

**Fortalecimiento de los aprendizajes y la ética ambiental con base en la  
transdisciplinariedad de la educación ambiental en estudiantes de noveno grado de la  
IED Luz del Caribe de la ciudad de Barranquilla.**

**AUTOR**

**JOSIMAR DE JESÚS GUTIÉRREZ ZÚÑIGA**

Trabajo presentado para obtener el título de Magister en Educación

**Director**

**PhD (c). Iván Felipe Rodríguez Barón**

**Codirector**

**Pedro Fernando Melo Daza**

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Maestría en Educación

Bogotá D.C.,

Diciembre de 2022

## Dedicatoria

*A Dios por su infinita misericordia, por brindarme sabiduría, fortaleza y colocarme en el lugar donde debo estar.*

*A mi abuela Carmen por ser pilar fundamental en mi vida y haberme inculcado los valores para ser una persona de bien, ayudarme a seguir mis sueños y estar ahí cuando más la necesité.*

*A mi madre por sus invaluables esfuerzos, por ser mi amiga, confidente y compañía de vida.*

*A la memoria de mis docentes inspiradores, Carmen López De Lechuga y Vicente Martínez Medina, quienes me mostraron la pasión de ser maestro.*

## **Agradecimientos**

*Agradezco a la Institución Educativa Distrital Luz del Caribe por permitirme realizar allí el proyecto y creer en mi propuesta de educación transdisciplinar.*

*A mis docentes de la especialización en educación ambiental y la maestría en educación por mostrarme herramientas que me permitieron formarme de manera integral.*

## Resumen

En la presente investigación se realiza un análisis sobre el impacto de la transdisciplinariedad de la educación ambiental, en el fortalecimiento del aprendizaje y la ética ambiental en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Distrital Luz del Caribe de la ciudad de Barranquilla. La Educación Ambiental no es, una disciplina independiente, más bien debe estar presente en todos los aspectos del proceso educativo, de allí surgió la necesidad de realizar esta investigación de tipo exploratoria, partiendo de los resultados de las pruebas externas “evaluar para avanzar”, así como también el proceso de evaluación interno y los avances actitudinales, con los cuales se pretende visualizar la aplicación de la ética ambiental dentro del contexto educativo. De esta forma, se implementan cuestionarios como instrumentos de validación, en grupos de reflexión formados por tres docentes del área y dos directivos docentes. Otras herramientas como la revisión documental del proyecto ambiental escolar, la semaforización de priorización de aprendizajes emanada por la secretaria de educación, las guías de aprendizaje y el consolidado de notas son tomados como insumos principales para diligenciar los instrumentos propuestos.

Cabe resaltar, que de acuerdo a la información analizada en los grupos de reflexión con docentes, solo un 20% en promedio de la muestra, presenta avances significativos en relación con el fortalecimiento de los aprendizajes, a su vez, se vislumbran fortalezas en materia de ética ambiental en la institución, ya que las fuentes consultadas coinciden en afirmar que se ha la cultura de ahorro energético y cuidado por las especies animales presentes en la escuela, presentan avances significativos respecto a las demás problemáticas detectadas, tal como se observan en los resultados. Finalmente, se recomienda ampliar la muestra y el tiempo de aplicación de la estrategia transdisciplinar, en miras de lograr una mayor comprensión del problema de investigación, logrando profundidad en el estudio y generando estrategias de mejora que permitan consolidar el objetivo principal del mismo.

Palabras Clave

Educación ambiental, transdisciplinariedad, aprendizaje ambiental, ética ambiental.

## Abstract

In the present research, an analysis is made on the impact of the transdisciplinarity of environmental education, in the strengthening of learning and environmental ethics in ninth grade students of the District Educational Institution Luz del Caribe of the city of Barranquilla. Environmental Education is not an independent discipline, rather it must be present in all aspects of the educational process, hence the need to carry out this exploratory research, based on the results of the external tests "evaluate to advance", as well as the internal evaluation process and attitudinal advances, with which it is intended to visualize the application of environmental ethics within the educational context. In this way, questionnaires are implemented as validation instruments, in reflection groups formed by three teachers of the area and two teaching directors. Other tools such as the documentary review of the school environmental project, the traffic lights of prioritization of learning issued by the Secretary of Education, the learning guides and the consolidation of notes are taken as main inputs to address the proposed instruments.

It should be noted that according to the information analyzed in the reflection groups with teachers, there are few advances observed in the strengthening of learning, since only 20% on average of the sample, presents significant advances in relation to the objectives of the strategy, in turn, strengths are glimpsed. In terms of environmental ethics in the institution, since the sources consulted agree that it has been possible to significantly increase a culture of energy saving and care for the animal species present in the school, which until a few months ago were constantly attacked. Finally, it is recommended to expand the sample and the time of application of the transdisciplinary strategy, in order to achieve a greater understanding of the research problem, achieving depth in the study and generating improvement strategies that allow consolidating the main objective of the same.

### Keywords

Environmental education, transdisciplinarity, environmental learning, environmental ethics.

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
Índice de tablas .....	7
Índice de figuras .....	8
Índice de apéndices .....	9
<b>Capítulo 1</b> .....	
1. Introducción .....	10
1.1 Planteamiento del problema .....	11
1.2 Justificación .....	13
<b>Capítulo 2</b> .....	
2. Objetivos .....	15
2.1 Objetivo general .....	15
2.2 Objetivos específicos .....	15
<b>Capítulo 3</b> .....	
3. Marco referencial .....	13
3.1 Antecedentes investigativos .....	13
3.2 Conceptos teóricos claves .....	21
3.3 Marco legal .....	25
<b>Capítulo 4</b> .....	
4. Diseño metodológico .....	27
4.1 Tipo de investigación .....	27
4.2 Fases de la investigación .....	28
4.3 Articulación con la línea de investigación .....	30
4.4 Población y muestra .....	30
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	31
<b>Capítulo 5</b> .....	
5. Resultados y discusión .....	33
5.1 Fortalecimiento de los aprendizajes a partir de las estrategias de transdisciplinariedad de la educación ambiental .....	33
5.2 La ética ambiental en la escuela .....	39
5.3 Discusión de resultados .....	42
<b>Capítulo 6</b> .....	
6. Conclusiones .....	46
7. Referencias .....	48
8. Apéndices.....	52

## Índice de tablas

Tabla 1: Correlación entre la priorización propuesta por secretaria de educación y la prueba evaluar para avanzar .....	35
Tabla 2: Nivel de avance evidenciado en los estudiantes .....	35
Tabla 3: Relación entre las evaluaciones interna y externa .....	38
Tabla 4: Debilidades y fortalezas de la estrategia de ética ambiental. ....	41

## Índice de figuras

Figura 1: Competencias evaluadas por el ICFES y su nivel de avance .....	36
Figura 2: Avances evidenciados con la aplicación de estrategias transdisciplinares....	37
Figura 3: Resultados en las dimensiones evaluadas en la IED .....	38
Figura 4: Problemas ético-ambientales de la IED .....	40

## Índice de apéndices

Apéndice 1: Semaforización de aprendizajes a priorizar IED Luz Del Caribe.....	53
Apéndice 2: Guía de aprendizaje con priorización de aprendizajes .....	54
Apéndice 3: Instrumento de verificación 001 .....	55
Apéndice 4: Instrumento de verificación 002 .....	56

## Capítulo 1

### Introducción

En el contexto educativo del siglo XXI, y teniendo en cuenta las diferentes tendencias, modelos, estrategias de enseñanza y didácticas flexibles, surge la necesidad de ahondar en la propia cotidianidad, vista como la realidad contextualizada del individuo y trayéndola al aula y viceversa, logrando así fortalecer aprendizajes y formar ciudadanos cada vez más competentes y que respondan a los retos de la sociedad globalizada.

Por lo anterior, la educación ambiental y la sostenibilidad no pueden ir en contravía de los procesos dentro del aula y con proyección extramural, permitiendo de esta manera, romper los paradigmas de una educación queda solo en lo que se aprende en el salón de clases, negando así la posibilidad de aprender de manera práctica y vivencial.

Desde la escuela, los educadores están llamados a ver las disciplinas del saber (matemáticas, ciencias sociales y naturales, valores, religión, artes y deportes) como un conjunto de saberes que integren, más que contenidos, procesos de pensamiento de diferente orden, promoviendo así una mayor comprensión de la realidad.

Por tanto, se hace necesario ver la educación ambiental como un foco transversal dentro del currículo de la escuela, ya que esta, tiene la finalidad básica de generar consciencia colectiva en las comunidades educativas sobre la necesidad de conservar y preservar el medio ambiente, en condiciones que favorezcan una mejor calidad de vida de manera sostenible y sustentable. De acuerdo a lo anterior, los aprendizajes relacionados con la Educación Ambiental están presentes en las diferentes etapas de los elementos curriculares, tales como el

proyecto educativo institucional (PEI), en los proyectos ambientales escolares (PRAE), y de forma especial en las planeaciones de aula, ya que es precisamente en el aula en donde adquiere auténtico sentido la transmisión de valores y actitudes, atravesando todas las áreas del saber en miras de obtener aportes en la consolidación de proyectos, programas y acciones de transformación social que promuevan un mayor aprendizaje con proyección hacia la comunidad, trascendiendo en la educación vista como una herramienta que busca formar ciudadanos del mundo capaces de deconstruir diferencias y transformar socialmente sus realidad más cercana (Mejía, 2.014).

### ***1.1 Planteamiento del problema***

La educación ambiental en el contexto colombiano se ha convertido en una necesidad dentro del sistema educativo, teniendo en cuenta las realidades y características propias de las regiones y su relación estrecha con la conservación del ambiente, del ecosistema, el cambio climático y la búsqueda de un desarrollo social y económico en sintonía con la sostenibilidad.

No cabe duda que desde la escuela se propicia el escenario ideal para las transformaciones sociales, siendo el estudiantado en general el primer foco de formación, y a través de la practicidad el ejemplo y la aplicabilidad de conocimientos propios de las ciencias ambientales en su contexto más próximo, logran movilizar comunidades a favor del bien común, que en este caso se refiere al cuidado y protección de los elementos que hacen parte de nuestro ambiente incluido el ser humano como sujeto social, en la misma sintonía, la educación ambiental es un ámbito de pensamiento y acción en el que predomina la heterogeneidad y el debate; la diversidad de paradigmas teóricos, de estrategias de actuación, de practicantes y de escenarios (García, 2.003).

