (Madrid: Miño y dávila).
- Gobierno de Colombia (2024). La educación ambiental llegará a través de la Formación Integral y la educación CRESE. Gov.CO. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/419429:La-educacion-ambiental-llegara-a-traves-de-la-Formacion-Integral-y-la-educacion-CRESE>
- Gómez-Gómez, A. (2010). La educación ambiental y los valores. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 67-84. <https://doi.org/10.15359/ree.14-2.4>
- González Hernández, G. (2016). Evaluación en la educación ambiental: Proceso e implicaciones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 94–108.
- González Hernández, G. (2016). La evaluación de la educación ambiental en las escuelas cubanas. Algunas consideraciones. *Revista en línea*. Disponible: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/download/704/664> (consultado 09/febrero/2025)

- González, L. (2007). La pedagogía crítica de Henry A. Giroux. Sin ética, 83-87.
- González, L. (2007). Pedagogía crítica y justicia social: un enfoque para la transformación educativa. Ediciones Novedades Educativas.
- Gough, A. (2017). Education and environmentalism: Ecology, culture and values. In The SAGE Handbook of Education for Sustainable Development (pp. 89–103). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781526400373.n7>
- Gruenewald, D. A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. Educational Researcher, 32(4), 3–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X032004003>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (2nd ed., pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Guillén, FC (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. Revista Iberoamericana de Educación 11, 103-110. <http://www.oei.es/oeivirt/rie11a03.pdf>
- Guiso, A. (2017). Conversaciones. Entre el legado de los que me preceden y mi quehacer educativo. En Aportes, Paulo Freire y Orlando Fals Borda. Educadores Populares. Dimensión Educativa. Bogotá.
- Gutiérrez, A. (2012). Educación mediática y competencias digitales. Comunicar, 19(38), 31–39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Gutiérrez, A., & Tyner, K. (2012). Educación y nuevas tecnologías: los retos de la era digital. Comunicar, 19(38), 13-20.
- Gutiérrez, F. (2012). Tecnología educativa: una perspectiva crítica y transformadora. Revista Iberoamericana de Educación, 59(1), 1–10. <https://doi.org/10.35362/rie5911865>
- Gutiérrez, J. (2012). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: Retos y propuestas. La Muralla.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología, 1, 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Gutiérrez-Pérez, J. (2004). Evaluación cualitativa de la educación ambiental: Una aproximación crítica. Revista Complutense de Educación, 15(1), 179–198.
- Heidegger, M. (1962). Being and time. New York: Harper & Row.

- Hernández, A., y Camarena O. (2022). Formación ambiental: posibilidad de ser otro en el mundo. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 13(25). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i25.1120>
- Hernández, D., & Castro, F. (2021). Concepciones de docentes y estudiantes sobre el ambiente en Boyacá. Publicaciones UPTC. (Ejemplo ficticio para ilustrar un posible aporte, debe ser reemplazado por una referencia real)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (2014). Metodología de la investigación. 6ta ed. McGraw-Hill. Interamericana Editores, S.A. de C.V. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Herrera, N. (2024). La praxis pedagógica de Orlando Fals Borda. Diálogos entre la educación popular y la investigación-acción participativa. Cambios y Permanencias, 15(2), 91-104. <https://doi.org/10.18273/cyp.v15n2-202408>
- Hooks, b. (1994). Teaching to transgress: Education as the practice of freedom. Routledge.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining gamification: A service marketing perspective. Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference, 17-22.
- Husserl, E. (1970). The crisis of European sciences and transcendental phenomenology: An introduction to phenomenological philosophy. Evanston: Northwestern University Press.
- Husserl, E. (2005). Investigaciones lógicas. Madrid: Alianza Editorial.
- Ibarra Melo, M. E. (2022). Saberes corporizados y justicia ambiental: una lectura desde la epistemología feminista. Universidad del Valle.
- Instituto Nacional de Estadística (2024). Indicadores de Calidad de Vida. INE. <https://www.ine.es/ss/Satellite?c=Page&cid=1259936854013&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&L=0>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. II, pp. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Jurado, S. (2025). Las herramientas digitales para fortalecer el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto grado de Básica Primaria. Dialéctica, 25(1). <https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i24.3468>

- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Leal, D., Guarín, L., y Morales, E. (2022). Políticas digitales en educación en Colombia. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384129>
- Leff, E. (2004). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2022). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores México. <https://acortar.link/zCfCBi>
- Ley 115 de 1994 (Colombia). (1994). Diario Oficial No. 41.203. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Ley general de educación (Ley 115, artículo 5, ítem 10) (1994, Febrero 8). Política Nacional de Educación en Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Leyes/85906:Ley-0115-de-Febrero-8-de-1994>
- Ley Nacional de Educación Ambiental (1990). Ley para promover la educación ambiental y otros fines. <https://www.epa.gov/education/national-environmental-education-act>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Llorente Cejudo, M. C. (2010). Evaluación del aprendizaje en la educación ambiental: Retos y posibilidades. *Foro de Educación*, 8(12), 201–217.
- Louv, R. (2008). *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. Algonquin Books.
- Luffiego, M. y Rabadán, JM (2000). La evolución del concepto de *sostenibilidad* y su introducción a la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas* 18(3), 473-486. <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21701/21535>
- Macedo, B. y Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista Foro de Sostenibilidad* 1, 29-37. [http://www.ehu.eus/cdsea/web/revista/numero\\_1/01\\_03macedo.pdf](http://www.ehu.eus/cdsea/web/revista/numero_1/01_03macedo.pdf)
- Marín, V. H., y Márquez, L. (2018). Integración de TIC en la educación ambiental. In M. A. Muñoz, R. C. Sarmiento, & J. L. Calderón (Eds.), *Tecnologías emergentes en educación*. Bogotá: Universidad de La Sabana.

- Márquez, F. (2019). Modelo de Naciones Unidas: una herramienta constructivista. ALTERIDAD. Revista de Educación, 14(2), 267-278. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.10>
- Martínez, M. (2017). Educación ambiental y desarrollo sostenible: Hacia una ciudadanía ambiental. Magisterio.
- McLaren, P. (1984). La vida en las escuelas: una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación. México D.F.: Siglo XXI.
- McLaren, P. (2003). La vida en las escuelas: Una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación. Siglo XXI Editores.
- Medina, O. (2023). Política educativa en Colombia y autonomía en la práctica docente. <https://revistas.uam.es/revs/article/download/14746/15423/51987>
- Mejía, M., y Awad, M. (2003). Educación popular hoy en tiempos de globalización. Bogotá: Ediciones Aurora.
- Méndez, A. F. & Correal, P. D. (2016). Conformación de una red ambiental de jóvenes: una mirada transversal desde la estrategia pedagógica comunidades de aprendizaje. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/283>
- Mendoza, M., y Díaz, M. (2022). La urgencia de la bioética personalista en el cuidado ambiental. Apuntes de Bioética, 5(1). <https://doi.org/10.35383/apuntes.v5i1.713>
- Merleau-Ponty, M. (1962). Phenomenology of perception. London: Routledge.
- Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. John Wiley & Sons.
- Mertens, D. M. (2014). Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods. Thousand Oaks: Sage.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Sage Publications
- Ministerio de Ambiente (2024). Colombia se suma a los esfuerzos mundiales para la adopción del libro de reglas del Acuerdo de París en la COP24. Min ambiente. <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/colombia-se-suma-a-los-esfuerzos-mundiales-para-la-adopcion-del-libro-de-reglas-del-acuerdo-de-paris-en-la-cop24>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2002). Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá: MADS - MEN.
- Ministerio de Ambiente. (2019). Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Ministerio de Educación Nacional (2017). Plan Nacional Decenal de Educación (2016-2026). Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2005). Lineamientos para la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE. Bogotá: MEN.  
<https://www.mineduacion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional. (1984). Decreto 2647 de 1984. Por el cual se reglamenta la innovación educativa.  
[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-105935\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-105935_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (1984). Decreto 2647 de 1984. Por el cual se reglamenta la innovación educativa.  
[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-105935\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-105935_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2023). Informe de Brecha Digital en Colombia. MinTIC. (Este es un ejemplo ficticio de un informe gubernamental relevante, debe ser reemplazado por una referencia real si se encuentra)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC). (2023). Informe nacional de conectividad escolar y brecha digital educativa.  
<https://www.mintic.gov.co>
- Mirabal, A. (2008). Pedagogía crítica: algunos componentes teórico-metodológicos. Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía. Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales., 107-112.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record. 108 , 1017-1054.
- Molina, F. (2011). Modelos pedagógicos contemporáneos. Madrid: Pearson Educación.
- Morales, J. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Artículo 26. Recuperado de <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
- Moré, G. (2013). Educación ambiental y desarrollo sostenible: una propuesta integradora. Diálogos sobre educación, 4(6), 31-40.
- Moré, M. (2013) La incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible a la didáctica de las ciencias de la naturaleza, en la educación primaria de Villa Clara, Cuba. Alternativas para su evaluación. [Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa](https://www.repositorio.uam.es/handle/10486/661787) 6 (1), 115-134. Disponible en <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661787>

- Morin, E. (1994). La cabeza bien puesta: repensar la reforma, reformar el pensamiento. UNESCO.
- Morin, E. (2007). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.
- Muñoz, G (2011). Análisis de la política ambiental colombiana en la década 2000-2010. Semestre Económico, 14 (30), 121-134. doi <https://doi.org/10.22395/seec.v14n30a6>
- Murga, M., Novo, M., Melendro, M., & Bautista-Cerro, M. (2008). La educación ambiental en el sistema educativo: logros y retos. Revista de Educación Ambiental, 25(1), 45–59.
- Naredo, JM (1994). Fundamentos de la economía ecológica. En F. Aguilera y V. Alcántara (Comps.), De la economía ambiental a la economía ecológica (págs. 231-252). Barcelona: ICARIA y FUHEM. <http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/ LibroEA EE.pdf>
- Niculescu, B. (2014). La transdisciplinariedad: Manifiesto. Editorial Triada.
- Noguera, A. (2007). Complejidad ambiental: propuestas éticas emergentes del pensamiento ambiental latinoamericano. Gestión y ambiente, 10(1), 05-30. <https://acortar.link/91dLgL>
- Noriega, A. (2024). ¿Por qué Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo? Radio Nacional Colombia. <https://www.radionacional.co/actualidad/medio-ambiente/biodiversidad-colombia-especies-datos-y-retos>
- Novo M. (1998). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación No.11-Educacion Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados americanos, OEI, para la Educación, Ciencia y la Cultura Disponible en: <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie11a02.html>
- Novo, M. (1998). Educación ambiental y desarrollo sostenible: una aproximación desde la complejidad. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Novo, M. (2004). Introducción a la educación ambiental. Editorial Síntesis.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. UNESCO / Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).
- Novo, M. (2009). La educación ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible. Revista de Educación, (Número extraordinario), 195–218.



- Olazábal, S. E., Rodríguez Marrero, M. y Bonachea Rodríguez, M. (marzo–junio, 2017). Tratamiento didáctico de la educación ambiental en la carrera español-literatura desde la disciplina estudios literarios. *Pedagogía y Sociedad*, 20 (48), 199-218. Disponible en: [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60829/2017\\_Yamile\\_Cortes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60829/2017_Yamile_Cortes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Olivera, M., y Rodríguez, A. (2018). La educación para el desarrollo sostenible en la formación de los profesionales de la educación. En *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible [XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación]*, 139-144. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6694654>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). La UNESCO quiere que la educación ambiental sea un componente clave de los planes de estudio para 2025. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-quiere-que-la-educacion-ambiental-sea-un-componente-clave-de-los-planes-de-estudio-para>
- Orr, D. (1994). *Earth in Mind: On Education, Environment, and the Human Prospect*. Island Press.
- Ortega, P. (2017). *Pedagogía Crítica ¿En qué contextos estamos educando?* Bogotá: Editorial Bonaventuriana. Segunda Edición.
- Ortiz-Torres, M. J. (2021). Alcance de la política de educación ambiental colombiana frente a la Agenda 2030. *Educación y Educadores*, 24(3), e2434. DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2021.24.3.4>
- O'Sullivan, E. (2002). *Transformative learning: Educational vision for the 21st century*. Zed Books.
- Ovalle, K., Peñaranda, Y., y Gil, Y. (2024). Educación Ambiental. Una Puerta hacia el Desarrollo Sostenible en Estudiantes de Básica Primaria en la Institución Educativa Distrital Ramón de Zubiría. Trabajo de Grado. Fundación Universitaria Los Libertadores. Colombia. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/cee3b9a7-905c-4b19-97f5-b3956ab82060/content>
- Peñata, U., y Cuellar, Z. (2022). La educación ambiental en Colombia: avances, logros, retos y perspectivas para la consolidación de una cultura ecológica. *Encuentro Educativo*, 29(1), 28-50. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8121943>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Piaget, J. (1970). *La psicología del niño*. Morata.