Al centrarnos en la realidad contextualizada del caribe colombiano, surge la necesidad particular de priorizar en educación ambiental debido que la región, por tradición y cultura,

prefiere otro tipo de enfoques educativos (más hacia el turismo e industria) dejando de lado un tema tan importante como lo es la sostenibilidad, que en últimas viene a ser un factor determinante en la activación y reactivación económica de las ciudades, a su vez que se convierte en eje fundamental de las nuevas industrias del siglo XXI, proyectando mayores inversiones y atrayendo nuevas empresas a competir en la región. Por lo anterior la educación ambiental, vista desde un punto de vista transdisciplinar, genera un punto de partida ligado al desarrollo social, económico y ambiental de la región, por lo cual se hace necesario realizar propuestas de transversalidad curricular tomando como referente esta disciplina frente a las otras áreas del saber.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que la educación ambiental no se reduce al estudio del ambiente, los problemas en éste sólo son consecuencia de los desequilibrios en las otras áreas, de tal forma que su abordaje debe ser más inclusivo y transdisciplinario, que tiene la necesidad de abordar conflictos que desafían a la sociedad en su conjunto y que presentan una complejidad tal que es necesario interpretarlos con el concurso de múltiples saberes (Novo, 2012).

En la ciudad de Barranquilla, localidad suroriente, está ubicada la Institución Educativa Distrital Luz Del Caribe, se abre espacio una generación de jóvenes interesados en proyectar las problemáticas ambientales en sus sectores y con esto encontrar soluciones que giren en torno a la mitigación de impactos ambientales, generen opciones de empleo (emprendimiento sostenible) con el uso de material aprovechable para ello y lo más importante concientizar a la población en lo relacionado a la conservación del ambiente, sin embargo, se observa que a lo largo de los años y de manera tradicional, los grupos ambientales y las diferentes iniciativas no han tenido eco en la comunidad, por lo cual se hace necesario replantear el PRAE, garantizando la transversalidad de la educación ambiental y el aporte de las diferentes áreas del conocimiento en el mismo, rompiendo con el paradigma de que la educación ambiental es solo un problema a tratar desde las ciencias naturales.

Por lo anterior, surge el siguiente interrogante, relacionado con la pertinencia de la educación ambiental dentro de un proceso de formación integral y de mejoramiento de los procesos académicos: ¿ La educación ambiental como herramienta transdisciplinar favorece el fortalecimiento de aprendizajes y la ética ambiental en los estudiantes de grado noveno de la IED Luz Del Caribe de la ciudad de Barranquilla?

## **1.2 Justificación**

El enfoque educativo requiere de reinención constante, utilizando estrategias y mecanismos que permitan su actualización y contextualización ligada a la comunidad de impacto. En este sentido, la proyección social y el sentido de la educación deben encaminarse al abordaje de situaciones reales donde el estudiantado y la comunidad educativa en general se vincule desde sus vivencias, fortaleciendo así valores éticos y sociales frente a la protección de sus bienes, preservación de su cultura y desarrollo de capacidades y competencias para la vida.

Tal es el caso de la educación ambiental, que en la actualidad se encuentra inmersa dentro del acervo cultural y el vocabulario propio de la escuela, motivo por el cual surge la presente investigación con la que se busca a diagnosticar, identificar, reflexionar, replantear, generar y evaluar estrategias de impacto académico y social con miras a una cualificación de los procesos dentro de la escuela y con proyección a la comunidad, tomando como base la transdisciplinariedad de la educación ambiental.

Desde el enfoque teórico, esta investigación generará reflexión acerca del papel de la educación ambiental en la formación integral del ser, así como su impacto en las áreas del saber conceptual ya que se busca se confrontar la realidad con nuevas teorías, modelos y paradigmas educativos con un acercamiento epistemológico a la transdisciplinariedad de una rama de las ciencias (no solo naturales) con proyección social.

Es importante resaltar que la presente investigación se enmarca en la línea de investigación institucional evaluación, aprendizaje y docencia, dada la pertinencia de lo que se busca impactar mediante la implementación del presente proyecto y las estrategias que subyacen al tema principal que es la transversalidad de la educación ambiental como herramienta para el fortalecimiento de aprendizajes y transformación social, y por lo cual en el presente proyecto el aprendizaje es el eje primordial, el cual permitirá identificar y analizar las diversas estrategias de enseñanza para alcanzar los objetivos trazados; asimismo, teniendo en cuenta el impacto social, con relación a la ética ambiental, que se espera general, la sub-línea de investigación institucional es educación, sociedad y cultura, tres pilares fundamentales en la presente investigación, por los cuales se busca una verdadera transformación en las prácticas educativas, generando acciones pedagógicas inclusivas dentro y fuera del aula, brindándole así una nueva mirada a la educación ambiental con la integración de las demás áreas del saber.

## Capítulo 2

### Objetivos

#### 2. Objetivo general

Evaluar la pertinencia de la transdisciplinariedad de la educación ambiental con relación al fortalecimiento de los aprendizajes y ética ambiental en los estudiantes de grado noveno de la IED Luz del Caribe de la ciudad de Barranquilla.

#### 2.1 *Objetivos específicos*

- Analizar las estrategias de enseñanza de educación ambiental en el centro y su aporte en el avance de los indicadores académicos (pruebas internas).
- Identificar las implicaciones de las adecuaciones curriculares de la guía de aprendizaje con base a la priorización de aprendizajes emanada por la secretaria de educación distrital.
- Revisar la comprensión social de las estrategias transdisciplinarias identificando cambios actitudinales relacionados con la ética ambiental.

## Capítulo 3

### Marco referencial

#### **3.1 Antecedentes investigativos**

Los cambios en los paradigmas educativos en los últimos tiempos han servido para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula y fuera de ella, dotando de herramientas pedagógicas, conceptuales, metodológicas y experimentales a los docentes y estudiantes quienes siendo parte activa de la dinámica educativa han sido llamado a transformar sus viejos hábitos con el fin de lograr aprendizajes más significativos, transformando así la unidisciplinariedad de las áreas en espacios integrales e inclusive con la necesidad de llegar a ser transdisciplinarios.

Tomando como referencia la investigación realizada por el profesor Jhonny Morquecho (2018), docente de la Universidad Nacional de Educación, Azogues, Ecuador, titulada: “La necesidad de la transdisciplinariedad en la educación”, donde plantea una discusión centrada en los constantes cambios, retos y desafíos propuestos por la sociedad frente al sistema educativo, donde evidencia que el conocimiento científico desarrollado en la actualidad ha originado la pulverización de la ciencia en una inmensidad de disciplinas cada vez más especializadas, generando así la fragmentación del saber y la separación de las disciplinas, dicha separación da lugar a un entramado de interrelaciones donde las diferentes áreas confluyen siendo aportantes y receptoras de fundamentos teóricos de diversas ciencias. Esta investigación contó con una metodología basada en el estudio de las historias de vida de una docente y una estudiante de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Amawta Samay” en el sexto año de Educación General Básica de Limoncocha, provincia de Sucumbíos del estado de Ecuador. En su grupo de 20 estudiantes: De ellos 7 mestizos (1 mujer y 6 varones), y 13 de nacionalidades indígenas (7 mujeres y 6 varones). Y de la niña Consecuentemente se realiza el análisis de documentos con el fin de argumentar posibles soluciones al problema identificado.

Morquecho (2.018) concluye que la integración de la educación ambiental con la transdisciplinariedad es un factor muy importante en desarrollo humano, porque permite al individuo conocer las causas y consecuencias de la destrucción de los recursos materiales y energéticos del planeta provocados por las sociedades pasadas y actuales; tratando así, de generar pensamientos conscientes, críticos, reflexivos, creativos e innovadores con el medio natural que nos rodea.

En el artículo conceptualización de la transdisciplinariedad de Martínez (2007) publicado en la revista POLIS, se ha tomado como referencia ese apunte histórico de la transdisciplinariedad, la cual como movimiento intelectual y académico se ha desarrollado mucho en la última década, su fin es ir más allá no sólo de la unidisciplinariedad, sino también, de la multidisciplinariedad (que enriquece una disciplina con los saberes de otra) y de la interdisciplinariedad (que lleva, incluso, el orden epistémico y metodológico de una a otra). Aunque la idea central de este movimiento no es nueva, puesto que desde los años setenta se estuvo hablando sobre el término, su intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares, y superar las dificultades para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de acercamientos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen.

Un estudio que aporta un gran significado en la presente investigación, es el trabajo realizado por Nancy Sarabia Moncada en el 2013 como trabajo de grado para obtener el master en desarrollo rural de la universidad de Córdoba- España, titulado “estudio del enfoque transdisciplinario como metodología y estrategia de desarrollo rural”, del cual se resalta una base conceptual diferenciadora, en el sentido que apunta a que la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, requieren cualitativamente, diferentes términos de compromiso de colaboración entre socios, donde concretamente la transdisciplinariedad requiere de una ética decidida a la apertura, la tolerancia y el respeto hacia perspectivas diferente de uno mismo,

además de un compromiso con el aprendizaje mutuo en los procesos de mediación, en que los valores contrastantes y los conflictos de interés se negocian y aceptan, si no son del todo resueltos.

El aporte de Sarabia apunta a comprender dentro de la presente investigación hacia donde se quiere ir cuando se habla de transdisciplinariedad, ya que no es lo mismo integrar la educación ambiental a áreas específicas lo cual se ha hecho históricamente sin obtener los resultados que se esperan, sino más bien transformar ese enfoque disciplinar hacia una mirada transversal, la cual permita envolver, en términos de sostenibilidad ambiental, todas las áreas entre sí, en otras palabras, que la educación ambiental se convierta en la excusa para que un área pueda dar tumbos y saltos en los diferentes espacios académicos, incluso en los que hasta hoy se ven como procesos antagonistas tal es el caso del arte y las ciencias naturales, por ejemplo.