- Pineda, J., y Prieto, G. (2018). La educación ambiental en la enseñanza y aprendizaje en la educación básica. *Rastros y Rostros del Saber*. 3(4), 26-32. [http://purl.org/coar/resource\\_type/c\\_6501](http://purl.org/coar/resource_type/c_6501)
- Prieto, Quiñones, Ramírez, Fuentes, Labrada, Pérez & Montero. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009)
- Pulido Capurro, V. & Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista en línea*. Disponible: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572018000300007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300007) (consultado 08/febrero/2025)
- Pulido, L. A., & Olivera, A. A. (2018). Estrategias metodológicas para la enseñanza de la educación ambiental en contextos escolares. *Educación y Futuro*, (39), 67–84.
- Ramírez, D. (2008). *Didáctica crítica: Una propuesta emancipadora*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Ramírez, J. A. (2020). Desafíos en la implementación de la educación ambiental en Colombia. *Educación y Sociedad*, 39(3), 27–42.
- Ramírez, R. (2008). La pedagogía crítica: Una manera ética de generar procesos educativos. *Folios*, 108-119.
- Rengifo, Y., Yara, H., y Quiroga, B. (2020). Ecoalfabetización y gamificación para la Construcción de cultura ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 25(87), 1123 -1148 <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v25n87/1405-6666-rmie-25-87-1123.pdf>
- Rivas, F. (2018). La praxis pedagógica crítica y la transformación social. *Revista Praxis Pedagógica*, 18(23), 40–55.
- Rivas, H., y Salazar, K. (2024). Acercamiento a la epistemología de la educación ambiental en Latinoamérica. *Revista Salud y Desarrollo - ReSaDes*, 8(1), e625. <https://doi.org/10.55717/HHTJ3141>
- Rivas, O. (2018). Freire y la Pedagogía del Oprimido. *Revista Ensayos Pedagógicos, Edición Especial: Indisciplinando la Didáctica*, 69-79. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/10849>
- Robledo, J. (2009). Observación Participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación*, (42), 1-4. <http://www.participamostransformamos.or>

- Robottom, I. (2014). Participatory research for environmental education: An international perspective. *Studies in Science Education*, 50(1), 1–34. <https://doi.org/10.1080/03057267.2014.880345>
- Rodríguez, L., Muñoz, J., & Tovar-Gálvez, H. (2017). Proyecto ambiental escolar: Una estrategia pedagógica participativa. *Revista Colombiana de Educación Ambiental*, 15(2), 45–59.
- Rolón, D. (2025). Las tecnologías digitales como recursos mediadores en la práctica pedagógica de la Educación Básica Primaria. *Dialéctica*, 2(24). <https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i24.3487>
- Romero, N., & Moncada, J. (2007). Modelo didáctico para la enseñanza de la educación ambiental en la Educación Superior Venezolana. *Revista de Pedagogía*, 28(83), 443-476. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922007000300005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922007000300005)
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. (2006). The impact of E-learning in medical education. *Academic Medicine*, 81(3), 207-212.
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. RED. *Revista de Educación a distancia*, (32), 1-23. <https://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>
- Sánchez, A., Rodríguez, J., & Becerra, M. (2018). Educación popular en Colombia: aportes a la transformación social. *Revista Latinoamericana de Educación Popular*, (14), 20–35.
- Sánchez, N., Sandoval, E., Goyeneche, R., Gallego, D., y Aristizábal, L. (2018). La pedagogía crítica desde la perspectiva de Freire, Giroux, y McLaren: su pertinencia en el contexto de Colombia y América Latina. *Revista Espacio*, 39(10), 41-48. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n10/a18v39n10p41.pdf>
- Sancho Gil, J. M., García-Valcárcel, A., & López Meneses, E. (2015). *Tecnologías de la información y la comunicación para la educación: un enfoque constructivista*. Madrid: Pearson.
- Sauvé, L. (2005). Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field. *Canadian Journal of Environmental Education*, 10(1), 11–37.
- Sauvé, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(1), 13-33.

- Schindel, E. (2009). Inscribir el pasado en el presente: memoria y espacio urbano. *Política y Cultura*, 31, 65-87.  
<https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/1079/1055>
- Schutz, A. (1972). *The phenomenology of the social world*. Evanston: Northwestern University Press.
- Schwandt, T. A. (2015). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications.
- Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
- Serrano Sánchez, J., García-Peñalvo, F. J., & García-Valcárcel, A. (2016). *Las TIC en la educación: una perspectiva crítica*. Madrid: Síntesis.
- Siemens, G. (2004). Learning theory for the digital age.  
<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1–8.  
[http://itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Siemens, G. (2005). *Knowing knowledge*. Lulu Press.  
[http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge\\_LowRes.pdf](http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf)
- Silva, J. (2019). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje para la conciencia ecológica en educación básica*. UPTC Editorial. (Ejemplo ficticio para ilustrar un posible aporte, debe ser reemplazado por una referencia real)
- Sinisterra Quintero, J. (2024). *Saberes ambientales locales y pedagogías decoloniales: Hacia una educación ambiental situada en el Pacífico colombiano* [Tesis doctoral, Universidad del Valle].
- Sousa Santos, B. de. (2018). *El fin del imperio cognitivo: La afirmación de las epistemologías del Sur*. Editorial Siglo XXI.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Revisioning learning and change*. Green Books.
- Stiggins, R. J. (2005). From formative assessment to assessment FOR learning: A path to success in standards-based schools. *Phi Delta Kappan*, 87(4), 324–328.  
<https://doi.org/10.1177/003172170508700414>
- Suárez N. y Custodio, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/8028/9635>

- Taborda, N. (2024). Modelo teórico–metodológico para la concienciación ambiental hacia el desarrollo sostenible. Tesis doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Venezuela. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1003/877>
- Tbilisi Declaration. (1977). Intergovernmental conference on environmental education. UNESCO.
- 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>
- Tilbury, D. (2011). Education for Sustainable Development: An expert review of processes and learning. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442>
- Tirado, R., & García, J. (2015). Las TIC en la educación: evolución histórica, usos y retos pendientes. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 16(3), 193-222.
- Tobón, S. (2013). Evaluación por competencias: Pensamiento complejo y diseño de instrumentos. Eco Ediciones.
- Torres, A. (2007). La educación popular. Trayectoria y actualidad. Bogotá: Editorial el Búho.
- Torres, M. (1998). La educación ambiental: Una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en construcción permanente. La experiencia de Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación* 16, 23-48. <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie16a02.pdf>
- Tovar-Gálvez, H. (2017). Educación ambiental desde el proyecto-taller: Una propuesta para la escuela rural. *Revista Praxis Educativa*, 21(3), 89–103.
- Tracy, S. (2017). Critical environmental education: Essential for developing ecological literacy. *Environmental Education Research*, 23(9), 1201–1214. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1165805>
- UNESCO (2025) Educación para el desarrollo sostenible. Consulta disponible en: <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education> (consultado: 09/febrero/2025)
- UNESCO. (2014). Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): Informe final. UNESCO.
- UNESCO. (2020). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

- UNESCO. (2023). Education for Sustainable Development: Policy and Practice. París: UNESCO. <https://www.unesco.org/en/education/sustainable-development>
- UNESCO. (2025). Educación para el desarrollo sostenible. Consulta disponible en: <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education> (consultado: 09/febrero/2025).
- UNESCO. (s.f.). Tecnología para la educación de calidad: Guía de política educativa. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/>
- Useche, C. (2024). *Pertinencia de los lineamientos nacionales de los proyectos ambientales escolares "PRAES": Una propuesta de actualización en escenarios de crisis y cambio global ambiental*. Doctorado Interinstitucional de Educación. Universidad Distrital. Colombia. <https://www.youtube.com/watch?v=JevyS3Zwjl8>
- Van Manen, M. (2014). Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing. Walnut Creek: Left Coast Press.
- Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory? eLearning Theories Blog. <https://elearning.surf.nl/connectivism-a-new-learning-theory>
- Villalobos, C. A. (2012). Didáctica de la educación ambiental. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Villalobos, C. A. (2012). Didáctica de la educación ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Villar, M. Á. (2015). La educación ambiental y la ética ecológica en la obra de Miguel Ángel Novo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67(2), 309–319.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. MIT Press.
- Yeh, S. S., Ma, H., & Huan, T. C. (2016). Environmental education: A global concern and a global commitment. *International Journal of Environmental Science and Education*, 11(6), 1379–1390.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

## APÉNDICES

Anexo A Apéndice A. Instrumento de recojo de información

### Apéndice A. Instrumento de recojo de información



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Estimado Validador,  
Dr. Guelmi Rosales Ochoa

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración en la búsqueda de información confiable y precisa para efectuar la recolección y análisis de información en la ejecución del proyecto de investigación titulado: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA.**

El cumplir con esta indagación, es requisito indispensable para optar al título de Doctora en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Agradecería su apoyo en el sentido de proceder a la revisión íntegra del instrumento incluido, certificando así la eficacia y confiabilidad de la información que se pretende agrupar, lo cual contribuiría a la comprensión del fenómeno planteado en esta intención investigativa.

Reconociendo su colaboración y ayuda aportada.

Atentamente...

Mag. Simona del Pilar Jurado Pérez



***CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS  
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA.***

**Objetivo General**

Generar constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia.

**Objetivos Específicos**

- Develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria
- Identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria.
- Emerger referentes teóricos sobre la integración entre educación ambiental y tecnología educativa hacia aprendizajes significativos que permitan la protección ambiental por parte de los estudiantes de Básica Primaria

### Cuadro de Sistematización. Construcción del Instrumento (Entrevista)

**Objetivo General:** Generar constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia.

Objetivos Específicos	Unidad de Análisis	Descriptor	Guion de Entrevista Abierto
1- Develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria	1.1 Enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria	1.1.1. Enseñanza de la Educación Ambiental: Concepciones, retos, importancia.	1-3
		1.1.2. Estrategias pedagógicas: Estrategias, currículo escolar, recursos o materiales.	4-6
		1.1.3. Evaluación del aprendizaje en educación ambiental: Evaluación, indicadores, retroalimentación	7-9
2- Identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria.	2.1 Integración de la educación ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica	2.1.1. Integración de la tecnología en la educación ambiental. Herramientas tecnológicas, comprensión, integración	10-12
		2.1.2 Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Implementación, colaboración, desafíos.	13-15
		2.1.3 Evaluación de la efectividad de la integración: Impacto, criterios,	16-18





**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**GUION DE ENTREVISTA DIRIGIDO A DOCENTES**

Estimados Docentes, la intencionalidad de la presente entrevista se fundamenta en: obtener información detallada y significativa que permita develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria e identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. En consecuencia, agradezco su colaboración para dar respuesta a las siguientes interrogantes las cuales servirán como referentes fundamentales que permitan comprender el fenómeno de estudio. Cabe destacar que, la información aquí suministrada dará cumplimiento a la ética investigativa, la confidencialidad y el debido consentimiento informado.

***Datos del entrevistado:***

Número de informante:

Grado: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

## ESQUEMA DE CONSULTA

1. ¿Cómo define la educación ambiental en el contexto de la educación básica primaria?
2. ¿Qué importancia considera que tiene la educación ambiental para la sostenibilidad en la formación de los estudiantes?
3. ¿Cuáles son los principales retos que enfrenta al enseñar educación ambiental en su aula?
4. ¿Qué estrategias pedagógicas implementa para enseñar educación ambiental en su práctica docente?
5. ¿Cómo integra la educación ambiental en otras asignaturas del currículo escolar?
6. ¿Qué recursos o materiales utiliza para facilitar el aprendizaje sobre sostenibilidad?
7. ¿Cómo evalúa el aprendizaje de sus estudiantes en temas de educación ambiental?
8. ¿Qué indicadores utiliza para medir la efectividad de su enseñanza en educación ambiental?
9. ¿Cómo retroalimenta a sus estudiantes sobre su desempeño en temas relacionados con la sostenibilidad?
10. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza en su práctica pedagógica para enseñar educación ambiental?
11. ¿Cómo considera que la tecnología puede mejorar la comprensión de los temas de sostenibilidad entre los estudiantes?
12. ¿Cuál ejemplo puede compartir de una actividad en la que haya integrado tecnología y educación ambiental?
13. ¿Cómo implementa el PRAE en su aula para fomentar la educación ambiental y la sostenibilidad?
14. ¿Qué papel juega la colaboración entre docentes y estudiantes en el desarrollo del PRAE en su institución?
15. ¿Cuáles son los desafíos que ha enfrentado al integrar el PRAE en su práctica pedagógica?
16. ¿Cómo evalúa el impacto de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental en sus estudiantes?
17. ¿Qué criterios utiliza para medir el éxito de las actividades que combinan educación ambiental y tecnología?
18. ¿Cómo retroalimenta a sus estudiantes sobre su aprendizaje en relación con la sostenibilidad y el uso de tecnología?

## FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. ¿Considera que el instrumento da a conocer el propósito que pretende seguir en la intención investigativa?

SI ☒ NO ☐

Explique:

Es importante ya que el instrumento de la investigación le permite ayudar a identificar el propósito a través de las consultas que plantea en su investigación para que pueda recopilar y analizar y cruzar su información.

2. Los objetivos específicos planteados se ajustan al objetivo general.

SI ☒ NO ☐

Explique:

Los objetivos específicos partiendo que son acciones o tareas que guían el alcance del objetivo general en este caso dichos objetivos son coherentes y relevantes buscando el resultado que persigue la autora en su investigación.

3. ¿Es necesario agregar más ítems?

SI ☐ NO ☒

Explique:

Considero que los ítems planteados permiten analizar y comprender la parte de la realidad que se quiere estudiar en el constructor de la investigación y aproximación teórica.

4. ¿Tiene alguna observación que hacer a la matriz de sistematización relativa a la construcción del instrumento?