En el orden nacional, se toma como referencia el trabajo de investigación realizado por Johann Ruíz (2019) en la especialización en educación ambiental de la Fundación Universitaria Los Libertadores de Bogotá, Colombia, titulada: "Elaboración de una propuesta metodológica de educación ambiental en la institución educativa técnico industrial multipropósito" de donde se toma como referencia una mirada a cuatro categorías de la consciencia (cognitiva, conativa, afectiva y activa), aplicando cuestionarios y encuestas para evaluar los conocimientos, actitudes y percepciones ambientales de estudiantes, docentes, trabajadores, y padres de familia, obteniendo resultados y conclusiones relacionados con aportes al desarrollo de la conciencia ambiental sobre las problemáticas ambientales, generando conocimientos, sentimientos y emociones transformadas en acciones que permiten el empoderamiento de los jóvenes junto con sus familias adquiriendo sentido de pertenencia y responsabilidad integrándose de manera activa al trabajo con los estudiantes.

Por otro lado, Velásquez (2009) en su investigación, realizada en la universidad de Caldas, titulada la transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental,

aporta a la presente investigación de manera significativa aspectos relacionados con la necesidad de replantear desde las instituciones esa generación de proyectos (incluido el ambiental) solo por llenar requisitos y se limitan a solo actividades sin un horizonte, es decir, muchas actividades pero sin ningún problema o eje de acción común. Para la educación ambiental esto se ha constituido en una problemática a abordar y solucionar, ya que este componente al igual que la formación en valores y la educación sexual deben permear todo el currículo y no constituirse en campos aislados o asignaturas, en las cuales se estarían limitando a un solo campo del saber, cuando su accionar debe ser transversal en los procesos de formación de los seres humanos.

El autor, desde su trabajo, pretende abordar la transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental, refiriéndose a ella como a una estrategia curricular mediante la cual algunos ejes o temas considerados prioritarios en la formación de los estudiantes, permear todo el currículo, es decir, están presentes en todos los programas, proyectos, actividades y planes de estudio contemplados en el PEI de una institución educativa. A su vez, la transdisciplinariedad implica la utilización de nuevas estrategias, metodologías y reorganización de los aprendizajes.

Para un currículo integrado, vale la pena revisar lo que algunos autores aportan frente al concepto:

El proponer un currículo integrado para la educación básica secundaria, que incluya situaciones ambientales, posibilita pensar en alternativas como la transdisciplinariedad. Este concepto puede entenderse como la manera en que se construye y se concibe el conocimiento. En este sentido, Nicolescu (1996) expresa que la transdisciplinariedad tiene que ver con todas las disciplinas y va más allá de las disciplinas, su objetivo es entender la complejidad del mundo actual.

Para ello, se hace indispensable unificar conocimientos que sirvan de soporte para renovar el currículo escolar, además, la unificación de conceptos y propuestas curriculares

contextualizadas pueden contribuir al surgimiento de una nueva cultura globalizante que sea capaz de aportar a la eliminación de las tensiones actuales a nivel económico, ambiental, tecnológico, espiritual, social y educativo que amenazan la vida y el equilibrio del planeta.

(Ramírez, 2019, p 19)

Se refiere la idea anterior, a la forma como desde el currículo de la escuela si se puede alcanzar la transdisciplinariedad de la educación ambiental, mediante el aporte de las diferentes áreas y utilizando todos esos conceptos, aprendizajes y herramientas propias de la realidad contextualizada del centro educativo.

Otro referente de gran aporte a la presente investigación, es el trabajo realizado por la Doctora Loren Narváez (2020) titulado didáctica transdisciplinar de la educación ambiental en la era planetaria, realizada en una escuela secundaria, la construida desde la cotidianidad, colectivamente, a partir del diálogo en la que se desarrollan procesos de inclusión, entretejiendo las diferentes percepciones de la realidad que vienen de diferentes niveles de esta”, sin olvidar lo dual y complementario del proceso de aprendizaje enseñanza, ya que se enseña realmente pensando en que se aprenda, de forma tal que evoluciona e intercambia elementos propios con los de su medio, con flujos dinámicos, cambiantes, de momentos finitos e incertidumbres, concluyendo así que la didáctica emergente en la educación es construida desde la colectividad, a partir del dialogo y la inclusión social, reflexionando desde diversas ópticas, convirtiendo a la enseñanza en un proceso donde se aprenda y se visiona la escuela como u punto donde los saberes confluyen con el medio, la cultural y el desarrollo social de las comunidades.

Uno de los aspectos relevantes dentro de la presente investigación es sin duda la elaboración y puesta en marcha del proyecto ambiental escolar PRAE, el cual tiene características tanto científicas, como axiológicas, artísticas y sociales, para ello se toma como referencia lo expuesto en el artículo científico: “resignificación del tejido social: formación de

ciudadanos eco-lógicos a través de la integración dinámica de las neurociencias” elaborado por Silvera, Corredor, Pineda-Carreño, Pérez y Salazar para la corporación universitaria americana de la ciudad de Barranquilla, quienes expresan que un proyecto ambiental emancipador, concibe la participación del sujeto y de la escuela en la construcción colectiva y colaborativa del conocimiento y del entorno; un proyecto democrático y convivencial, que se configura a partir de nuevas lógicas cuya aplicabilidad contribuya al acercamiento a la ciudadanía global y la naturaleza, haciendo necesaria la formación del maestro a partir de la perspectiva compleja, en donde la inter y la transdisciplinariedad se asumen desde una postura pedagógica y una didáctica orientadora del acto pedagógico y resignificadora del entorno, lo anterior en total sintonía con la dirección del presente trabajo de investigación.

Si bien en la práctica educativa todavía es difícil romper con estructuras y rutinas pedagógicas y educativas, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad como dos miradas para el abordaje del conocimiento, los saberes y los valores, son términos que no tienen todavía claridad en su abordaje e implicación, sin embargo, ya forman parte de la estructura del diseño curricular, del imaginario de los docentes y de los requerimientos de la normativa para su implementación. La transdisciplinariedad no renuncia ni rechaza las disciplinas, no elimina a las disciplinas lo que elimina es esa verdad absoluta que considera que el conocimiento disciplinario es totalizador, para asumir una visión sistémica con un enfoque holístico integrador, transversal, superando la visión individual y fragmentada del conocimiento, rescatando el aporte que cada disciplina puede dar a esa construcción del conocimiento y a la formación del estudiante como un ser integral.

### ***3.2 Conceptos teóricos claves***

La educación ambiental vista desde un enfoque sistémico dota de herramientas conceptuales y metodológicas el proceso educativo, generando en la comunidad educativa

sensibilidad y cuidado hacia el ambiente que les rodea y por consiguiente a los semejantes que habitan dichas comunidades. Sin duda la educación ambiental y la sostenibilidad tienen un impacto ambiental que debe maximizarse, más aún teniendo en cuenta que el origen de las problemáticas ambientales lo encontramos en la conducta humana. La falta de información, conciencia y capacidad se constituyen en las principales causales de la inadecuada respuesta social (Esteban & Amador, 2017, p 137).

El impacto social de la educación ambiental cobra un gran significado al incluir la práctica contextualizada con la teoría vista desde el aula, logrando de esta manera que los protagonistas del proceso educativo regulen sus aprendizajes de manera casi autónoma a partir de sus vivencias, integrando saberes propios de las ciencias básicas con las ciencias humanas, ejecutando así procesos de pensamiento criticado ligados a la realidad propia del individuo, lo cual le permite desde la individualidad generar acciones y propuestas colectivas, comunitarias y de participación ciudadana con empoderamiento e inclusión, aquí en donde aparece la educación social, desde la vertiente académica y profesional dando respuesta a las demandas sociales y de ciudadanía (Esteban & Amador, 2017), la cual abre paso a modelos y paradigmas educativos apoyados en la criticidad y en la garantía de los derechos e igual para todos, en palabras de Mejía (2014) una educación que busca formar seres humanos que apuesten por construir en sus diferentes escenarios de actuación respeto por las diferencias, develar la desigualdad y la inequidad, y dispuestos a refundar la democracia desde las identidades locales, es decir educación popular.

Vale la pena mirar en detalle los alcances de la educación popular, la cual no es producto de la interacción socioambiental netamente, sino más bien dota de herramientas metodológicas y conceptuales dicha relación, al colocar a la educación al servicio de todos y todas, sin distinción de raza, sexo, edad, nivel socioeconómico o ritmos de aprendizaje, garantizando así la pluralidad de visiones tendientes a mejorar los problemas de las comunidades, lo cual es una corresponsabilidad con los pobres, desheredados y excluidos,

pero también con el planeta (Mejía, 2017, p 7), desde una misión holística del mundo aplicable a los nuevos paradigmas educativos.

La educación no puede ser vista, al menos en este siglo, como una ciencia “unidisciplinaria” donde los saberes no encuentren integración entre ellos, Fernández (2003), plantea que la interdisciplinariedad conjuga metodologías y lenguajes de más de una disciplina para examinar o resolver un problema, lo cual cobra validez al observar el fin de la educación actual, dirigida a comprender la realidad más próxima con una mirada de globalidad e integralidad donde las disciplinas no son la excepción, sin embargo, es importante ir más allá con la educación ambiental ya que se le considera una ciencia interdisciplinaria pero se ha convertido en un apéndice exclusivo de las ciencias naturales, por tanto y desde la perspectiva del autor antes citado, existen tres tipos de interrelaciones interdisciplinarias, estas son:

Parcial o lineal, la cual se da cuando una disciplina requiere de otra una ley o postulado para explicar un fenómeno.

Total, o estructural, se presenta cuando dos o más disciplinas contribuyen a la creación de una nueva.

Tangencial, en la que hay contacto entre las disciplinas, pero éstas mantienen sus límites, es decir, cada una opera en su campo.

Con base en lo anterior, se puede inferir que la interdisciplinariedad es un proceso complejo e inacabado, una filosofía de trabajo que se nutre de un tejido de eventos, acciones, interacciones, determinaciones y azares que constituyen nuestro mundo fenoménico (Morin, 2002).

Culturalmente hablando, los cambios paradigmáticos de la educación son necesarios debido a la demanda social de los fines de la misma, incluso la interdisciplinariedad está llamada a reevaluarse constantemente desde sus preceptos teóricos y especialmente desde la práctica, por tanto surge un enfoque que va más allá de la integralidad de disciplinas y le apuesta a una transversalidad de saberes donde logren cohesionarse formando nuevos

conceptos, visiones y aplicaciones en las ciencias, de ese modo surge la transdisciplinariedad como perspectiva que coadyuve en la concepción de la educación a futuro; caracterizada dicha perspectiva por la unificación del saber necesaria en los diversos ámbitos de formación, investigación y relaciones sociales, en los cuales muchos de los problemas enfrentan dificultad para delimitar qué cuestiones son propias de una disciplina y cuáles son compartidas.