SI ☐ NO ☒

Explique:

**HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL GUIÓN DE ENTREVISTA  
DIRIGIDO A LOS DOCENTES**

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1	x					
2	x					
3	x					
4			x			
5		x				
6	x					
7	x					
8	x					
9	x					
10	x					
11	x					
12	x					
13	x					
14	x					
15	x					
16	x					
17	x					
18	x					

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

Sugerencias:

En términos generales el guion identifica al objeto de estudio que está abordando definiendo sus objetivos en la entrevista planteada solo revisar el cuarto ítems para que el entrevistado pueda profundizar sus ideas de acuerdo al ítem.

## CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Rosales Ochoa Guelmi con título de Dr. en Educación, por medio de la presente, manifiesto que he valorado el guion de entrevista de la participante Simona del Pilar Jurado Pérez, estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, cuyo Proyecto de Tesis Doctoral tiene por título: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**. Considero que el instrumento presentado reúne los siguientes requisitos:

Además, de los referidos a la construcción del ítem: (a) Adecuación del ítem con la sub categoría y el indicador, y, (b) Relevancia con la intención investigativa (c) Claridad

En la ciudad de Rubio, a los 15 días del mes de enero del año 2025



Guelmi Rosales Ochoa  
Nombre del validador  
CI 11.113.360

Estimado Validador,  
Dra. Yanis Nieto

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración en la búsqueda de información confiable y precisa para efectuar la recolección y análisis de información en la ejecución del proyecto de investigación titulado: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA.**

El cumplir con esta indagación, es requisito indispensable para optar al título de Doctora en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Agradecería su apoyo en el sentido de proceder a la revisión íntegra del instrumento incluido, certificando así la eficacia y confiabilidad de la información que se pretende agrupar, lo cual contribuiría a la comprensión del fenómeno planteado en esta intención investigativa.

Reconociendo su colaboración y ayuda aportada.

Atentamente...

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Simona del Pilar Jurado Pérez', written over a horizontal line.

Mag. Simona del Pilar Jurado Pérez



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



***CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS  
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA.***

**Objetivo General**

Generar constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia.

**Objetivos Específicos**

- Develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria
- Identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria.
- Emerger referentes teóricos sobre la integración entre educación ambiental y tecnología educativa hacia aprendizajes significativos que permitan la protección ambiental por parte de los estudiantes de Básica Primaria

### Cuadro de Sistematización. Construcción del Instrumento (Entrevista)

**Objetivo General:** Generar constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal en Colombia.

Objetivos Específicos	Unidad de Análisis	Descriptor	Guion de Entrevista Abierto
1- Develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria	1.1 Enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria	<p>1.1.1. Enseñanza de la Educación Ambiental: Concepciones, retos, importancia.</p> <p>1.1.2. Estrategias pedagógicas: Estrategias, currículo escolar, recursos o materiales.</p> <p>1.1.3. Evaluación del aprendizaje en educación ambiental: Evaluación, indicadores, retroalimentación</p>	<p>1-3</p> <p>4-6</p> <p>7-9</p>
2- Identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria.	2.1 Integración de la educación ambiental con la tecnología en la práctica pedagógica	<p>2.1.1. Integración de la tecnología en la educación ambiental. Herramientas tecnológicas, comprensión, integración</p> <p>2.1.2 Procesos pedagógicos en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Implementación, colaboración, desafíos.</p> <p>2.1.3 Evaluación de la efectividad de la integración: Impacto, criterios,</p>	<p>10-12</p> <p>13-15</p> <p>16-18</p>





**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR**  
**INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**  
**DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**GUION DE ENTREVISTA DIRIGIDO A DOCENTES**

Estimados Docentes, la intencionalidad de la presente entrevista se fundamenta en: obtener información detallada y significativa que permita develar las concepciones docentes sobre la enseñanza de la educación ambiental en Educación Básica Primaria e identificar los procesos pedagógicos de los docentes en la integración de la educación ambiental con la tecnología en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. En consecuencia, agradezco su colaboración para dar respuesta a las siguientes interrogantes las cuales servirán como referentes fundamentales que permitan comprender el fenómeno de estudio. Cabe destacar que, la información aquí suministrada dará cumplimiento a la ética investigativa, la confidencialidad y el debido consentimiento informado.

***Datos del entrevistado:***

Número de informante: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Cátedra: \_\_\_\_\_

Años de experiencia: \_\_\_\_\_

Conocimiento sobre las TIC: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Participación en PRAE: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

## ESQUEMA DE CONSULTA

1. ¿Cómo define la educación ambiental en el contexto de la educación básica primaria?
2. ¿Qué importancia tiene la educación ambiental para la sostenibilidad en la formación de los estudiantes?
3. ¿Cuáles son los principales retos que enfrenta al enseñar educación ambiental en su aula?
4. ¿Qué estrategias pedagógicas implementa para enseñar educación ambiental desde su práctica docente?
5. ¿Cómo integra la educación ambiental con otras asignaturas del currículo escolar?
6. ¿Qué recursos utiliza para facilitar el aprendizaje sobre sostenibilidad?
7. ¿Cómo evalúa el aprendizaje de sus estudiantes en temas de educación ambiental?
8. ¿Qué indicadores utiliza para evaluar su enseñanza en educación ambiental?
9. ¿Cómo retroalimenta a sus estudiantes sobre su desempeño en temas relacionados con la sostenibilidad?
10. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza en su práctica pedagógica para enseñar educación ambiental?
11. ¿Cómo considera que la tecnología puede mejorar la comprensión de los temas de sostenibilidad entre los estudiantes?
12. Describa un ejemplo acerca de una actividad en la que haya integrado tecnología y educación ambiental?
13. ¿Cómo implementa el PRAE para fomentar la educación ambiental y la sostenibilidad?
14. ¿De qué manera han participado docentes y estudiantes en el desarrollo del PRAE en su institución?
15. ¿Cuáles son los desafíos para el desarrollo del PRAE en su práctica pedagógica?
16. ¿Cómo evalúa el impacto de la tecnología en la enseñanza de la educación ambiental en sus estudiantes?
17. ¿Qué criterios utiliza para medir el éxito de las actividades que combinan educación ambiental y tecnología?
18. ¿Cómo retroalimenta a sus estudiantes sobre su aprendizaje en relación con la sostenibilidad y el uso de tecnología?

## FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

5. ¿Considera que el instrumento da a conocer el propósito que pretende seguir en la intención investigativa?  
SI X NO \_\_\_\_\_  
Explique:
6. Los objetivos específicos planteados se ajustan al objetivo general.  
SI X NO \_\_\_\_\_  
Explique:
7. ¿Es necesario agregar más ítems?  
SI \_\_\_\_\_ NO X  
Explique:
8. ¿Tiene alguna observación que hacer a la matriz de sistematización relativa a la construcción del instrumento?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
Explique: Las entrevistas pueden ser con preguntas más abiertas, sin embargo, deben tener claridad que si es necesario pueden dejar que el informante responda libremente algunas de las interrogantes, si la tendencia es de respuesta muy corta.

## HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL GUIÓN DE ENTREVISTA DIRIGIDO A LOS DOCENTES

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
1	x					Agregar ¿A su juicio que es educación para la sostenibilidad?
2		x				Eliminar: considera que
3		x				Eliminar: <a href="#">en su aula</a>
4			x			Mejorar redacción: desde su práctica docente
5	x					
6						Eliminar: <a href="#">o materiales</a>
7	x					
8			x			Mejorar redacción: ¿Qué indicadores utiliza para evaluar la enseñanza en educación ambiental?
9	x					
10	x					
11	x					
12			x			¿Describa un ejemplo acerca de una actividad en la que haya integrado tecnología y educación ambiental?
13						Eliminar en el aula, porque puede ser en otro espacio
14	x					Mejorar redacción: ¿De qué manera han participado docentes y estudiantes en el desarrollo del PRAE en su institución?
15						Precisar, sugiero: ¿Cuáles son los desafíos para el desarrollo del PRAE?
16	x					
17						Eliminar, con la 16 es suficiente
18						Eliminar, con la 16 es suficiente

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

## CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Yanis Nieto con título de Dra. en Educación, por medio de la presente, manifiesto que he valorado el guion de entrevista de la participante Simona del Pilar Jurado Pérez, estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, cuyo Proyecto de Tesis Doctoral tiene por título: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**. Considero que el instrumento presentado reúne los siguientes requisitos:

Además, de los referidos a la construcción del ítem: (a) Adecuación del ítem con la sub categoría y el indicador, y, (b) Relevancia con la intención investigativa (c) Claridad

En la ciudad de Rubio, a los 15 días del mes de enero del año 2025




Yanis Nieto

Nombre del validador

CI. 13352428

## Apéndice B. Consentimiento Informado



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
CALLE 1951 1000000  
RESOLUCIÓN N° 2104 DEL 20 DE AGOSTO DE 2010  
NIT 900000001  
SIN CALIDAD

whuonquibaronleal@educacion.gov.co  
9 Carrera 4 # 22 - 155 Mani - Cusumano  
3132379378 - 3129084383  
Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Julio Armando Plazas Chaparro** identificado con Cédula de ciudadanía N° **74811369** en calidad de docente de básica primaria, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma: Julio A. Plazas Chaparro  
Nombre: Julio Armando Plazas Chaparro





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
BANE 1211 0002750  
RESOLUCIÓN N° 1134 DEL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2005  
BTE BARRANQUILLA - SAN CAMILO

luisenriquebaronleal@educasano2011.org  
Carrera 4 # 22- 156 Maní - Camilame  
3132179378 - 3183084393  
Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

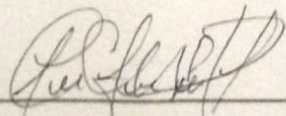
### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Pedro José Silva Cocunubo** identificada con Cédula de ciudadanía N° **4134342** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma: 

Nombre: Pedro José Silva Cocunubo



INSTITUTO EDUCATIVO  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
CALLE 107 N° 107-107  
RESOLUCIÓN N° 2114 DEL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2020  
VIA SUICIDADA 8  
VIA SUICIDADA 8

INSTITUTO EDUCATIVO LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL  
Carrera 4 a 22- 156 Mani - Casanare  
3132370378 - 3183084393  
Instituto Educativo Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Obdulia Montaña Ochoa** identificada con Cédula de ciudadanía N° **46374381** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma:

Nombre:

Obdulia Montaña Ochoa





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
DANE: 185138000099  
RESOLUCIÓN N° 2154 DEL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2020  
NIT: 309903441-2  
MANI CASANARE



leluisenriquebaronleal@educabaronleal.gov.co



Carrera 4 # 22- 156 Maní - Casanare



3132375378 - 3183684393



Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Jazmín Angélica García Castro** identificada con Cédula de ciudadanía N° **33366951** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: Jazmín Angélica García Castro



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
CALLE 105 N° 1000000  
BARRIO GUAYACÁN DEL 2016, BOGOTÁ D.C.  
NIT 900000001  
NOMI: LUIGARAYE

tel: 3132379370 - 3132379370  
Correo: 4 # 20 - 156 Maní - Casanare  
3132379370 - 3132379370  
Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Consuelo Rodríguez** identificada con Cédula de ciudadanía N° **23725165** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma:

Consuelo Rodríguez Fonseca

Nombre:

Consuelo Rodríguez Fonseca





INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
CALLE 181 # 100000  
RESOLUCIÓN N° 2106 DEL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2012  
NIT 900000000000  
SAN CASANARE

[luisenriquebaronleal@educacion.gov.co](mailto:luisenriquebaronleal@educacion.gov.co)  
Carrera 4 # 22- 156 Mani - Casanare  
3132379378 - 3183084363  
Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Edilsa Tovar Martínez** identificada con Cédula de ciudadanía N° **46359904** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma: [Firma manuscrita]  
Nombre: Edilsa Tovar Martinez



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
CANE: 10513900099  
RESOLUCIÓN N° 2134 DEL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2023  
NET 90805461 - E  
MARI CASANARE

✉ [leluisenriquebaronleal@sedcasanare.gov.co](mailto:leluisenriquebaronleal@sedcasanare.gov.co)  
📍 Carrera 4 # 22- 156 Mari - Casanare  
☎ 3132379378 - 3183084393  
🏫 Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN ENTREVISTA

YO, **Javier Moreno Ortiz** identificado con Cédula de ciudadanía N° **4156932** en calidad de docente, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente que he sido informado sobre los propósitos, metodología y alcances de la investigación titulada: **CONSTRUCTOS BASADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LA BÁSICA PRIMARIA EN COLOMBIA**, desarrollada por la docente investigadora **Simona del Pilar Jurado Pérez**, en el marco de sus trabajo de tesis para optar al título de **Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL**.

Entiendo que mi participación consistirá en ser parte de los instrumentos de la investigación en la cual compartiré mis experiencias, opiniones y percepciones relacionadas con la enseñanza de la educación ambiental apoyada en las tecnologías educativas en su práctica pedagógica en el nivel de Educación Básica Primaria. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos, garantizando el respeto a la privacidad y confidencialidad.

Autorizo el uso de la información proporcionada para ser analizada e incluida en el trabajo de investigación, bajo el compromiso de que no se divulgarán mis datos personales ni identidad, a menos que yo exprese lo contrario por escrito.

En consecuencia, de lo anterior, firmo el presente documento en señal de aceptación y autorización.