Según Nicolescu (1996), en presencia de diversos niveles de realidad, el espacio entre las disciplinas y más allá de las disciplinas está lleno, como el vacío cuántico está lleno de todas las potencialidades: de la partícula cuántica a las galaxias, del quark a los elementos pesados que condicionan la aparición de la vida en el universo. Por eso, para el autor previamente mencionado, son tres los pilares de la transdisciplinariedad: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad. La transdisciplinariedad, soportada en dichos pilares, “se refiere a lo que está, al mismo tiempo, entre las disciplinas, a través de diferentes disciplinas y más allá de cualquier disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, del cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento” (Nicolescu, 2009, p. 35); por lo que se interesa por la dinámica engendrada por la acción de varios niveles de realidad a la vez. En consecuencia, ocupa un horizonte superior de superposición que lleva a la generación de un saber complejo sin fronteras entre disciplinas.

La preservación del medio ambiente ha sido el objetivo fundamental de los distintos grupos ambientalistas, más allá de la satisfacción de las necesidades básicas que la naturaleza puede ofrecer, de allí surge la llamada ecología profunda. Según el propio Naess (1973), creador del término, la ecología profunda o de amplio alcance (deep, long-range ecology) se distingue de la ecología superficial o de corto alcance (shallow, short-range ecology) en un cuestionamiento más hondo de las causas y fundamentos de la crisis ecológica. Partiendo del reconocimiento del valor inherente de la diversidad ecológica y cultural de todos los seres vivos, su enfoque no se limita a aquello que pone en peligro el bienestar o la supervivencia de la especie humana. La ecología profunda declara la interdependencia fundamental entre todos

los fenómenos y el hecho de que, como individuos y como sociedades, estamos inmersos en (y finalmente dependientes de) los procesos cíclicos de la naturaleza (Castro, 2020).

La ecología profunda es el planteamiento antagónico entre dos modos de ver la relación del ser humano con su medio ambiente, es decir, con la naturaleza, por ser parte de la esencia humana y no sólo para satisfacer las necesidades de la sociedad. El ser humano es parte de un todo.

### **3.3. Marco legal**

La transdisciplinariedad de la educación ambiental debe mirarse como un paso necesario para la transformación del quehacer pedagógico, sin embargo, el mal entendimiento de la ley puede llevar a las escuelas a no adoptar medidas que garanticen esta transversalidad disciplinar, fundamentada en los fines de la educación, en el artículo 67 de la constitución política de Colombia donde se establece que: "La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente" y se complementa con el artículo 79: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectar lo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. El marco normativo colombiano prevé prolíficas normas que necesitan un anclaje en las políticas públicas colombianas, pero también tener un sustrato teórico basado en la naturaleza como sujeto de derecho y la ética del cuidado, que garantiza la responsabilidad de proteger nuestro hábitat natural y la casa común, expresión de Francisco I (Castro, 2020).

Asimismo, el Decreto 1743, 1994. Establece los lineamientos generales para la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares, PRAE, los cuales constituyen un camino viable para incluir la dimensión ambiental en la escuela y que en el marco de diagnósticos

ambientales, regionales o nacionales coadyuven a la resolución de problemas ambientales específicos. “La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, interdisciplinar y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. los artículos 20 y 30 sobre los objetivos de la educación básica y media respectivamente, los cuales apuntan a la formación integral del ser, desde una perspectiva integradora, transformadora y transversal del conocimiento en el aula con proyección social y cultural.

Por otro lado la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) provee un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativa – ambiental se adelanten en el país, en la educación formal no formal e informal, con esta política se busca el fortalecimiento de los procesos participativos, la instalación de capacidades técnicas y la consolidación de la institucionalización y de la proyección de la educación ambiental hacia horizontes de construcción de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente.

El decreto 1743/94 de la Ley General de Educación Nacional dispone la inclusión de proyectos ambientales y artísticos escolares en los proyectos educativos de los centros escolares públicos y privados. La Educación Ambiental no es, por tanto, una disciplina independiente, sino que deberá estar presente en todos los componentes del currículo, es por tanto que se hace necesario desde la IED Luz del Caribe, generar propuestas de transversalización de la educación ambiental, las cuales deben poner en contacto íntimo con la realidad circundante a todos los sujetos de la educación, vinculando todas las áreas del saber (sociales, matemáticas, biología, artística, etc.); para ello es importante llevarlo a que piense y actúe dentro del contexto ligado a su vida cotidiana y con una visión integradora que involucre las diversas disciplinas de manera que sea posible comprender, asociar y resolver los problemas ambientales.

## Capítulo 4

### Diseño metodológico

#### 4.1. *Tipo de investigación*

La presente investigación se ubica dentro del enfoque cualitativo, teniendo en cuenta que se analizarán comportamientos sociales basados en la adecuación disciplinar de un área del saber cómo lo es la educación ambiental, con el objetivo de explorar el nivel de fortalecimiento académico y apropiación de procesos propias de la ética del cuidado ambiental en la escuela, al adoptar la transdisciplinariedad de esta área, basándose en fenómenos, cambios culturales y comportamentales de las y los estudiantes mediante el análisis de instrumentos de recolección de datos, pruebas internas y externas, adecuaciones de las metodologías y comparativos respecto al estado académico actual y su avance desde el momento de la aplicación de estrategias.

Al ser un estudio del cual no se conoce mucha información debido a su novedad en el campo educativo, el tipo de investigación utilizada será la exploratoria, teniendo en cuenta que el problema nos lleva a una situación de la que curiosamente se tiene un conocimiento limitado y que, en palabras de Hernández, Fernández & Baptista (2.014), se efectúa normalmente cuando el objetivo a examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Las ventajas de este tipo de investigación es que favorece el abordaje de futuros estudios relacionados (siendo el punto de partida), ayudando a otros investigadores a descubrir las posibles causas del problema y convertirse en una solución a situaciones educativas que no han sido tomadas en cuenta en el pasado.

Asimismo, el propósito de este estudio, el cual se encuentra basado en el análisis y exploraciones de fenómenos sociales y procesos cognitivos, mediante la descripción de procesos y resultados obtenidos luego de la revisión, observación y concertación reflexiva por parte de los actores del proceso evaluativo, tomando como referencia lo desarrollado por los y

las estudiantes en diversos momentos del ejercicio de aprendizaje. En la presente investigación, el reconocer el sentido intencional de las estrategias e instrumentos aplicados se convierte en eje central y del mismo modo en el foco que permite el reconocimiento de las variables aquí evaluadas.

#### **4.2. Fases de la investigación**

Dentro de la presente investigación, teniendo en cuenta el tipo y enfoque de la misma, se adoptan las siguientes fases (López, 2009) de manera particular:

Propuesta inicial de partida: en esta fase nace la investigación, ya que en un primer momento se hace una exploración en el contexto de la realidad analizar, validando la necesidad real del problema identificado, analizando posibles variables, procesos sociales, características de la población y pertinencia del estudio. Lo anterior, se deriva del proceso de recolección de información previa, referencias relacionadas y a través del direccionamiento de estrategias para el reconocimiento y formulación del problema.

En esta fase se destaca el valor que toma en la investigación los aspectos sociales, culturales, económicos, ambientales, la realidad individualizada y colectiva, así como también los procesos académicos de la escuela, convirtiéndose así en el punto de partida para la consolidación de una propuesta sólida, pertinente y relevante en el campo de la educación.

Trabajo de campo: posterior a la fase de formulación, dentro de la presente investigación se hace necesario materializar lo planificado, mediante la selección, diseño, desarrollo e implementación de técnicas e instrumentos de evaluación, aplicadas a las fuentes, las cuales en este caso son el proyecto ambiental escolar y sus adecuaciones curriculares, los docentes del área de ciencias naturales y directivos docentes, con quienes se validarán instrumentos como resultados de evaluar para avanzar y los consolidados de valoraciones internas antes y después de la adecuación del insumo principal de aprendizaje la cual es la guía de aprendizaje que se presenta en el apéndice 2, en la cual se replantearon actividades

teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiante, incluyendo metodologías activas, lúdica, laboratorios, exploración del entorno más cercano y análisis de situaciones globales con incidencia directa en la realidad contextualizada de la institución educativa, todo lo anterior a la luz de la priorización de aprendizajes propuesta por la SED.

Esta es una fase, que, debido a su flexibilidad y versatilidad, permite conocer de cerca el problema y mediante la aplicación de instrumentos y el trabajo directo con las fuentes, es posible replantear estrategias de análisis e interpretación de datos cualitativos, evaluar la pertinencia de las fuentes y sus aportes a la investigación, determinar la pertinencia, conveniencia y lograr la adecuación de metas alcanzables dentro de un proceso de mejora significativo.

Análisis e interpretación de datos cualitativos: en este punto del proceso investigativo, es donde se infiere, tratando de encontrarle sentido a los datos recogidos, extrayendo conclusiones de todo el proceso de aplicación. Esta fase es, sin duda, la más complicada de la investigación cualitativa y la que más madurez requiere.

John y Lyn Lofland (1995) proponen seis formas de buscar esquemas interpretativos y de inferencia en el tema de estudio que nos ocupe en este caso, a partir de la observación: frecuencias (¿cuál es la frecuencia de...?), magnitudes (¿cuáles son los grados de...?), estructuras (¿cuáles son las clases de...?), procesos (¿hay algún orden entre los elementos de la estructura?), causas (¿cuáles son las causas de...?, ¿es más común en determinada clase social?) y consecuencias (¿cuál es el efecto de...?, ¿qué cambios produce?).

Elaboración del informe, planteamiento de nuevas líneas de acción: al final del proceso, luego de analizar los resultados obtenidos, se espera presentar de forma ordenada las conclusiones, de tal manera que se logren visualizar nuevas líneas de actuación, convirtiéndose así en un continuo proceso de retroalimentación.