Firma:

Nombre: Javier Ortiz Moreno



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
**LUIS ENRIQUE BARÓN LEAL**  
DANE: 18513900099  
Código de Registro: 18513900099  
C.C. 6774565  
Maní, Casanare

eliseo.roberto.suarez@educacion.casanare.gov.co  
Carretera 4 # 22 - 156 Maní - Casanare  
Tel: 312 370 478 - 312 325 4353  
Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal

Maní, Casanare

Señores:

Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio"  
Doctorado en Educación

Asunto: carta de aval institucional

En mi calidad de representante de la Institución Educativa Luis Enrique Barón Leal Código  
DANE: 18513900099 Municipio de Maní – Casanare, de manera atenta informo:

1. Nuestra Institución tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado titulado Constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la básica primaria en Colombia, que adelanta la docente Simona del Pilar Jurado Pérez identificada con cédula de ciudadanía 24031748 de San Mateo en calidad de estudiante del programa académico de Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL.
2. Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado a la tesis de investigación Constructos basados en la Educación Ambiental apoyada en las Tecnologías Educativas en la básica primaria en Colombia, aprobado por la Universidad de UPEL.

Cordialmente:

ELISEO ROBERTO SUÁREZ  
C.C 6774565  
Rector

## ANEXOS

### Anexo A. Observación Participante

FECHA: 4 Sept 2024	HORA: 6: 30 a.m.	GRADO: 4°
INFORMANTE: A3	AMBIENTE: Salón de clases	
NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: El paisaje y la clasificación de los seres vivos		

<b>MOMENTOS DE LA CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</b>
<b>APERTURA (EXPLORACIÓN)</b>	La docente solicita atención al grupo de estudiantes, les recuerda las normas de convivencia del salón y enuncia el objetivo de la clase, también se apoya en algunos de los estudiantes quienes desempeñan roles en la clase: escribir la fecha y control de asistencia. Los estudiantes se dispusieron a empezar la clase.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	La docente proyectó en el televisor el video "flora y fauna llanera "Los estudiantes se mostraron atentos y activos durante la presentación del video. La docente realizó preguntas sobre lo observado en el video. Luego se procede a explicar el tema de paisaje y sus características formulando preguntas orientadoras relacionadas con el video que se observó.
<b>DESARROLLO (ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA)</b>	Los estudiantes toman la palabra para participar de forma activa. Por momentos se vuelve a observar el video para corroborar las respuestas de los estudiantes. Se organizaron grupos de trabajo para realizar la guía de trabajo donde tenían que nombrar los elementos característicos de la flora, la fauna y el suelo de su paisaje local. También la docente indicó que debían enunciar algunos seres vivos característicos de su zona y agruparlos, así como identificar diferencias y/o similitudes entre las características del paisaje local con las del paisaje rural. Por grupos de trabajo los estudiantes elaboraron una tabla donde caracterizaron los elementos del paisaje teniendo en cuenta sus componentes y los usos que el hombre les da. Luego realizaron un dibujo de su paisaje y lo compararon entre los diferentes grupos haciendo énfasis en las similitudes y diferencias halladas con respecto a componentes como flora, fauna, suelo previamente mencionados.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	La docente al observar que los estudiantes se les dificulta realizar los dibujos, proyecta en el televisor distintas imágenes de los elementos que conforman cada componente del paisaje; por ejemplo, para fauna proyectó ilustraciones de un caballo, una vaca, de esta manera los estudiantes tienen un modelo a seguir.
<b>CIERRE Y VALORACIÓN (TRANSFERENCIA)</b>	Luego entregó a los estudiantes la guía de trabajo que contenía 3 cajas denominadas: Flora, Fauna y suelo, respectivamente para que ubicaran los elementos en el grupo correcto. Los estudiantes se mostraron receptivos, se asignaron monitores por grupo que estaban encargados de brindar el apoyo en la clase y contribuir con el cumplimiento de las indicaciones dadas. Todos los estudiantes participaron y realizaron las actividades de la clase.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	No se utilizó puesto que se finalizó la actividad con la guía de trabajo.

<b>Comentarios de la observadora.</b>	Aunque los estudiantes vivenciaron del video educativo proyectado la importancia de la flora y la fauna llanera con agrado y motivación. Considero que la temática se prestaba para usar otras herramientas digitales y contar con más apoyo de la tecnología educativa, puesto que se evidenció que se sigue implementando lo más común como son los videos e imágenes.		
<b>FECHA:</b> septiembre 19 de 2024		<b>HORA:</b> 9: 30 a.m.	<b>GRADO:</b> 5°
<b>INFORMANTE:</b> A5		<b>AMBIENTE:</b> Salón de clases	
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:</b> La célula			

<b>MOMENTOS DE LA CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</b>
<b>APERTURA (EXPLORACIÓN)</b>	La docente para iniciar la clase hace un juego de memoria en el que los estudiantes repitieron en orden una fruta de predilección de cada compañero. La docente realiza unas observaciones en cuanto al desarrollo del ejercicio donde se precisa la importancia de escuchar al compañero y se refuerza que, aunque somos diferentes tenemos en ocasiones los mismos gustos.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	En seguida, la docente presenta la temática a tratar, se proyecta un video sobre la célula, se habla sobre las funciones, las diferentes formas y características.
<b>DESARROLLO (ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA)</b>	Una vez explicado el tema, la docente pide a los estudiantes que registren en el cuaderno un mapa conceptual como conclusión del tema, después se les presenta unas láminas en físico con los dibujos de la célula animal y vegetal, se les solicita que las comparen registren sus partes e identifique las partes que están en la una, pero no en la otra. En seguida entrega una hoja guía, para que los estudiantes, elaboren una célula con material reciclado en grupos de 4 estudiantes.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	La docente no utilizó material tecnológico sino físico (láminas)
<b>CIERRE Y VALORACIÓN (TRANSFERENCIA)</b>	Finalmente, la docente formula una serie de preguntas sobre los organelos celulares que representaron, solicita dejar la célula elaborada para la siguiente clase. Asigna como trabajo para la casa hacer una lista de lo que cada estudiante come en el desayuno y, luego, que clasifique los alimentos de acuerdo con los tipos de células que presentan los organismos de donde provienen los alimentos.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	No se utilizó, puesto que se realizó la ronda de preguntas.
<b>Comentarios de la observadora.</b>	En la actividad de desarrollo, a cambio de usar las láminas en físico para entrelazar mejor el tema a desarrollar hubiese sido más pertinente, que la docente hubiera utilizado juegos interactivos sobre la célula, puesto que son herramientas que facilitan el aprendizaje y permiten motivar a los estudiantes en todo un proceso; además permite la interactividad de las clases.



<b>FECHA:</b> septiembre 30 de 2024	<b>HORA:</b> 6: 30 a.m.	<b>GRADO:</b> 3°
<b>INFORMANTE:</b> A1	<b>AMBIENTE:</b> Salón de clases	
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:</b> Cuidado del agua		

<b>MOMENTOS DE LA CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</b>
<b>APERTURA (EXPLORACIÓN)</b>	El docente realiza saludo, oración y hace el llamado a lista y verifica la asistencia de los estudiantes. Presenta los objetivos de la clase y conversa con los estudiantes sobre los aprendizajes que van a desarrollar en la clase. Todos los estudiantes participan activamente en el conversatorio con el docente. Se muestran motivados y dispuestos para el trabajo de la clase. Luego hace preguntas sobre el uso que cada uno le da al agua, para introducir al tema.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	Seguidamente el docente proyecta en el televisor el video de una canción denominada “para cuidar el agua “. Nuevamente hace la repetición de la canción, pero en esta ocasión realiza las pausas en el video, para que los estudiantes lean la letra de la canción.
<b>DESARROLLO (ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA)</b>	En seguida, pide a los estudiantes que en el cuaderno de Ética y Valores escriban su opinión de ¿por qué es importante cuidar el agua? A continuación de forma voluntaria, algunos estudiantes hacen lectura de las respuestas a la pregunta realizada. El docente entrega la silueta de una gota de agua para que los estudiantes la coloreen creativamente.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	Los estudiantes piden al docente que les permita escuchar la canción a medida que van coloreando el dibujo de la gota de agua, pues el ritmo les llamó la atención. Algunos estudiantes, iban cantando la canción guiándose por los subtítulos que esta trae, mientras hacían su trabajo.
<b>CIERRE Y VALORACIÓN (TRANSFERENCIA)</b>	Después de que los estudiantes colorean la gota de agua, el docente pidió a los estudiantes que escribieran un mensaje sobre cómo pueden cuidar el agua. Finalmente, el docente dio espacio para que los estudiantes que quisieran leer los mensajes lo hicieran en voz alta.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	Durante este momento no se utilizó ningún elemento tecnológico, puesto que se dio lectura a lo anotado en los cuadernos.
<b>Comentarios de la observadora.</b>	Los niños se mostraron muy activos y receptivos con la canción, esta estrategia logró motivar a los estudiantes, así mismo se observó buena comprensión del contenido presentado por la herramienta digital.



<b>FECHA:</b> octubre 4 de 2024	<b>HORA:</b> 8: 30 a.m.	<b>GRADO:</b> 5°
<b>INFORMANTE:</b> A4	<b>AMBIENTE:</b> Salón de clases	
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:</b> Textos informativos: Nuestro Planeta, nuestra casa.		

<b>MOMENTOS DE LA CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</b>
<b>APERTURA (EXPLORACIÓN)</b>	La docente realiza saludo a los estudiantes, control de asistencia y bienvenida. Hace recomendación sobre las normas de convivencia establecidas en el acuerdo de convivencia al inicio de año y luego repasa lo trabajado en las clases anteriores. Presenta los aprendizajes esperados. En conversatorio con los estudiantes realiza la activación de pre saberes abordando el tema de textos informativos.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	La docente comienza lectura oral de un texto informativo sobre “nuestro planeta, nuestra casa” en formato digital que presenta con la ayuda del computador y video beam. Por turnos los estudiantes realizan lectura en voz alta, la cual es seguida por todos con la ayuda de las imágenes del texto proyectado. Luego la docente realiza sugerencias y correcciones frente a la fluidez y calidad lectora. Todos los estudiantes se involucran activamente en la lectura oral ofrecida por la docente en el formato digital.
<b>DESARROLLO (ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA)</b>	A continuación, realiza preguntas de comprensión sobre la temática de la lectura abordada fomentando la participación activa de los estudiantes. Seguidamente solicita que realicen por grupos un afiche de carácter informativo sobre el cuidado del planeta Tierra acompañado de dibujos
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	No se utilizaron pues se realiza en físico.
<b>CIERRE Y VALORACIÓN (TRANSFERENCIA)</b>	La docente realiza apoyo a los estudiantes pasando por los grupos, aclarando dudas e inquietudes sobre el trabajo a desarrollar. Culminada la actividad, cada grupo escoge a un estudiante para que exponga el folleto informativo realizado.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	Durante este momento no se utilizó, puesto que se los afiches se elaboraron en material físico.
<b>Comentarios de la observadora.</b>	Hubiese sido más significativo para el desarrollo de la clase la elaboración de los afiches informativos en formato digital (Microsoft word) en lugar de escribirlos en papel, promoviendo de esta manera el ahorro de recursos naturales y realizando de forma simultánea la sensibilización sobre la importancia de reducir el uso innecesario del papel mediante prácticas responsables de sostenibilidad para preservar el Planeta.

<b>FECHA:</b> octubre 17 de 2024	<b>HORA:</b> 6: 30 a.m.	<b>GRADO:</b> 2°
<b>INFORMANTE:</b> A7	<b>AMBIENTE:</b> Salón de clases	
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:</b> Ecosistemas.		

<b>MOMENTOS DE LA CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</b>
<b>APERTURA (EXPLORACIÓN)</b>	El docente hace la oración y verifica la asistencia de los estudiantes, luego organiza el aula de clase ubicando los equipos tecnológicos y los estudiantes en el aula, hace la introducción a la clase enunciando el objetivo y el tema. Los estudiantes se disponen para la clase, se encuentran atentos a las indicaciones dadas. En un primer momento y para recordar contenidos anteriores y saberes previos, el docente hace una serie de preguntas encaminadas a abordar el tema a tratar.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	Luego pide a los estudiantes que observen un video educativo sobre ecosistemas.
<b>DESARROLLO (ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA)</b>	Posteriormente, entrega una guía de trabajo la cual es constantemente orientada por el docente. Para ello los estudiantes completan un texto corto con las palabras adecuadas.  Seguidamente los estudiantes, recorta unas imágenes y las ubica seleccionando y diferenciando los seres bióticos y abióticos dentro del ecosistema al que pertenecen.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	No se utilizó.
<b>CIERRE Y VALORACIÓN (TRANSFERENCIA)</b>	Para finalizar la actividad de aprendizaje sobre los ecosistemas, los estudiantes elaboran el dibujo libre sobre un ecosistema de su preferencia. Luego se realiza la exposición de los trabajos elaborados.
<b>Elementos y/o materiales tecnológicos empleados</b>	No se utilizó.
<b>Comentarios de la observadora.</b>	A pesar de que es un aula que cuenta con el acceso a internet, el docente hubiera podido aprovechar este recurso tecnológico educativo con actividades elaboradas que se consiguen en línea para de esta manera lograr que la clase hubiese sido más llamativa e innovadora.