### **4.3. Articulación con la línea de investigación**

Teniendo en cuenta las líneas de investigación institucionales, el presente trabajo se enmarca en la línea globalización y desarrollo sostenible, debido a que se abordan situaciones problema relacionadas con la educación ambiental, como parte de la sostenibilidad y un componente de transdisciplinariedad desde la educación popular en una propuesta de innovación educativa vista desde el proceso de globalización del quehacer pedagógico.

Por lo anterior, el énfasis del presente trabajo, dentro de dicha línea, se fundamenta en el eje de investigación desarrollo sostenible y educación ambiental al centrar el proceso en determinar e indagar los posibles escenarios que subyacen de la implementación de la propuesta educativa, que incluso podría llegar a convertirse en adecuación curricular permanente, de acuerdo a los resultados obtenidos de este estudio exploratorio.

### **4.4. Población y muestra**

La población de la presente investigación son 45 estudiantes de grados noveno con quienes se trabajarán las guías de aprendizaje con las adecuaciones relacionadas a la transdisciplinariedad de la educación ambiental. Cabe resaltar que la escuela se encuentra ubicada en la localidad suroriente de la ciudad de Barranquilla, un sector de estrato 2 medio bajo con características poblaciones entre las cuales se encuentran familias dedicadas al sector informal, familias monoparentales, factores de riesgo asociados al expendio y consumo de estupefacientes.

La muestra representativa en este caso son 25 estudiantes del grado, 12 de sexo femenino y 13 de sexo masculino, elegidos de forma aleatoria y a quienes se le revisaran sus resultados de evaluar para avanzar, a su vez, también se realizará el análisis del estado académico antes y después de la ejecución de actividades contenidas en la guía con las adecuaciones curriculares aportadas por la transdisciplinariedad desde el proyecto ambiental escolar.

#### **4.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

De acuerdo con el planteamiento de problema y los objetivos trazados, la investigación cuenta con tres indicadores clave para lograr alcanzarlos, estos son la educación ambiental, el fortalecimiento de aprendizajes y la ética ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior y para mayor relevancia y pertinencia, se eligen como fuentes de recolección de datos en primer lugar el documento PRAE con las respectivas adecuaciones curriculares, el cual se evaluará teniendo en cuenta la semaforización planteada por la Secretaría de Educación del Distrito de Barranquilla (SED) tal como se observa en el apéndice 1, el cual relaciona los aprendizajes que se deben priorizar dentro del área de ciencias, este será el punto de partida para la adecuación de las guías de aprendizaje donde se plantean estrategias de aula transdisciplinarias, involucrando las ciencias naturales y educación ambiental con las humanidades, deportes, artes, ciencias sociales y económicas, educación religiosa, matemáticas, ética e inglés, favoreciendo el trabajo teórico-práctico en miras de una mayor comprensión de saberes, competencias, desarrollo de habilidades y fortalecimiento de los aprendizajes, fundamento principal de la problemática que origina este proyecto.

Por otro lado, mediante grupos de reflexión, se toman como fuente los docentes del área de ciencias (una mujer y dos hombres), quienes a la luz de los resultados obtenidos por los estudiantes de manera particular y colectiva en las pruebas evaluar para avanzar, realizarán un análisis minucioso dando así sus percepciones dentro de una dinámica grupal con características de cualificación de los aprendizajes esperados y obtenidos luego de la aplicación de las guías de aprendizaje en el aula basadas en la priorización emanada por la SED.

Adicionalmente, para reconocer si dentro de los procesos internos se observa un avance significativo en las tres categorías, junto al equipo de dirección (dos coordinadores ,un hombre y una mujer) utilizando como referencia los consolidados de notas que apuntan a tres

dimensiones (cognitiva, procedimental y actitudinal), enfatizando en lo relacionado a la ética ambiental y procesos sociales, esto con el fin de replantear estrategias en los casos que sean necesarios y así obtener unas conclusiones objetivas, cercanas a la realidad y con peso conceptual como se requiere en un proceso investigativo de este nivel.

## **Capítulo 5**

### **Resultados y discusión**

Este capítulo incluye el análisis de los resultados obtenidos en la fase de trabajo de campo, de acuerdo con los objetivos planteados. Es así como los resultados se dividirán en fortalecimiento de aprendizajes y la ética del cuidado, de acuerdo con la transdisciplinariedad de la educación ambiental existente a partir de las adecuaciones realizadas a la guía de aprendizaje de acuerdo con la caracterización previa del presente proyecto, cuyo público objetivo fueron 25 estudiantes de grado noveno de la institución educativa Luz del Caribe.

#### ***5.1 Fortalecimiento de los aprendizajes a partir de las estrategias de transdisciplinariedad de la educación ambiental***

Una de las finalidades de la presente investigación, es reconocer el papel que juega la educación ambiental dentro del fortalecimiento de los avances en materia de aprendizajes en los y las estudiantes de la IED Luz Del Caribe de la ciudad de Barranquilla, por lo cual se generaron una serie de adecuaciones curriculares a la estrategia de enseñanza de la institución, la cual se encuentra consignada en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) como parte del mejoramiento continuo de la institución y como herramienta mediadora de los aprendizajes de los y las estudiantes.

Cabe resaltar, que desde la secretaría de educación distrital de Barranquilla se priorizaron una serie de aprendizajes teniendo en cuenta los resultados ICFES 2.021, a través de una semaforización (ver apéndice 1) donde los aprendizajes resaltados en color naranja deben tener en cuenta en un primer momento, con la finalidad de fortalecerlos y seguir avanzando en búsqueda de la excelencia. Por lo anterior, el punto de partida para la adecuación de las guías de aprendizaje (ver apéndice 2), fue el documento en mención, a la luz de los derechos básicos de aprendizaje, estándares básicos de competencias, plan de área y

proyecto ambiental escolar, desde el cual se articularon actividades y se transversalizaron competencias, aprendizajes y criterios de evaluación haciendo de esta herramienta, un documento dinámico, flexible e incluyente, que promueva un pensamiento crítico que apunte principalmente a la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mientras se practica una ética de cuidado ambiental que permita a los actores del proceso educativo, convivir de manera armónica con el ambiente que los rodea mientras que mejoran sus relaciones sociales.

Para determinar qué tan pertinentes fueron las adecuaciones a las guías de aprendizaje, se tomaron como base los resultados de las pruebas externas evaluar para avanzar grado noveno y en grupos de reflexión donde participaron tres docentes del área se aplicó el instrumento de verificación 001 (apéndice 3) llamado: identificación de avances y análisis de resultados Evaluar para avanzar 9° en la IED Luz del Caribe, en el cual se recogió información relacionada con los objetivos y la problemática de esta investigación y cuyo resultados, luego de tres sesiones de reflexión y análisis crítico de la realidad de los resultados, las estrategias y el proceso académico de los estudiantes, se presentan en la tabla 1 donde se logra analizar que en promedio un 83% de las preguntas, de acuerdo a la percepción de los docentes del área, guardan relación con la priorización de aprendizajes propuestas por la SED y plasmados en las guías de aprendizaje; por su parte, un promedio de 10% de las preguntas no guardan relación con la priorización de aprendizajes y un 6.66% de las preguntas generaron dudas en el grupo de reflexión por lo cual no se logró determinar su relación (o no) con la semaforización.

**Tabla 1**

*Correlación entre la priorización propuesta por secretaria de educación y la prueba evaluar para avanzar.*

<b>Fuente</b>	<b>Preguntas relacionadas con la priorización</b>	<b>Preguntas no relacionadas con la priorización</b>	<b>Preguntas que generan dudas</b>	<b>Número total de preguntas analizadas</b>
<b>Docente 1</b>	17	2	1	20
<b>Docente 2</b>	18	1	1	20
<b>Docente 3</b>	15	3	2	20
<b>Promedio</b>	83.33%	10%	6.66%	100%

Con relación al avance en los aprendizajes, basados en la aplicación de la prueba externa, los docentes afirman, como se observa en la tabla 2, que en un 20% de los estudiantes de la muestra se evidencian avances significativos con relación a los aprendizajes priorizados, mientras que un 41.33% aún se encuentran en un avance mínimo y en un 38.66% no se observan avances luego de las adecuaciones de la guía y aplicación de la prueba.

**Tabla 2**

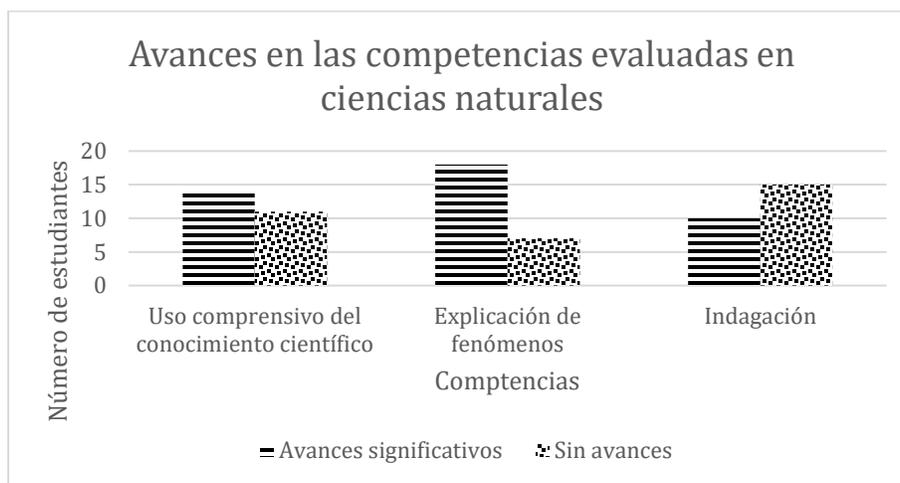
*Nivel de avance evidenciado en los estudiantes*

<b>Fuente</b>	<b>Estudiantes con avance significativo</b>	<b>Estudiantes con avance mínimo</b>	<b>Estudiantes que no muestran avances</b>	<b>Total de la muestra</b>
<b>Docente 1</b>	5	10	10	25
<b>Docente 2</b>	5	11	9	25
<b>Docente 3</b>	5	10	10	25
<b>Promedio</b>	20%	41.33%	38.66%	100%

Asimismo, aspectos relevantes como las competencias evaluadas en las ciencias naturales, son un insumo necesario a la hora de validar los resultados de la adecuación de la guía, de este modo, en la figura 1 se observan los avances en las tres competencias evaluadas por el ICFES, uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación, la cual brinda información clara y precisa que apunta a dar respuesta a los objetivos específicos y a la pregunta problema. Los resultados de la reflexión arrojan que en la competencia uso comprensivo del conocimiento científico 14 estudiantes muestran avances significativos respecto a su desempeño antes de la puesta en marcha de la guía de aprendizaje con adecuaciones y aprendizajes priorizados, mientras que 11 estudiantes no muestran avances significativos; a su vez, en la competencia explicación de fenómenos.

**Figura 1**

*Competencias evaluadas por el ICFES y su nivel de avance.*

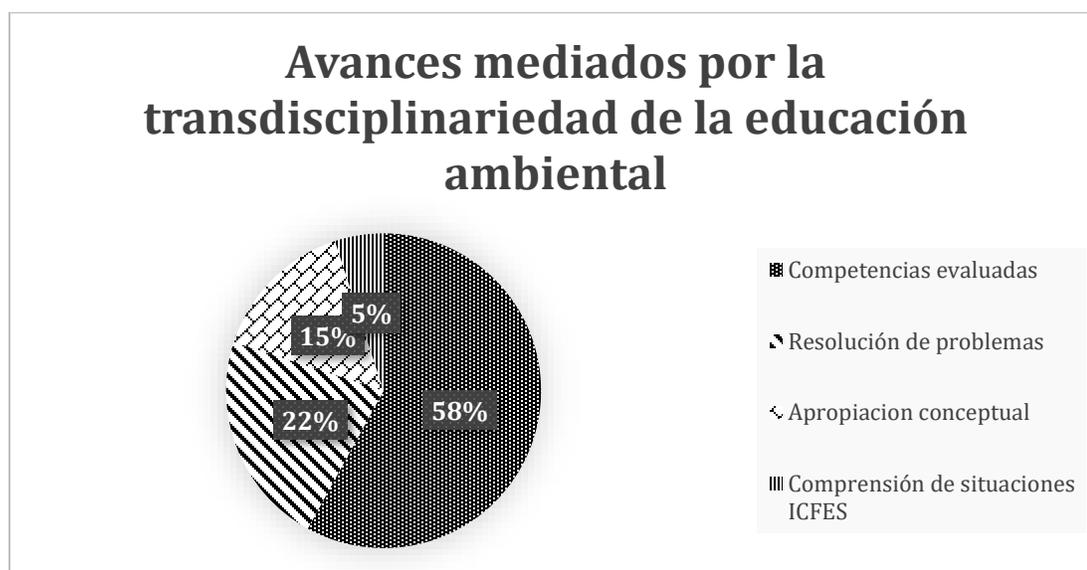


Una de las categorías es la educación ambiental, por eso dentro del instrumento aplicado en los grupos de reflexión de docentes del área de ciencias, se indagó acerca del aporte de esta disciplina en los avances que se observan en los estudiantes de la muestra, a la

luz de los resultados de la prueba evaluar para avanzar noveno grado, frente a este aspecto, en la figura 2 se analiza que el mayor avance se relaciona con las competencias evaluadas por el ICFES, seguido por la resolución de problemas, la apropiación conceptual y la comprensión de situaciones ICFES.

**Figura 2.**

*Avances evidenciados con la aplicación de estrategias transdisciplinarias.*



Vale la pena resaltar la importancia de comprobar si los resultados obtenidos en la prueba externa guardan relación con las calificaciones de los estudiantes en el área de ciencias naturales, por lo cual en el grupo de reflexión se analizan los resultados individuales y las notas obtenidas por cada estudiante en el periodo, lo cual se agrupa en la tabla 3 mostrando que 2 de los docentes encuentran una relación estrecha entre los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas internas y externas, mientras que uno de los docentes considera que la relación existe pero es poca.

**Tabla 3**

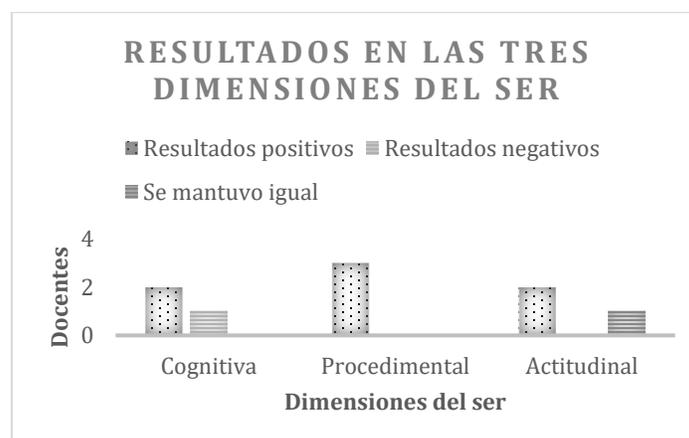
*Relación entre las evaluaciones interna y externa*

<b>Fuente</b>	<b>Relación totalmente evidenciable</b>	<b>Poca relación</b>	<b>Ninguna relación</b>
<b>Docentes</b>	2	1	0
<b>Promedio</b>	66.66%	33.33%	0%

En la institución, se evalúan tres dimensiones integrales del ser dentro del proceso educativo, una dimensión cognitiva relacionada con saber, una dimensión procedimental relacionada con el saber hacer y una dimensión actitudinal relacionada con los valores y el ser, de tal forma que cobra mucha relevancia el comprender la manera como las adecuaciones de la herramienta de aprendizaje y la transdisciplinariedad a la que se le apuesta han generado cambios en cada una de ellas. En la figura 3 donde la mayoría de docentes afirman que hay avances positivos mientras que uno de ellos asegura que en la dimensión cognitiva encontró resultados negativos y otro docente que en la dimensión actitudinal todo se mantuvo igual.

**Figura 3.**

*Resultados en las dimensiones evaluadas en la IED*



## **5.2 La ética ambiental en la escuela**

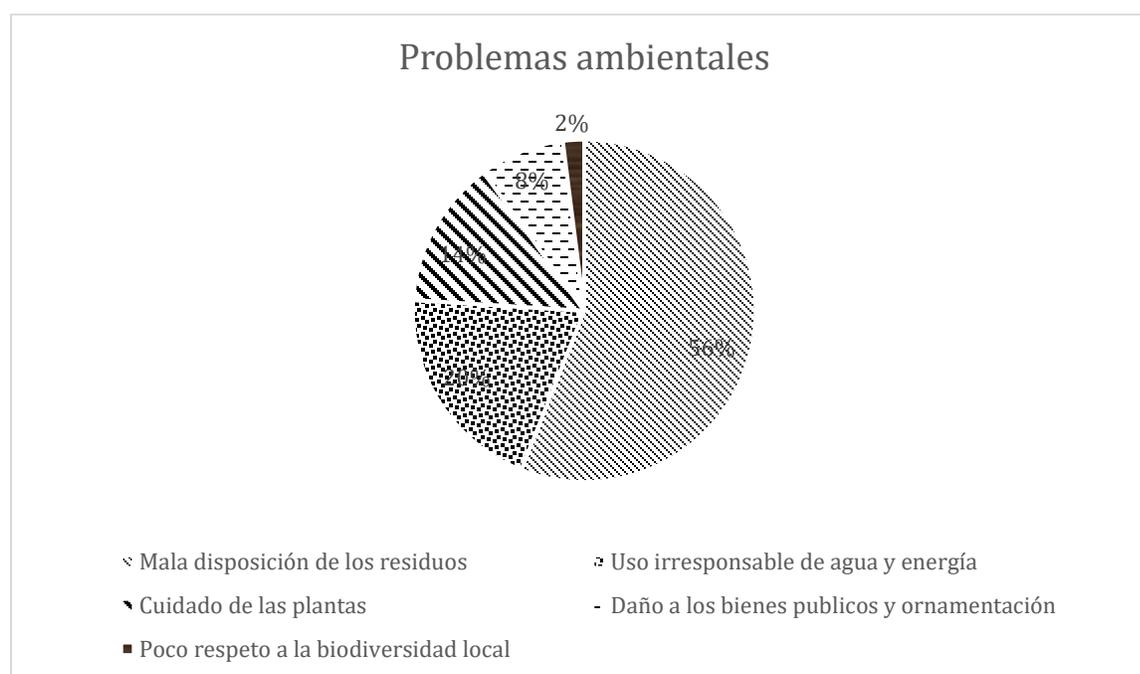
Desde su origen la ética se ha preocupado de la virtud, el bien y el deber ético entre los hombres (Lecaros, 2009), sin embargo, la naturaleza no era objeto de un deber ético de cuidado, porque ella se cuidaba de sí misma, mantenía sus ciclos inalterables y el hombre obedecía sumiso a sus dictados, sin tener una capacidad de transformación sustancial de ésta (Boccardo, 2019), aunque en la actualidad si se hace necesario considerar una ética de la responsabilidad por el futuro de la humanidad en esta tierra. Por tanto, ya no es sólo la conducta del ser humano lo que se debe considerar éticamente, sino también el lugar donde habitamos. La naturaleza pasa a ser un objeto de relevancia o consideración moral, porque se nos va nuestra propia vida y el sentido de la humanidad en ello.

Dada la importancia de la ética ambiental, desde la presente investigación se le otorga un peso teórico y social el cual permitió revisar, de manera directa, la incidencia de la educación ambiental en los cambios comportamentales de los y las estudiantes de grado noveno, en lo que respecta a actitudes, valores, motivaciones, emociones, sentimientos y todo el contenido axiológico relacionado con el cuidado de la casa común y la preservación de los recursos y zonas comunes de la institución, tal como se plantea en el tercer objetivo del proyecto, se hizo una revisión de la comprensión social de las estrategias transdisciplinarias diseñadas a partir de la herramienta de aprendizaje (guía) y el proyecto ambiental, por lo cual, se toma como fuente el equipo de dirección formado por dos coordinadores, quienes mediante la aplicación del instrumento de verificación 002 (ver apéndice 4) llamado aplicación de la ética ambiental en estudiantes de grado 9° de la IED Luz Del Caribe, dieron sus precepciones y los resultados obtenidos se pueden observar en la figura 4, donde se marca un atención que muestra que el principal problema ambiental está relacionado con la disposición inadecuada de los residuos sólidos, seguido por el uso irracional de los recursos (agua potable y energía),

visibilizando, además, que existe un problema con el cuidado de las plantas, el cuidado de los bienes públicos y de las especies animales que se encuentran en el entorno institucional.