## Anexo. B. Procesamiento de la información en Atlas TI

### Informe de códigos

Todos los (19) códigos

---

#### ○ Concepciones de la educación ambiental

7 citas:

**1:1 ¶ 6 in INFORMANTE 1**

Bueno para mí, es el uso de los recursos de una forma racional donde se conserven e irles inculcando a los niños ese cuidado de los mismos.

**2:1 ¶ 8 – 9 in INFORMANTE 2**

La educación ambiental tiene importancia número uno en estos momentos de recalentamiento global y la cuestión que está afectando el efecto invernadero a la tierra y es así que la educación ambiental se hace tan importante porque la vida está amenazada. ¿Y de qué manera podemos colaborar con este tema? Es enterarnos mucho de todo este tema de la educación ambiental desde la primaria, desde preescolar hasta 11 diría yo.

**3:1 ¶ 8 in INFORMANTE 3**

La defino como un pilar importante para orientar a mis estudiantes acerca de cómo conservar y preservar el medio ambiente.

**4:1 ¶ 5 in INFORMANTE 4**

La educación ambiental en mi trabajo, en la básica primaria, prácticamente es inducir a nuestros estudiantes a que tengan esa conciencia por cuidar nuestro medio ambiente, ya que lo tenemos tan deteriorado.

**5:1 ¶ 6 in INFORMANTE 5**

una herramienta indispensable para poder apoyar algo a nuestro medio ambiente.

**6:1 ¶ 5 in INFORMANTE 6**

la educación ambiental en el contexto de primaria me parece que es importante, primordial concientizar a los niños a respetar nuestra naturaleza, nuestro entorno, ayudar al planeta que tanto lo necesita.

**7:1 ¶ 8 in INFORMANTE 7**

la educación ambiental y de ciencias naturales en básica primaria me parece muy importante porque es un área que día a día toma más relevancia por todo lo que vemos de los cambios climáticos y todo, entonces me parece muy importante abordar la educación básica primaria en ciencias naturales y educación ambiental de una manera muy responsable y profundizarla cada vez más.

---

#### ○ Criterios de la relación de las TIC con la EA

6 citas:

**2:17 ¶ 61 in INFORMANTE 2**

Los criterios, un criterio puede ser la sostenibilidad en el tiempo, otro criterio puede ser el avance, el avance en cada uno de los proyectos que se están haciendo. Es decir, si yo me propongo un proyecto, debo verle unas metas, debo verle unos resultados, y si no, pues no daría nada

**3:18 ¶ 60 in INFORMANTE 3**

Evidenciar el interés que le presta el estudiante a la clase en el salón a través de los videos y cómo lo aplica en su diario vivir.

**4:19 ¶ 60 in INFORMANTE 4**

El uso de la tecnología. Podemos mirar que el alumno se esfuerza, el alumno también investiga, también tiene sus conocimientos previos, pero también son muchachos que son curiosos y ven que, por medio de videos, utilizando la tecnología, ellos también implementan en sus fincas, porque también hay muchos niños que viven en las fincas, implementan en sus fincas cosas que ayudan a progresar prácticamente más que todo en el uso de las siembras, en el uso de abonos que no sean químicos a la tierra.

**5:18 ¶ 61 in INFORMANTE 5**

uno realmente el criterio es qué tanto cumplen con lo que se propone. Ese sería como el gran criterio. Si hablamos con el cuento de las botellas, entonces es ver quiénes logran cumplir con el proceso de hacer el reciclaje o de la recolección de botellas.

**6:19 ¶ 57 in INFORMANTE 6**

Estar pendiente que nuestro proyecto pues salga adelante, nuestro, nuestra ayuda, nuestro entorno y cómo ha sido el impacto, si es favorable o no, si da resultados no, de esa manera haber planteado el poder, por ejemplo, hablo del proyecto de reciclaje de donde sé que recogen las cosas que podemos reutilizar para poderlas eh ayudar ahí en nuestro mismo proyecto

**7:18 ¶ 63 in INFORMANTE 7**

mediante la observación, se logra detectar el cambio de actitud en los estudiantes en cuanto a una actividad llamativa y a una actividad de las digamos de las que estaban acostumbrados anteriormente, entonces pues el impacto se ve y yo logro notar que ellos ponen mucha más atención con todo esto de la tecnología para el proceso de educación ambiental

---

○ **Desafíos para el desarrollo del PRAE**

**7 citas:**

**1:16 ¶ 53 in INFORMANTE 1**

Más que un desafío pienso que es como una oportunidad para que como para que el niño demuestre ese amor por la naturaleza y como la creatividad también.

**2:15 ¶ 55 in INFORMANTE 2**

Desafíos en que cada día el mundo está más convulsionado en el aspecto ambiental y cada día requiere mucho más interés de parte de nosotros. Entonces debemos incrementar ese interés hacia la educación ambiental con nuestros niños y la comunidad educativa en general.

**3:16 ¶ 53 in INFORMANTE 3**

Concientizar a los estudiantes y padres de familia acerca de las necesidades que se deben tener para conservar y preservar el medio ambiente.

**4:16 ¶ 53 – 54 in INFORMANTE 4**

El principal, los recursos, recursos económicos. Porque prácticamente... Tenemos entendido que los proyectos no tienen un recurso estipulado y de cierta manera las instituciones no cuentan con ese recurso. Hemos tenido que pedir ayuda a padres de familia, hemos pedido ayuda a entidades también en las capacitaciones, en la recolección, por ejemplo, del material reciclable. También tenemos entidades que nos colaboran con ese proyecto que es recoger las botellas y se cambian botellas por sillas hechas con las mismas botellas recicladas.

**5:16 ¶ 55 in INFORMANTE 5**

el desafío grande es lograr que todos miremos para el mismo lado, que todos tengamos esas ganas de reciclar, que todos tengamos esas ganas de, o nos enamoremos de nuestro ecosistema y tratemos de crear entre todos estrategias que nos permitan reducir tanta contaminación y sobre todo generar conciencia a nuestros estudiantes que es lo que tanta falta hace.

**6:17 ¶ 51 in INFORMANTE 6**

Poder tener nuestra institución libre de desechos que contaminan que hacen ver el desorden que tenemos nivel pues mundial de que botamos los desechos, al piso no cuidamos no dañamos todo

**7:16 ¶ 58 in INFORMANTE 7**

uno de los principales es como lo nombre anteriormente, es un poco la cultura que hay en esta región por el poco cuidado del medio ambiente, es una cultura donde no se le da la importancia que se le debe dar al medio ambiente, entonces se ven muchas cosas que no favorecen al medio ambiente, como a veces en algunas partes la tala indiscriminada la caza de animales propios de la región, entonces es un tema que las alcaldías han tratado de controlar pero pues no se ha logrado erradicar totalmente.

---

○ **Educación Ambiental y sostenibilidad**

**8 citas:**

**1:2 ¶ 9 in INFORMANTE 1**

Para mí es el uso racional de los recursos de una forma moderada donde se conserve y hacer buen uso de los mismos.

**2:2 ¶ 12 in INFORMANTE 2**

Educación para la sostenibilidad quiere decir una educación que tenga unas bases concretas, que tenga unos ejes bien definidos que conduzcan a metas, a proyectos de desarrollo que converjan en el beneficio propio de dicho proyecto. Me hago explicar, la educación ambiental en este caso tiene que ser muy eficiente para que con base en esa eficiencia se retroalimente y se fortalezca más.

**3:2 ¶ 11 in INFORMANTE 3**

Bueno, educación para la sostenibilidad es que los estudiantes sean conscientes del buen manejo que se le debe dar a los recursos naturales. Para una próxima generación, para el futuro.

**4:2 ¶ 8 in INFORMANTE 4**

Educación para la sostenibilidad es crear en mis estudiantes que ese entorno donde nosotros vivimos, verdaderamente lo preservemos para generaciones futuras.

**4:3 ¶ 11 in INFORMANTE 4**

Es muy importante ya que son nuevas generaciones que de pronto no han visto el impacto ambiental que ha sufrido nuestra tierra, nuestro entorno. Y prácticamente ellos como que no miran esa visión a futuro.

**5:2 ¶ 9 – 10 in INFORMANTE 5**

Es cómo formar al estudiante de tal modo que lo que él haga le permita mantenerse en el tiempo, hablando específicamente del ambiente. Entonces, la idea es que él aprenda prácticas que le van a ayudar a que no deteriore tanto su ecosistema, sino que por el contrario le ayude a mantenerlo mientras él vive. La idea es poder yo vivir en un lugar, ayudar a que ese lugar esté bien y no desgastarlo, sino al contrario, yo me beneficio, el medio se beneficia

**6:2 ¶ 8 in INFORMANTE 6**

Poder hacer algo que nos contribuya diariamente, que podamos, por ejemplo, lo explico con un ejemplo, que podamos ayudar a nuestro planeta reciclando, si tenemos algunos materiales que podemos reutilizarlos, hacer un proyecto o algo que nos ayude a cuidar y que no atentemos, controlar nuestra naturaleza. Por ejemplo, si yo reciclo por decir plástico, que yo pueda tejer bolsas o que podamos hacer como la cerca de un jardín con las botellas, entonces eso ayuda a que no talemos los árboles

**7:2 ¶ 11 in INFORMANTE 7**

la educación para la sostenibilidad, como su mismo nombre lo dice, es tener la capacidad de poder sostener lo que ya tenemos. A pesar de que se ha perdido mucho en cuanto a la educación ambiental, la educación a la sostenibilidad, pues, creo que debe ir enfocada a que nosotros tengamos la capacidad de poder sostener lo que tenemos todavía en recursos naturales y mejorar ahí aún más esa capacidad de conservación de los recursos.

---

**o Estrategias para la enseñanza de la Educación Ambiental****6 citas:****1:5 ¶ 18 in INFORMANTE 1**

Pues en asocio con la profesora de naturales hicimos u de sembrar un árbol y que cada niño se apadrinara y se hiciera responsable de él

**2:5 ¶ 21 in INFORMANTE 2**

En el campo mío con los niños pequeños, por ejemplo, es el manejo de las basuras, el manejo de las basuras en el salón, el mismo autocuidado con la parte alimentaria de no consumir elementos contaminados y de pronto abandonarlos por ahí a la deriva en el medio ambiente.

**3:5 ¶ 20 in INFORMANTE 3**

tomamos charlas, videos y prácticas acerca de cómo conservar, cómo reciclar y cómo debemos reforestar para mitigar los impactos ambientales.

**4:5 ¶ 17 in INFORMANTE 4**

siembra de árboles, hemos hecho el cuidado también de... del ornato, del entorno de nuestra institución. Hemos hecho limpiezas, murales sobre... sobre el cuidado que debe tener, el respeto que debemos tener por nuestra tierra.

**6:6 ¶ 18 in INFORMANTE 6**

hemos implementado con los niños realizar jardines, embellecimiento de nuestra institución, de pronto en algún momento salimos a ver el entorno, analizamos bueno que, si nos hace falta un arbolito, tratamos como de sembrar ese arbolito pensando en que futuras generaciones reciban ese beneficio, de recibir la sombra de ellos, de pronto también por videos interactivos, se trata de concientizarlos, de que ellos tomen esa conciencia del medio ambiente

**7:5 ¶ 22 in INFORMANTE 7**

Una de las principales estrategias que se vienen implementando es el fortalecimiento de los planes de área adecuados al contexto de cada región, también la transversalización con otras áreas y la ejecución de planes de mejora ambiental en la escuela. En la escuela tenemos varias estrategias que van enfocadas al mejoramiento del medio ambiente y del entorno escolar

---

○ **Evaluación del aprendizaje de los estudiantes**

**7 citas:**

**1:8 ¶ 27 in INFORMANTE 1**

De una forma de una forma testimonial y como sea ya ellos muestran ya es su árbol o su trabajo que hicieron de reciclaje de una forma práctica mejor dicho llevado ya una forma como más, más llevado a la práctica

**2:8 ¶ 30 in INFORMANTE 2**

De pronto yo lo evalúo por resultados, por resultados, no tanto como evaluación del conocimiento, sino por resultados. Por decir, una campaña de aseo en el salón, se mide que el salón esté siempre limpio, que no esté uno todos los días recordándole al chico hay que asear el salón, no, debe estar el salón limpio. Entonces ya están los resultados de ese proyecto, de esa evaluación.

**3:8 ¶ 29 in INFORMANTE 3**

A través de la observación y del buen desempeño que los estudiantes realicen dentro y fuera de la institución acerca de los manejos, de los inservibles y también de los recursos, de cómo conservar y preservar el agua.

**4:8 ¶ 26 in INFORMANTE 4**

nosotros realizamos un proyecto. Mirémoslo por el área, integrándolo con ciencias naturales. A cada niño se le entrega un arbolito y ese arbolito debe cuidarlo, prácticamente es como si tuviera un hijo. ¿Por qué? Porque ese hijo debe cuidarlo, debe saber qué necesita, qué abono, qué agua, cuánto mide, mantenerlo vivo todo el tiempo.