#### Figura 4

##### *Problemas ético-ambientales de la IED*



Se hace necesario revisar el alcance de las estrategias planteadas desde la adecuación de las guías y su integración con el PRAE, es por esto que se dentro del instrumento 002 se cuestiona acerca de las percepciones respecto a las fortalezas y debilidades de la misma a los directivos docentes, ya que son quienes manejan la parte convivencial de la institución. Frente a estos interrogantes, la tendencia apunta a que existen debilidades que requieren ser superadas a corto plazo, de acuerdo a los resultados y pocas fortalezas producto de la intervención de la estrategia, la tabla 4 recoge la información donde en solo dos de los seis aspectos ambientales identificados, ambas fuentes coinciden en afirmar que son fortalezas, sin embargo en los otros seis aspectos al menos una de las dos fuentes lo ve como debilidad

dentro del proceso y de los objetivos que se esperan dentro de la implementación de la estrategia de transdisciplinar.

**Tabla 4**

*Debilidades y fortalezas de la estrategia de ética ambiental.*

<b>Problemática identificada</b>	<b>Directivo 1</b>	<b>Directivo 2</b>
<b>Espacio para la disposición de residuos sólidos.</b>	Debilidad	Debilidad
<b>Numero de canecas.</b>	Debilidad	Debilidad
<b>Uso del agua potable.</b>	Debilidad	Debilidad
<b>Ahorro energético.</b>	Fortaleza	Fortaleza
<b>Zonas verdes.</b>	Fortaleza	Debilidad
<b>Cuidado de zonas comunes.</b>	Fortaleza	Debilidad
<b>Cuidado de los animales.</b>	Fortaleza	Fortaleza

*Nota.* Debilidades y fortalezas relacionadas al estado inicial de la aplicación de la estrategia.

A la pregunta relacionada con la manera como se evidencian los avances en materia de ética ambiental en la institución, ambos directivos coinciden en afirmar que se ha logrado aumentar significativamente una cultura de ahorro energético, de tal manera que los y las estudiantes al salir apagan los ventiladores, las luces y han sido multiplicadores de esta conducta en los diversos espacios de socialización con estudiantes de otros grados e incluso en la jornada contraria (primaria). Asimismo, en la escuela llegan animales domésticos, gatos, y algunos silvestres como iguanas y palomas, las cuales no se convierten en un problema de salud, sino más bien, en la excusa perfecta para aplicar la convivencia con las demás especies

del planeta. El anterior aspecto, visto como fortaleza, ha generado en los estudiantes un respeto a la biodiversidad, que en palabras de los directivos “hace unos meses ellos (los animales) eran recibidos a pedradas e incluso mataban a las iguanas, se nota un cambio actitudinal relevante”.

### **5.3 Discusión de resultados**

El fortalecimiento de los aprendizajes es una de las categorías principales de mi investigación, de hecho, los instrumentos apuntan de manera integral a reflexionar y concluir acerca de dicho aspecto. Las fuentes consultadas (docentes y directivos), consignaron en cada instrumento el producto de su análisis objetivo, basados en lo propuesto desde el proyecto ambiental escolar versión 2022, los resultados de la evaluación interna (consolidados de notas), la semaforización entregada por la secretaria de educación, y en ella la priorización de aprendizajes, lo evaluado y observado en la dimensión actitudinal y los resultados de las pruebas externas, en este caso evaluar para avanzar noveno grado. Luego de revisar la documentación, aplicar los instrumentos y reflexionar acerca de los resultados, se evidencian aspectos relevantes a tener en cuenta en los siguientes párrafos.

Y es que el concepto de transdisciplinariedad es poco conocido dentro de la institución educativa, conclusión a la que se llegó en los grupos de reflexión debido a que en el proyecto educativo institucional (PEI) no se concibe el término como tal, sino más bien se habla de una interdisciplinariedad, tal como se evidencia en el artículo de Martínez (2007), quien plantea de manera precisa, que en el campo académico, la fragmentación del saber en múltiples disciplinas no es algo natural sino algo debido a las limitaciones de nuestra mente. En palabras de Santo Tomás de Aquino tomó conciencia de esta realidad cuando escribió al principio de su obra máxima: “lo que constituye la diversidad de las ciencias es el distinto punto de vista bajo el que se mira lo cognoscible”. La toma de conciencia de esta situación implica algo, o mucho, más que una interdisciplinariedad, implica una auténtica transdisciplinariedad, donde las distintas

disciplinas estén íntimamente relacionadas unas con otras y trascendidas de tal manera que la calidad en la educación se presente de manera inequívoca y se garantice la formación integral de seres humanizados, críticos y con un enfoque hacia la resolución de problemas propios de la cotidianidad.

De acuerdo a los resultados obtenidos, vale la pena resaltar algunos aspectos relevantes relacionados con el problema de la presente investigación y con los objetivos propuestos para intentar dar respuesta a mi pregunta inicial. Es así como al analizar los resultados de los instrumentos aplicados a las fuentes, se evidencia una estrecha relación entre lo evaluado en la prueba externa de grado noveno y las adecuaciones realizadas en el instrumento de enseñanza-aprendizaje (guía), tal como aparece en la tabla 1, las cuales han sido resultado de las recomendaciones entregadas por la Secretaria de educación distrital del Barranquilla en la semaforización entregada la institución, donde se sugiere priorizar en algunos aprendizajes donde se han detectado debilidades.

Se puede decir que la estrategia cumple con lo necesario de acuerdo a la priorización de aprendizajes y la transdisciplinariedad de la educación ambiental, sin embargo, de acuerdo a la información analizada en los grupos de reflexión con docentes del área, son pocos los avances que se observan en el fortalecimiento de los aprendizajes de acuerdo a lo esperado luego de la adecuación de la guía de aprendizaje, ya que solo un 20% en promedio de la muestra, presenta avances significativos, y debido a la gran importancia de la estrategia, como lo concluye Morquecho (2.018) en su investigación, la integración de la educación ambiental con la transdisciplinariedad es un factor muy importante en desarrollo humano, porque permite al individuo conocer las causas y consecuencias de la destrucción de los recursos materiales y energéticos del planeta provocados por las sociedades pasadas y actuales; tratando así, de generar pensamientos conscientes, críticos, reflexivos, creativos e innovadores con el medio natural que nos rodea. Surge así la necesidad de revisar y reevaluar las estrategias de enseñanza dispuestas por el docente, detectando las debilidades y fortalezas, las cuales fueron identificadas

en instrumento 002 en miras de un avance significativo y evidenciable en el fortalecimiento de los aprendizajes de los y las estudiantes.

En cuanto a los avances en la categoría de transformación social y ética ambiental, se hace un paralelo entre las necesidades observadas en el presente proyecto y el realizado por Ruíz (2019), quien luego de realizar su investigación, concluye que el principal aporte de este tipo de investigaciones es el brindar herramientas para el desarrollo de la conciencia ambiental sobre las problemáticas ambientales presentes en los diferentes escenarios de las instituciones educativas, ya que genera conocimientos, sentimientos y emociones (desde la ética ambiental), transformadas en acciones que permiten el empoderamiento de los y las estudiantes objeto de estudio, junto con los demás miembros de la comunidad educativa, adquiriendo sentido de pertenencia y responsabilidad integrándose de manera activa al trabajo en las diferentes actividades propuestas y encaminadas a mejorar la relación humano-ambiente, especialmente las relacionadas con cambios en los hábitos de consumo, de manejo adecuado de los recursos, separación desde la fuente en la escuela y el hogar, entre otros; que sumados generan actitud de cuidado y fortalecimiento de la ética ambiental.

La multidisciplinariedad de la vida exige la existencia de principios universales para describir la razón de ser del ciudadano frente a la naturaleza de las cosas y a la naturaleza de la naturaleza (Morín, 2001). Todas estas capacidades pueden ser estimuladas a través de sistemas comunicacionales, de interacción y reflexión desde la naturaleza y el papel determinante del sujeto en su sostenibilidad, permitiendo resignificar los tejidos sociales de las comunidades, así como transformar la ciudadanía responsable y el sentimiento de pertenencia cívico, compartido en contextos de inclusión y eco-formación.

Un punto a tener en cuenta es que, a pesar de todo, es posible superar la barrera de lo instintivo a través de la consciencia social y ecológica, desde una ciudadanía autónoma cooperativa y altruista, revestida de elementos de sostenibilidad y sustentabilidad de la ciencia, el saber y la naturaleza como condiciones naturales de desarrollo del contrato social. De este

modo, el hacer pensante de la sociedad es un componente esencial de la autotransformación; por tanto, la concepción ecoformativa de la escuela exige una práctica social y política profunda frente a los términos de interacción de los seres humanos en contextos sociales y ecoformativos, a fin de dar una respuesta a la naturaleza y sus fenómenos emergentes. Un proyecto ecológico emancipador como el que se propone desde esta investigación concibe la participación del sujeto y de la escuela en la construcción colectiva y colaborativa del conocimiento y del entorno; un proyecto democrático y convivencial, que se configura a partir de nuevas lógicas cuya aplicabilidad contribuya al acercamiento a la ciudadanía global y la naturaleza, haciendo necesaria la formación del maestro a partir de la perspectiva compleja, en donde la inter y la transdisciplinariedad se asumen desde una postura pedagógica y una didáctica orientadora del proceso de enseñanza-aprendizaje y resignificadora del entorno.

Como se puede apreciar en tablas, figuras y en los aportes de cada investigación consultada, la transdisciplinariedad de la educación ambiental en la actualidad es necesaria dentro de todo proceso social y educativo, ya que no es suficiente con mirarla como parte de un proyecto o una disciplina de acceso único a las ciencias naturales, sino más bien como un aspecto que propicia un espacio integrador, emancipador y reflexivo, que le apunta a la calidad educativa en tres pilares fundamentales: el saber, saber hacer y el ser, de allí que en esta exploración realizada, los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales, no se pierdan de vistas sino más bien permitan un acercamiento objetivo a cada uno de los procesos integradores de la transdisciplinariedad de la educación ambiental, soportada en este caso, en la priorización de aprendizajes e integración de actividades propias del PRAE, en dinámicas de aula presentes en el insumo principal para el aprendizaje como lo es la guía reestructurada.