**5:8 ¶ 31 in INFORMANTE 5**

eso es un poco complejo porque es más como crear conciencia, y a veces es difícil medir conciencia, es decir qué tanto el niño valoró eso, pues es difícil, pero normalmente lo evalúa uno con actividades, entonces, digamos hoy vamos a hacer reciclaje, entonces el que traiga tantas botellas, pues tendrá tanto en nota apreciativa, es como una forma. Pero, realmente, yo pienso que es difícil evaluar qué tanto alguien logra como tomar conciencia del cuidado del medio ambiente

**6:9 ¶ 27 in INFORMANTE 6**

Al realizar nuestros cambios, nuestras actividades, entonces si ellos de verdad tienen como ese entusiasmo, esa conciencia de poder ayudar nuestro planeta de esa manera, como lo es reciclar, entonces que ellos colaboren, que su iniciativa sea, que si encontraron un papelito en el piso muestre yo lo recojo así no sea mío, que tengamos nuestro lugar bonito, nuestro jardín bonito y pues lógicamente hacer un debate, un intercambio de ideas en el salón donde ellos analicen los trabajos. y los proyectos que se desarrollan para poder contribuir a nuestro medio ambiente, nuestro entorno, nuestro planeta

**7:8 ¶ 32 in INFORMANTE 7**

En el proceso de evaluación del aprendizaje se tiene mucho en cuenta o personalmente tengo mucho en cuenta la actitud que veo en mis estudiantes sobre el cuidado y conservación del medio ambiente, le doy mucha relevancia sobre todo a eso, a la actitud, a la par pues se tiene en cuenta

digamos algunos conceptos básicos que debe tener, pero le doy más relevancia y más importancia al tema actitudinal

---

○ **Herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica**

**7 citas:**

**1:11 ¶ 38 in INFORMANTE 1**

El computador, proyección de diapositivas, testimonios de otros colegios.

**2:10 ¶ 38 in INFORMANTE 2**

Desde mi área se utiliza de pronto el televisor, el computador y el celular.

**3:11 ¶ 38 in INFORMANTE 3**

Videos y videos a través del televisor.

**4:11 ¶ 37 – 38 in INFORMANTE 4**

utilizo mucho el computador, utilizo mucho de videos para que ellos... Entiendan que no solamente lo que el profe dice es la última palabra. También darles a entender a ellos que nosotros podemos contribuir. Aunque hay estudiantes que dicen, pero eso, lo que nosotros hagamos, eso no impacta. Pero sí es bueno que ellos poco a poco vayan entendiendo que debemos ser responsables todos del cuidado de nuestro medio ambiente. Comunicaciones.

**5:11 ¶ 41 in INFORMANTE 5**

contamos con el televisor y el computador y el internet. En casa lo que trato de manejar es lo de las actividades didácticas, por ejemplo, EducaPlay, WorldWall, que permiten que el estudiante a través de imágenes, videos o diferentes actividades, pues él pueda como conectarse con la realidad menos inmediata de acá.

**6:12 ¶ 36 in INFORMANTE 6**

Utilizo juegos interactivos donde yo pueda de esa manera ayudarlos a que ellos hagan conciencia de poder salvar un poquito aportar nuestro granito de arena para poder salvar nuestro planeta, para poderlo ayudar a nuestro medio ambiente

**7:11 ¶ 41 in INFORMANTE 7**

en la mayoría de salones en nuestra institución tenemos acceso a Internet, usamos mucho el Internet, usamos la informática y tecnología para abordar temas ambientales, tenemos VideoBeam con el cual es una herramienta que nos ayuda para hacer un proceso de enseñanza más llamativo para los estudiantes.

---

○ **Impacto de las TIC en la enseñanza de la EA**

**7 citas:**

**1:17 ¶ 56 in INFORMANTE 1**

De una forma muy positiva, es ayuda, una ayuda, una ayuda para uno como docente poder transmitir y llegarle como más al niño y de una forma que lo pueda entender más claro. Lo primero cuando llegan visitantes a nuestra institución y como que ellos se maravillan, cuando se tienen árboles en la Institución, que la Institución limpia y no hay tantos papeles votados, a los niños se les pregunta y no hay una claridad de los conceptos.



**2:16 ¶ 58 in INFORMANTE 2**

El impacto de la tecnología es que hoy día todo el mundo maneja la tecnología, pero no la maneja racionalmente. Entonces, unos se ocupan en unas cosas, en TikTok, en cosas que no deben ver cuando realmente hay mucho para ver sobre la educación ambiental, hay mucho para ver y la tecnología misma lo manda, lo manda, el algoritmo lo manda y nosotros estamos como chocando contra esa parte y vemos otras cosas que quizás no nos corresponden.

**3:17 ¶ 56 in INFORMANTE 3**

es una parte importante ya que es llamativa, novedosa y los estudiantes aprenderían de mejor manera a través de la tecnología.

**4:18 ¶ 57 in INFORMANTE 4**

a tecnología en estos momentos es la que está avanzando a pasos agigantados. Influye a nuestros estudiantes bastante, sí, pero también debemos tomar como parte y parte. ¿Por qué? Porque la tecnología a nosotros nos muestra muchas cosas que no están sucediendo de pronto en nuestro municipio, pero que son indicadores de cómo, si nosotros no tenemos ese amor, esa conciencia hacia nuestro medio ambiente, podemos ir poco a poco quedando prácticamente en un terreno desértico. Y la tecnología influye. Pero también en la educación ambiental nosotros utilizamos, nosotros hacemos mucha práctica y lo vemos más como real cuando realizamos nuestras actividades.

**5:17 ¶ 58 in INFORMANTE 5**

yo la evalúo como algo muy positivo, algo muy bueno, muy útil y ojalá de pronto pudiera uno, no sé, aumentar esas posibilidades de vincularlas como más directamente, que de pronto ellos pudieran ir a los lugares, grabar sus propios videos, publicar su información como de los aprendizajes que ellos tienen y hacerlos como públicos. Pienso que esa sería una buena

**6:18 ¶ 54 in INFORMANTE 6**

por medio de videos juegos poder mostrarles mejor o cómo poder ayudar a mejorar al planeta, ese sería el impacto, que tenemos acceso muchas a muchas plataformas donde podemos investigar y podemos hacer actividades que podamos salvar nuestro ambiente, que podamos contribuir a ese, a ese ambiente, a ese medio ambiente, nuestro planeta, nuestro entorno

**7:17 ¶ 61 in INFORMANTE 7**

el impacto de la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación ambiental prácticamente se evalúa de manera ahí en directo, siempre que se le llevan actividades llamativas a los estudiantes, uno nota que la atención de los niños es más puntual, se concentran más, participan más, pues por el tema de que a ellos les gusta mucho todo esto de la tecnología, a ellos les llama la atención y participan más activamente.

---

**o Implementación del PRAE****7 citas:****1:14 ¶ 47 in INFORMANTE 1**

Pues de a manera de proyectos, ya sea sembrando árboles nativos de la región en las Avenidas del Pueblo o en el mismo colegio si cuenta con el espacio.

**2:13 ¶ 48 – 49 in INFORMANTE 2**

El PRAE se maneja dentro de la institución educativa como un proyecto que conduce a darle como armonía y darle vida al colegio, al mismo tiempo darle oxígeno, como en la conservación de jardines, la conservación de árboles, árboles gigantes, árboles arbustos y árboles pequeños.

Entonces, para mí sería tan importante que el PRAE es una herramienta indispensable para la vida en el colegio.

**3:14 ¶ 47 in INFORMANTE 3**

Fomentando en los estudiantes el amor por la naturaleza, invitándoles a sembrar árboles, a cuidar el medio ambiente, el agua, a reciclar, a producir menos basura.

**4:14 ¶ 47 in INFORMANTE 4**

con el proyecto PRAE hemos tenido muchas experiencias, ya que se han realizado siembra de árboles. Donde en este momento ya hay estudiantes que se han retirado de nuestro colegio. Y quedó el recuerdo de ellos de ese programa, de esa entrega, de ese cuidado, de ese amor con que en el momento de que se les impulsó a que cuidáramos, ellos lo hicieron con tanto amor que en este momento nuestra institución cuenta con ornato, con árbol.

**5:14 ¶ 49 in INFORMANTE 5**

Como aquí se produce tanta botella, la idea era que el estudiante aprendiera en un primer momento, que aprenda que, bueno, que los plásticos los podemos separar y que, si los llevamos a la empresa con la que tenemos el convenio en el PRAE, se va a convertir en sillas. Que si yo cojo eso y, los cuadernos viejos, que si los reciclan y luego forman otra cosa. Entonces, es así, como actividades, pues, yo pienso que nos toca empezar de lo mínimo a lo mucho. Por ahora es como en lo que más producimos, pues, tratar de que ellos vean cuál es el producto final y qué se puede hacer con eso.

**6:15 ¶ 45 in INFORMANTE 6**

se lideran proyectos con los estudiantes y se hacen campañas de reciclaje en el cuidado de las áreas verdes de nuestro colegio de nuestra institución.

**7:14 ¶ 52 in INFORMANTE 7**

para implementar el PRAE lo que hacemos es al comienzo del año se plantean unas actividades las cuales se fijan unas fechas para su ejecución, se dan a conocer, se socializan y pues hay docentes líderes en este tema ambiental que son los que están pendientes para que se lleve a cabo lo que se plasma en ese PRAE.

---

○ **Importancia de la Educación Ambiental**

**6 citas:**

**1:3 ¶ 12 in INFORMANTE 1**

Para mí pienso que es la clave porque si ellos se les inculca a los primeros años de inicio de ellos, entonces ellos ya en la edad adulta ya ellos ya tienen un hábito y ya tienen una cultura de la conservación de los recursos.

**2:3 ¶ 15 in INFORMANTE 2**

Porque ellos tienen que ser sostenibles desde pequeños hasta que se conviertan en adultos. ¿Qué quiere decir eso? Que tiene que ver mucho con la cuestión de siembra de árboles, conservación de especies nativas amenazadas hoy día, que esa es la vida de nosotros mismos, ese es el oxígeno de nosotros mismos para hoy y el mañana.

**3:3 ¶ 14 in INFORMANTE 3**

El impacto. Sería lo mismo la reflexión acerca de cómo preservar los recursos de la naturaleza. Darles un buen manejo a estos recursos.

**5:3 ¶ 13 in INFORMANTE 5**

Que les va a ayudar a, primero, ahorrar recursos, dinero. Cuando yo ahorro agua, por ejemplo, estoy haciendo, mirando más a futuro y mi recibo del agua pues no me va a llegar tan costoso porque yo estoy tratando de sostener lo que tengo. Entonces, yo pienso que es una herramienta fundamental para poder prolongar nuestra existencia humana en este mundo, en este planeta.

**6:3 ¶ 11 in INFORMANTE 6**

Esto es fundamental porque ayuda a los niños a ser conscientes de sus decisiones y cómo esas decisiones afectan el medio ambiente, que puedan entender la importancia de proteger nuestro planeta, de responsabilizar o tomar esa responsabilidad para el cuidado, para el cuidado de nuestro planeta, pues de nosotros mismos.

**7:3 ¶ 14 in INFORMANTE 7**

cada vez va a tomar mucha más importancia por el cambio climático, por todo lo que hemos venido viendo de todo lo que ha pasado a nivel ambiental y, pues, va a ser un área que va a tomar mucha, mucha importancia cada vez más para poder mejorar nuestro medio ambiente que está muy afectado actualmente

---

○ **Indicadores para evaluar**

**6 citas:**

**1:9 ¶ 30 in INFORMANTE 1**

Pues como le comentaba, por decir algo, se dan unas semanas para lo de la germinación de la semilla de la cuarta semana cómo va el árbol, lo de lo de las basuras en las casas, si están haciendo la aplicación de las bolsas de colores y también se les pregunta a los padres de cómo están haciendo ese reciclaje en sus casas.

**3:9 ¶ 32 in INFORMANTE 3**

Se utiliza la responsabilidad, el compromiso, la dedicación, que se vea acerca de las actividades que se asignan.

**4:9 ¶ 30 in INFORMANTE 4**

Cuando uno va a realizar una actividad del medio ambiente, pues uno tiene varios factores. Uno observa en el alumno el amor con que lo hace, uno observa en el alumno si le gusta, de pronto coger la tierra, realizar el ejercicio, de sembrar un árbol, de abonarlo, de cuidarlo, de encerrarlo. Todos esos indicadores se le tienen en cuenta a un alumno, porque todos los estudiantes no cuidan el medio ambiente o no les gusta el medio ambiente como en otras ocasiones con bastantes muchachos que he tenido.

**5:9 ¶ 34 in INFORMANTE 5**

las evaluaciones cuando uno les hace preguntas y trata de ver que el estudiante alcanzó a interiorizar o qué aprendizaje fue significativo sobre el medio ambiente, es más como actividades de lo que digo yo por ejemplo de recoger botellas , entonces el que se tomó la molestia y uno igual siempre los está retroalimentando , aquí se hizo la actividad con los niños que era recoger botellas y muchos hicieron la tarea de decirle a la mamá que le recogiera las botellas y que las trajera, y el ejercicio no era eso. El ejercicio era que en descanso los niños vieran por ahí una botella vacía y la recogiera, o sea, que el trabajo se hiciera en nuestra Institución. Entonces, digamos que, pues ahí tiene uno como ciertas a veces como falencias para poder evaluar esas enseñanzas, que realmente sean significativas. No es lo mismo, que la mamá le recoja las botellas a que el niño el mismo niño sienta ese deseo de bueno aquí hay una, venga la recojamos, eso se le va quedando a ellos a la larga, tal vez en el momento, no, pero, ver una botella por

ejemplo dicen, esta sirve para reciclar, que de pronto ellos no lo hagan, pero algo se va sembrando ahí la semilla de esa forma de cambiar su mente.

**6:10 ¶ 30 in INFORMANTE 6**

Ver como los niños cambian sus actitudes, cómo se interesan más por aprender, por poder conservar nuestro proyecto, por poderlos desarrollar y el impacto positivo que en el entorno hace ese proyecto

**7:9 ¶ 35 in INFORMANTE 7**

es en cuestión de valores, se le valora mucho al estudiante que colabore con las actividades que se plantean en la institución, por ejemplo, como lo nombraba antes tenemos el proyecto de reciclaje y también tenemos un proyecto de ornamentación donde el niño aprende a cultivar plantas y a mantenerlas cuidaditas, entonces todo esto lo enfocamos para enseñarles a los niños el cuidado y la importancia del medio ambiente.

---

o **Integración curricular**

**7 citas:**

**1:6 ¶ 21 in INFORMANTE 1**

Pues como ya les decía en naturales, en ética y valores donde también el niño se le da como esa responsabilidad y también de una forma lúdico recreativa para que él ponga a flote su creatividad.

**2:6 ¶ 24 in INFORMANTE 2**

Con proyectos, hay muchos proyectos que se pueden correlacionar con otras áreas. Por decir algo, vamos a hacer una huerta escolar, con la huerta escolar podemos integrar las naturales, podemos integrar las matemáticas, podemos integrar muchas áreas, la artística, el dibujo de las plantas, una cantidad de materia se puedan integrar ahí escribiendo cada una en el proyecto.

**3:6 ¶ 23 in INFORMANTE 3**

A través de los proyectos transversales se implementa la temática acerca de la conservación

**4:6 ¶ 20 in INFORMANTE 4**

se pueden integrar pues a varias materias, pero principalmente en el área de español podemos integrarla, con lo que son lecturas, videos, relacionados con el cuidado del medio ambiente, en el área de artística entonces reutilizamos prácticamente lo que es material reciclable, realizando canecas, con las llantas también hacemos materias.

**5:6 ¶ 25 in INFORMANTE 5**

el PRAE es un proyecto transversal entonces uno procura que todos los compañeros pues se vinculen de algún otro modo al proceso del cuidado del medio ambiente, entonces, es difícil, es algo que todavía a todos nos cuesta, pero yo pienso que de pronto al ellos ver la gestión que uno hace, como que uno trata de enseñarles, mire las botellas van acá, con esas botellas se pueden hacer tal cosa, yo pienso que es como una buena herramienta. El PRAE es una estrategia que nos está apoyando en el proceso de la Educación Ambiental

**6:7 ¶ 21 in INFORMANTE 6**

cuando empezamos a hablar del ecosistema, hablamos de nuestro entorno, bueno, ahí se les enfatiza mucho en el cuidado de nuestro planeta, de nuestro entorno, nuestro medio ambiente, en matemáticas pues usando datos para analizar, cuánto recogimos eh, en el proyecto que tenemos de reciclaje, eh, en cuanto al consumo de cuántos arbolitos estamos talando, cuántos salvamos si reciclamos en lenguaje pues escribir historias como nos imaginamos eh de pronto

nuestro medio ambiente si hacemos todo ese esfuerzo por salvarlo cómo sería nuestro entorno más adelante y en ciencias sociales pues hablamos del impacto que tiene del impacto que tiene el humano en el entorno

**7:6 ¶ 25 in INFORMANTE 7**

estamos transversalizando en nuestra institución el manejo de la educación ambiental con otros proyectos, para eso se utilizan los proyectos transversales, donde por ejemplo en el proyecto transversal de medio ambiente se trabaja lo que es reciclaje, que eso se transversaliza con un proyecto de educación financiera que permite de los recursos que se reciclan tener un ingreso económico que se utiliza para beneficio de la escuela. Y también se transversaliza con el área de ética y valores, pues se enseña el valor de cuidado y respeto al medio ambiente

---

○ **Integración de la tecnología con la Educación Ambiental**

**7 citas:**

**1:13 ¶ 44 in INFORMANTE 1**

Que yo recuerde, fue una que hicimos con los niños de una vez con las bolsas e hicimos después un reinado con una niña con material de reciclaje y ella participó, participaron los padres de familia y después vino una señora y les hizo una pequeña charla y de cómo había sido la experiencia y se utilizaron las cámaras y se grabó un vídeo

**2:12 ¶ 45 in INFORMANTE 2**

Por ejemplo, en un paisaje le dicen un niño vamos a ver un paisaje estamos viendo el paisaje y en ese paisaje aparecen muchas clases de animales vivos y aparecen vegetales y la tecnología sería como evaluar en las diferentes clases de animales las diferentes clases de árboles, el efecto que ellos producen el oxígeno que ellos consumen, los porcentajes en materia fecal, los porcentajes de gas carbónico, entonces esa sería la parte tecnológica.

**3:13 ¶ 44 in INFORMANTE 3**

Videos en las diferentes áreas donde lo oriento y se trabajaría los videos a través de la televisión.

**4:13 ¶ 44 in INFORMANTE 4**

tenemos muchas herramientas en la tecnología, pero también hemos tenido, también he tenido que pedir de cierta manera capacitación para los estudiantes en el sentido de cómo realizar abonos, cómo debo yo cuidar un árbol, cómo debo abonarlo. Qué más tengo que hacer, por qué cierto árbol se puede sembrar en cierta parte, no en todos los lados. Y prácticamente la tecnología es una herramienta que uno utiliza y necesita en sus clases para mostrar muchos lugares, no solamente el terreno donde nosotros estamos viviendo, sino muchos lugares donde ha habido quemadas de árboles.

**5:13 ¶ 45 – 46 in INFORMANTE 5**

lo que nosotros hacemos es poner al chico a buscar desde su casa qué podría hacer para reducir la cantidad de consumo de agua. Entonces, uno empieza, y ellos a veces quedan cortos, pero, profe, ¿qué puedo hacer? Entonces, uno les dice, bueno, entonces vamos a mirar qué podemos. ¿qué puede hacer usted para minimizar ese gasto de agua? Entonces, empezamos a hablar las que normalmente ya uno conoce, que usar el agua que sale de la lavadora para lavar el carro, para lavar otras cosas, que siempre después de cepillarse los dientes o mientras se está cepillando y no requiere el agua, la cierre, es así. Entonces, la idea es que ellos vengán y socialicen eso que hacen en su casa en la vida real. Por ejemplo, otra herramienta, otra estrategia muy conocida es la de meter una botella en el tanque del baño, y entonces, claro, así la cantidad

de agua que se va a utilizar en cada llenado del tanque, pues va a ser un poquito menos a la que siempre se usa sin la botella.

**6:14 ¶ 42 in INFORMANTE 6**

Se podría decir que un juego sería el donde hacen juegos de construcción, en el momento no me acuerdo cómo se llama el juego, el nombre del juego, pero sí lo hemos trabajado para poder ver cómo vamos recogiendo cosas que por decir el juego de la siguiente manera va el niño la persona que aparece allá en el juego va encontrando cosas por el camino y de ahí van sacando diferentes elementos para poder construir, que no dañan los árboles, no utilizan material, es como cuando nosotros reciclamos y vamos recogiendo para construir, en el juego hacen lo mismo, van la persona o el niño, el muñequito que está recogiendo las cosas, entonces se inventa diferentes construcciones que ya de pronto hace un muro, entonces ya coloca allá que los papelitos o los pedacitos que va encontrando y va quedando pues adornado el entorno pero sin dañar lo que encuentra a su alrededor, en las otras áreas que trabajo como en artística o en naturales sería por medio de videos mostrar como lo bonito que se puede hacer y eso también lo podemos ver en sociales cómo era antes nuestros recursos que teníamos, nuestro ambiente, nuestro entorno

**7:13 ¶ 47 in INFORMANTE 7**

tuvimos una actividad, estábamos en el proceso de lo que comentaba antes de la siembra de una planta árboles para embellecimiento de la escuela, entonces ahí buscamos videos llamativos para los niños donde ellos veían el proceso de cultivar una planta, pues porque, aunque vivimos en un pueblo, uno se asombra que hay muchos niños que no saben ni cómo se siembra una planta

---

○ **La tecnología en la comprensión de los contenidos**

**7 citas:**

**1:12 ¶ 41 in INFORMANTE 1**

De una forma más dinámica, porque que ya ellos como que se motivan más de una porque miran, interactúan y entonces ya ellos como que se apasionan más al versen en un video donde ellos estén dando sus explicaciones.

**2:11 ¶ 41 in INFORMANTE 2**

La tecnología es muy llamativa, mi profe, porque ella tiene los videos, tiene las proyecciones y usted sabe que nosotros los humanos somos muy visuales y ver en una pantalla, ver cómo se está manejando el proceso es muy diferente a que se lo cuenten.

**3:12 ¶ 41 in INFORMANTE 3**

Se facilita por la óptica. Visiblemente es más llamativo para los estudiantes a través de los videos, las imágenes, las diferentes charlas.

**4:12 ¶ 41 in INFORMANTE 4**

Eso se puede ayudar a los estudiantes mediante la sostenibilidad con programas de medio ambiente, la realidad virtual, el aprendizaje activo, que es lo que más se realiza. Algo que ellos verdaderamente practiquen, que vean que lo que se está haciendo en el medio ambiente, ellos a futuro tengan algo que decir, algo que aportar.

**5:12 ¶ 43 in INFORMANTE 5**

me parece que es una excelente herramienta porque, vuelvo y digo, como hay cosas que uno no ve, pues uno no sabe lo que puedan generar. Entonces, cuando a uno le muestran en un video, le muestran a uno en su celular, una fotografía, o sea, algo donde uno pueda ver, mire, aquí usted no se da cuenta de cuánto contamina, pero si usted va y mira en los lugares, en los ríos donde

están las basuras acumulándose, impidiendo que el agua corra o que unas basuras lleguen a los mares a través de eso, pues ya el chico dice, uy, o sea, por lo menos lo pone uno como a reflexionar. Entonces, yo pienso que las herramientas tecnológicas son supremamente útiles y que las que yo escojo precisamente son más.

**6:13 ¶ 39 in INFORMANTE 6**

un avance. importante esencial porque la tecnología motiva a los niños y les enseña a cuidar el mundo ya que ahorita pues tantos videojuegos que salen entonces eso lo podemos plantear o direccionar a nuestro favor que podamos por medio de los juegos enseñarles a los niños cómo podemos ayudar en la educación ambiental.

**7:12 ¶ 44 in INFORMANTE 7**

Los estudiantes que tenemos hoy en día son estudiantes que son muy les gusta mucho todo lo que tiene que ver con tecnología, entonces para ellos si usamos las herramientas tecnológicas que tenemos a mano para enfocarlas no solamente en ciencias naturales sino en las otras áreas, pues les va a ser más llamativo y van a querer aprender más y aprenden de cierta manera mucho mejor y más rápido.

---

○ **Participación en el desarrollo del PRAE**

**7 citas:**

**1:15 ¶ 50 in INFORMANTE 1**

De una manera, yo diría que de una forma casi el 100 % porque hay campañas de reciclaje donde el estudiante mismo toma la iniciativa de recolectar los materiales y con esos materiales elaborar sillas mucho un aporte para la misma institución.

**2:14 ¶ 52 in INFORMANTE 2**

Hay un grupo del PRAE que está trabajando activamente en el colegio y anualmente están entregando resultados. Quizás se pudiera hacer muchas cosas más, pero la parte del recurso humano y el tiempo lo impiden, pero sí se está trabajando.

**3:15 ¶ 50 in INFORMANTE 3**

Se orientó una siembra de árboles desde la germinación hasta llevar la medida, observar el proceso de desarrollo de la planta y la investigación acerca de la utilidad que prestan los árboles y las plantas para el medio ambiente. Desde su casa a través de la ayuda de los padres de familia se hizo ese trabajo.

**4:15 ¶ 50 in INFORMANTE 4**

Han participado docentes con proyectos de siembra, con proyectos de limpiezas, con proyectos de murales, con proyectos de elaboración de canecas con material reciclable, en este caso con botellas. Se han realizado materas con llantas. Y los estudiantes también aportaron en esta institución, ya han aportado en esta institución, con la traída de llantas para elaborar pequeños parques que tiene la institución.

**5:15 ¶ 52 in INFORMANTE 5**

una de las actividades que se ha manejado aquí fue lo de la siembra de árboles, donde varios profes nos ayudaron a conseguir el árbol, estuvieron con ellos sembrándolo, como que hicieron todo el proceso de acompañamiento al estudiante para esa generación de árboles. Y pues, las jornadas de aseo, que a veces cuando uno embellece su colegio y siembra sus arbolitos, pues, uno está haciendo, se está incluyendo en lo que es la parte ambiental.

**6:16 ¶ 48 in INFORMANTE 6**

En el embellecimiento de la institución, la reforestación, en el reciclaje, en clasificar, clasificar los residuos.

**7:15 ¶ 55 in INFORMANTE 7**

Se han participado, nos hemos vinculado no sólo de estudiantes y docentes, sino también se ha logrado vincular a los padres de familia, por ejemplo, en el proyecto de ornamentación donde se hicieron y elaboraron materas utilizando recursos de reciclaje, en el proceso de recolección de basura, los niños y los docentes directores de grado se unen para hacer la limpieza de toda la escuela, entonces nos hemos vinculado de esa manera.

---

○ **Recursos para facilitar el aprendizaje**

**7 citas:**

**1:7 ¶ 24 in INFORMANTE 1**

La proyección de videos, los testimonios de otros colegios y experiencias así ya, de cada uno de cada niño y de lo que se realiza en la institución.

**2:7 ¶ 27 in INFORMANTE 2**

El recurso, pues el recurso humano, el recurso digamos que encuentra uno en el medio ambiente, que lo tenemos a mano todos los días, entonces hay que hacer en ese aspecto recursivo para saber cuál vamos a emplear.

**3:7 ¶ 26 in INFORMANTE 3**

Los recursos, los tecnológicos, los videos a través de la televisión, televisor y también salidas de campo. Esas serían las herramientas. Lo básico para fortalecer.

**4:7 ¶ 23 in INFORMANTE 4**

Los recursos, hemos elaborado proyectos de siembra de ornato. Hemos elaborado también cómo se realizan los abonos para que de cierta manera no contaminemos la tierra

**5:7 ¶ 28 in INFORMANTE 5**

normalmente toca es TICS porque es difícil llevarlos a ellos al medio real, entonces siempre nos toca es traer como videos, que hagan consultas en casa con sus celulares, ponerles actividades virtuales donde ellos tengan que por ejemplo ver un video y después del video, responder algunas preguntas, algo así que les permita a ellos ubicarse en esos ecosistemas, e ir a esos lugares en donde realmente no pueden ir.

**6:8 ¶ 24 in INFORMANTE 6**

videos, manualidades con materiales reciclables, cuentos que hablen de del planeta, actividades prácticas como embellecer nuestros jardines, plantar arbolitos donde nos hacen falta,

**7:7 ¶ 28 in INFORMANTE 7**

Hoy en día a los estudiantes les encanta y les llama mucho la atención todo esto de los recursos digitales, entonces aprovechamos que en la institución contamos con redes de internet y pues en los salones hay cómo proyectar videos, entonces utilizamos mucho los videos educativos y también actividades lúdicas para mejorar el proceso de enseñanza de la educación ambiental

---

○ **Relación de la EA, TIC y Sostenibilidad**



## 7 citas:

### 1:18 ¶ 59 in INFORMANTE 1

Yo les pregunto cómo qué uso hacen del agua en sus casas, como conservan allá el agua y la electricidad, que como es el uso que ellos hacen allá en las casas y como reciclan la basura. ¡Vaya sorpresa ¡que hay niños que le dicen a uno que ellos lavan las bolsas que las bolsas que ya traen bien sucias, las lavan para así reciclarlas, que el uso del agua gasta menos tiempo cuando se van a duchar, a bañarse, también del uso de la energía entonces ya uno ve que ellos ya tienen como un hábito, como una cultura de la conservación de los recursos.

### 2:18 ¶ 66 in INFORMANTE 2

Con los estudiantes explicándoles que es tan importante conservar las especies naturales que hay a nuestro alrededor porque son parte de nuestra vida, son vida para nosotros mismos, que también están sistematizadas, que no las podemos ver a simple vista, pero que están sistematizadas, que están, por decir algo, reguladas en la tecnología y si no las podemos ver acudimos a la tecnología para que la tecnología nos lo explique de una manera como más didáctica, como más directa, que de pronto no lo podemos ver a simple vista viendo el árbol, viendo la planta o viendo el animal.

### 3:19 ¶ 63 – 64 in INFORMANTE 3

A través de charlas, a través de conversatorios y los videos también son bien importantes y bien dicientes para reforzar la temática acerca de la sostenibilidad al futuro. Bueno, profe, muchísimas gracias por su colaboración y por su tiempo para el desarrollo de la misma.

### 4:20 ¶ 65 – 66 in INFORMANTE 4

con el uso de la tecnología, nosotros hemos visto muchos videos, noticias también de lo que sucede a nuestro alrededor, de cómo nuestro medio ambiente ha ido poco a poco deteriorándose, pero también eso nos ayuda a que nosotros hagamos uso de... Por ejemplo, si vamos a hablar del reciclaje, entonces nosotros también podemos mirar que el reciclaje es una ayuda para nuestra casa, para nuestra institución, para nuestras fincas. Lo mismo lo que es el turismo. Es algo que también nos muestran mucho, tenemos muchos... O sea, hemos visto videos de cómo mi finca puede ser... Puede ser un sitio turístico de acuerdo al medio ambiente que nosotros tengamos. La agricultura. También hay muchas maneras y hay muchos medios de cómo la agricultura en mi casa puede ser una agricultura sostenible, porque también tenemos de cómo elaborar abonos caseros sin utilizar tanto químico, porque eso... Eso es lo que prácticamente está dañando nuestra tierra y nosotros al consumir esos alimentos con muchísimo químico, pues de ahí también dependen muchas enfermedades.

### 5:19 ¶ 66 in INFORMANTE 5

la principal retroalimentación que hay es como la explicación y, sobre todo, es que nosotros medimos aquí todo con notas. Entonces, de pronto a lo que ellos ven, ese cinco y esa felicitación que uno le da a ellos es como la mejor forma de retroalimentarles a ellos en su proceso, y pues lo mismo, al que no cumple, pues igual se le habla, se le dice, se le motiva a que ponga un poco más de empeño en sus actividades. Porque, por ejemplo, en el proceso de las botellas hubo muchos que no quisieron hacer nada, y pues igual uno les dice, pero la respuesta era ya no sé ¡Ay, no, profe, a mí no me gusta ¡eran las respuestas que ellos hacían. Entonces, uno les decía, pero es que es tu medio ambiente. O sea, uno trata es como de hacer una retroalimentación, más como de conciencia, de hablarles, de decirles, eso pienso yo que es la forma

### 6:20 ¶ 60 in INFORMANTE 6

evaluación que hacemos con ellos de qué otra manera o qué más podemos ayudar para mejorar nuestro proyecto, se evalúa sobre el impacto que tienen los resultados que tiene al realizarlo y cómo lo podemos mejorar

#### **7:19 ¶ 66 in INFORMANTE 7**

Yo a mis estudiantes les hago ver que, si nosotros nos enfocamos y nos esforzamos por mantener nuestro medio ambiente, también logramos o podemos obtener beneficios no sólo a nivel económico, sino el más importante a nivel de calidad de vida. Entonces yo les hago ver mucho a mis estudiantes todos los beneficios que tiene el que nosotros aprendamos a cuidar nuestro medio ambiente. No solamente, como lo decía, se pueden captar recursos económicos

---

#### **o Retos de la Educación Ambiental**

##### **9 citas:**

#### **1:4 ¶ 15 in INFORMANTE 1**

Los principales retos es que como no hay a veces no todos los niños tienen como esa cultura de la conservación entonces como que hay al comienzo hay un choque, pero a medida que se implementan ya ellos se van apropiando y son antes ellos los que toman la iniciativa.

#### **2:4 ¶ 18 in INFORMANTE 2**

Retos, muchos, muchos retos, porque se enfrenta uno a una gama de conceptos y de temas infinitos, porque la educación ambiental trae una cantidad de conceptos y realmente hay que empezar por los más elementales que poco a poco va aumentando su nivel de complejidad en cuanto al aprendizaje va avanzando

#### **3:4 ¶ 17 in INFORMANTE 3**

Bueno, se espera que la reacción de ellos sea exitosa para el mismo desempeño y cuidado del medio ambiente y pueda servir para la supervivencia del ser humano por mucho tiempo.

#### **4:4 ¶ 14 in INFORMANTE 4**

Los retos son muchos, principalmente que no somos conscientes del cuidado de nuestra tierra comenzando un ejemplo, hay mucha quema de basuras, hay mucha tala de bosques, los ríos no los cuidamos, botamos muchos residuos. Entonces es un reto duro en el aula, ya que vienen generaciones que no son conscientes de ese impacto que puede sufrir nuestro medio ambiente.

#### **4:17 ¶ 54 in INFORMANTE 4**

Entonces, el reto es bastante grande porque todos los estudiantes no tienen ese amor, esa conciencia. Porque... Si usted se tomó una gaseosa, entonces recoja la botella, deposítela en el lugar donde se debe depositar, que cogió el papel, deposítelo donde lo tiene que hacer. Entonces, prácticamente es un reto que es un proceso paso a paso, pero sí se puede, sí se puede lograr.

#### **5:4 ¶ 16 – 18 in INFORMANTE 5**

uno de los principales yo pienso que es las creencias con las que algunos estudiantes vienen, porque pues uno aquí les enseña algunas cosas, pero ellos ya vienen con un chip de que, por ejemplo, donde como dejo, donde no encuentro algo a la mano, pues no me complico. O sea, como en ese concepto del facilismo de no tratar de esforzarme un poquito por ir a buscar una caneca, o esforzarme un poquito por si tengo tres canecas, pues a ver en cuál va cada cosita. Entonces, esas yo pienso que son como unos ciertos retos que uno tiene para poderles cambiar la mentalidad con la que vienen de su casa, porque, así como hay padres de familia que son muy dados al ambiente, que les motivan, que les enseñan, que cuando salen de la casa les dice, bueno, no vaya a botar ese papel ahí, métanlo en su maleta y cuando lleguemos a la casa lo guardamos. Hay otros que con su mismo ejemplo ellos mismos son los que botan y dejan todo ahí en cualquier parte, en cualquier lugar donde están. Entonces, yo pienso que uno de los retos más grandes es tratar de cambiar esa mentalidad con la que son formados en casa, en algunas casas, en algunos lados.

**6:4 ¶ 14 in INFORMANTE 6**

dentro del horario escolar pues se trata de orientar al niño, de inculcarles el cuidado, la necesidad de pronto de tener en nuestro entorno, nuestro ambiente, bueno qué se presenta de pronto de concientizarlos, porque pues hay niños que ellos no, como que no, no son enfocados en cuidar a su medio ambiente

**6:5 ¶ 15 in INFORMANTE 6**

De pronto también la poca conexión de decir voy a reciclar, a cuidar mi medio ambiente y a veces las familias pues no tienen como el tiempo de sentarse, decir, de hablar estos temas, también cuesta un poco integrarlos a los padres de familia o a la comunidad en general en que podamos desarrollar proyectos ambientales

**7:4 ¶ 17 in INFORMANTE 7**

Uno de los principales retos en este ámbito es sobre todo la cultura del poco cuidado del medio ambiente. Vemos estudiantes cada día que se preocupan menos por cuidar el medio ambiente, arrojan basuras, no hacen el adecuado manejo de ellas, afectan mucho su entorno natural donde están, con los animalitos y las plantas, no hay ese cuidado que se debería tener

---

○ **Retroalimentación**

**7 citas:**

**1:10 ¶ 35 in INFORMANTE 1**

Hacemos una socialización en grupo y le preguntamos así de forma voluntaria que nos cuente cómo fue su experiencia, qué sintieron, qué dificultades tuvieron y pues ya de manera particular pues a los que de pronto no van al día con su árbol, pues se hace una retroalimentación de manera personal

**2:9 ¶ 35 in INFORMANTE 2**

Retroalimentación a ellos todos los días recordándoles que, por ejemplo, el niño de primero es muy repetitivo y en sí el niño de primaria toca todos los días repítale, repítale, repítale para que él forme el hábito. Formando el hábito diría que ya uno ha logrado ese tema.

**3:10 ¶ 35 in INFORMANTE 3**

Haciendo salidas de campo, visitando reservas, también videos documentales que nos orienten acerca de cómo preservar los recursos para la vida futura.

**4:10 ¶ 34 in INFORMANTE 4**

Comentándoles a ellos, no solamente hablándoles, también presentando videos de cómo se encuentra nuestro planeta, qué destrucciones hay. Porque el mismo hombre ha llevado a que la tierra se vaya destruyendo, se vaya deteriorando. No hace mucho por decir algo en esos incendios. Mueren muchos animales, mueren muchas especies. Y esa retroalimentación a esos estudiantes se les hace para que ellos mismos entiendan que son muchachos que van a crecer, van a tener sus familias y a un futuro, ¿qué piensan mirar? Porque nosotros mismos estamos destruyendo nuestro planeta.

**5:10 ¶ 37 in INFORMANTE 5**

yo pienso que esta retroalimentación es más explicativa, es como contándoles y de pronto asignándole una nota, y a partir, de esa nota, uno puede decir, bueno chico, lo lograste, muy bien, Y otras, que no realmente no hacen la tarea, entonces ahí, queda uno como corto.

**6:11 ¶ 33 in INFORMANTE 6**

es cómo replanteamos nuestros proyectos para que sean mejores, que cada día no quedarnos de pronto solo en que todos los días reciclamos. sino cómo podemos de alguna otra manera seguir ayudando nuestro medio ambiente, nuestro planeta, ayudando de una manera diferente, por ejemplo, plantando los arbolitos, no solo, no solo quedarnos en el proyecto de reciclaje, sino que podamos ayudarlo sembrando arbolitos, entonces una retroalimentación sería pues analizar si nuestro proyecto sí no o nuestras actividades realizadas están dando los resultados que esperamos para el mejoramiento de nuestro medio ambiente.

**7:10 ¶ 38 in INFORMANTE 7**

En temas sobre la sostenibilidad, pues como lo hemos venido aplicando ahí en la escuela, la retroalimentación se hace a nivel grupal, donde los mismos niños exponen sus puntos de vista sobre los temas ambientales que les parece importante porque debemos cuidar el ambiente, entonces se trata de tener una retroalimentación entre estudiantes, incluso también se incluye a los padres de familia en estos procesos, contamos con la colaboración de ellos para la ejecución de variadas ideas y actividades que se plantean a nivel ambiental.