## Capítulo 6

### Conclusiones

El haber realizado la presente investigación, permitió reconocer aspectos relacionados con las estrategias diseñadas para generar un enfoque transdisciplinar a la educación ambiental, como lo es el caso del fortalecimiento de aprendizajes y la ética del cuidado dentro de la institución, tomando como referencia central los procesos de los y las estudiantes noveno grado.

Al reconocer que en la institución se presentan problemáticas relacionadas con el cuidado ambiental, como lo son el mal manejo y disposición de residuos sólidos, el cuidado de los bienes comunes, el respeto a la biodiversidad y el cuidado de los recursos naturales, tal como se presenta en la discusión de resultados, se toma un punto de referencia el cual marcó el inicio de la investigación, llevando así a indagar acerca de la pertinencia social de la estrategia transdisciplinar aplicada en el aula y su influencia en el cambio comportamental de los y las estudiantes pertenecientes a la muestra, obteniendo resultados de acuerdo a los instrumentos de validación aplicados en grupos de reflexión con los 3 docentes del área y a manera de cuestionario a 2 directivos docentes, donde se observa que solo un 20% en promedio de la muestra, presenta avances significativos en relación con el fortalecimiento de los aprendizajes, a su vez, asimismo, se vislumbran fortalezas en materia de ética ambiental relacionadas solamente con la cultura de ahorro energético y cuidado de las especies animales presentes en la escuela, de esta forma se logró indagar acerca de la manera como la estrategia transdisciplinar de la educación ambiental, aplicada mediante la reestructuración y resignificación de la guía de aprendizaje, ha permitido o no el avance de los estudiantes en lo relacionado con los resultados evidenciables en las pruebas externas (evaluar para avanzar noveno) y en las evaluaciones internas (consolidado de notas), así como también reconocer las transformaciones sociales en lo relacionado con la ética ambiental aplicada al cuidado de los espacios comunes, uso racional

del agua potable y consumo responsable de energía, cuidado de la biodiversidad y manejo de residuos sólidos.

Esta investigación arroja datos de una muestra significativa de 25 estudiantes de noveno grado, de la cual, luego de realizar cada fase de la misma, y con relación a lo obtenido en los resultados, se puede concluir que la educación ambiental como herramienta transdisciplinar en la institución educativa distrital Luz del Caribe, se encuentra en un proceso inicial, donde no se logran ver cambios significativos frente al favorecimiento de aprendizajes y la ética ambiental e acuerdo a los resultados obtenidos, aunque vale la pena aclarar, que se han identificado las principales debilidades y fortalezas, las cuales se convierten en una oportunidad de mejora continua, permitiendo rediseñar y replantear estrategias de enseñanza, basadas en los principales aspectos del PRAE y las actividades temáticas que en este se plantean. Por lo anterior, sería importante aplicar los instrumentos en una muestra más amplia para así comprobar la tendencia de las categorías estudiadas.

Es importante resaltar que la transdisciplinariedad de la educación ambiental exige de manera particular el rompimiento de paradigmas ligados a una desarticulación “espontánea”, proveyendo herramientas pedagógicas que permiten, articular las diferentes disciplinas (ciencias, humanidades, artes, deportes, tecnología), logrando si abordar de manera integral las diferentes problemáticas y fenómenos propios del contexto cultural, social, económico y familiar de los y las estudiantes.

## Referencias

- Boccardo, P. (2019). Bioética del medio ambiente: un débito a Jahr y a Pötter. RES. Revista bioética y ambiente. Universidad central de Chile.
- Castro Lizarazo, C.A. (2020). El Paradigma de la Ética del Cuidado, la Constitución y Jurisprudencia Ecológica. Una propuesta de política pública de preservación del Río Bogotá, Colombia. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Católica de Colombia:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25976/1/El%20Paradigma%20de%20la%20%C3%89tica%20del%20Cuidado%2C%20la%20Constituci%C3%B3n%20y%20Jurisprudencia%20Ecol%C3%B3gica%20en%20Bogot%C3%A1%20Colombia.pdf>
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 79. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Decreto 1743 de 1994 [con fuerza de ley]. 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. 05 de agosto de 1994. D.O. N° 41476.
- Esteban, M., & Amador, L. (2017, 12 julio). La Educación Ambiental como ámbito emergente de la Educación Social. Un nuevo campo socioambiental global - RES. Revista de Educación Social. RES. Revista de Educación Social, 1(25).  
<https://eduso.net/res/revista/25/el-tema-ambitos/la-educacion-ambiental-como-ambito-emergente-de-la-educacion-social-un-nuevo-campo-socioambiental-global>.
- Fernández Batanero, J. M. (2003). *Construir un currículo para todos los alumnos*. Madrid: Grupo Editorial Universitario.

- García, Díaz, J. E. (2003) Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora?”, en reflexiones sobre educación ambiental II. Madrid. p. 124.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Lecaros Urzúa, J. A. (2009) Manual Introductorio a la Ética Medio Ambiental: Principios Éticos y Valores para el Ciudadano de la Sociedad Global. Madrid. p. 64.
- Ley 115 de 1994. Ley general de educación. 8 de febrero de 1994.
- Lofland, J. Lofland, L.H. (1995). Analyzing social settings: a guide to qualitative observation and analysis. Belmont, CA: Wadsworth.
- Martínez Miguléz, M. A. (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad, Polis [En línea], 16. Publicado el 31 julio 2012, consultado el 01 abril 2022.  
URL:<http://journals.openedition.org/polis/4623>
- Mejía Jiménez, M. R. (2014). La Educación Popular: Una construcción colectiva desde el Sur y desde abajo. Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 22( ), 1-31. [fecha de Consulta 26 de marzo de 2021]. ISSN: 1068-2341.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275031898079>
- Ministerio de Educación y Ministerio del Medio Ambiente. (2002) Política Nacional de Educación Ambiental.
- Morin, E. (2002). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Editorial Nueva Visión.
- Morquecho Villalta, J. P. (2018). *La necesidad de la transdisciplinariedad en la educación*.  
[https://www.researchgate.net/publication/335669412\\_La\\_necesidad\\_de\\_la\\_transdisciplinariedad\\_en\\_la\\_educacion](https://www.researchgate.net/publication/335669412_La_necesidad_de_la_transdisciplinariedad_en_la_educacion).
- NAESS, A. (1973). El movimiento ecológico superficial y profundo y de largo alcance. pp. 95-100.

- Narváz Vélez, L. M. (2020). didáctica transdisciplinar de la educación ambiental en la era planetaria [Tesis doctoral, Universidad Simón Bolívar]. Repositorio institucional de la Universidad Simón Bolívar <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6880>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinaria manifiesto*. Ciudad de México, Edición 7 saberes.
- Nicolescu, B. (2009). *La transdisciplinarietà: una nuova visione del mondo*. Compilación: Pensando la Complejidad. La Habana, Cuba.
- Novo Villaverde, M. (2012) La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Pedagogía. Madrid. p. 236
- Ramírez Carvajal, D. M. (2019). El currículo integrado desde la transdisciplinarietà como alternativa para abordar la situación ambiental de la minería en Colombia. [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio institucional de la Universidad de Antioquia: <http://hdl.handle.net/10495/15000>
- Ruíz Palacios, J. S. (2019). Elaboración de una propuesta metodológica de educación ambiental en la institución educativa técnico industrial multipropósito [Proyecto de grado especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores]Repositorio de institucional de la Fundación Universitaria Los Libertadores. <http://hdl.handle.net/11371/2050>.
- Sarabia Molina, N. (2013). Estudio del enfoque transdisciplinario como metodología y estrategia de desarrollo rural. [Proyecto de grado maestría, Universidad de Córdoba (España)]. Repositorio Universidad de Córdoba. [http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/208862/12-13%20MDRT\\_TFM-SARABIA\\_MONDACA%2C%20N.pdf?sequence=1&%3BisAllowed=y](http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/208862/12-13%20MDRT_TFM-SARABIA_MONDACA%2C%20N.pdf?sequence=1&%3BisAllowed=y)
- Silvera, A., Corredor, A., Pineda-Carreño, M., Pérez, H., & Salazar, R. (2016). Resignificación del tejido social: formación de ciudadanos eco-lógicos a través de la integración dinámica de las neurociencias. *Producción + Limpia*, 11 (1), 129-140. Recuperado el 03 de abril de 2022, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-0452016000100013&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-0452016000100013&lng=en&tlng=es).

Velásquez Sarria, J. A. (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, vol. 5, núm. 2, julio-diciembre. 29-44. Universidad de Caldas Manizales, Colombia

## **APÉNDICES**

# Apéndice 1. SemafORIZACIÓN de aprendizajes a priorizar IED Luz Del Caribe.

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA   Soy BARRANQUILLA				
NT 890.102.018-1				
<b>IV. Priorización de Aprendizajes por Área</b>				
%PRI: Porcentaje Promedio de Respuestas Incorrectas en cada aprendizaje evaluado por área				
* El área de Inglés no reporta esta información				
Porcentaje promedio de respuestas incorrectas es menor al 20%				
Porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual al 20% y menor al 40%				
Porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual al 40% y menor al 70%				
Porcentaje promedio de respuestas incorrectas es mayor o igual al 70%				
Nota: El aprendizaje se prioriza en cada área de mayor a menor porcentaje promedio de respuestas incorrectas				
ÁREA	Aprendizaje	%PRI	Prioridad en el área	
Lectura Crítica	Comprende cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global	43%	2	
	Identifica y entiende los contenidos locales que conforman un texto	33%	3	
	Reflexiona a partir de un texto y evalúa su contenido	54%	1	
Matemáticas	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos	32%	3	
	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas	54%	1	
	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas	50%	2	
Sociales y Ciudadanas	Evalúa usos sociales de las ciencias sociales	44%	6	
	Contextualiza y evalúa usos de fuentes y argumentos	56%	2	
	Comprende dimensiones espaciales y temporales de eventos, problemáticas y prácticas sociales	55%	2	
	Comprende modelos conceptuales, sus características y contextos de aplicación	47%	5	
	Comprende que los problemas y sus soluciones involucren distintas dimensiones y reconoce relaciones entre estas	53%	4	
	Comprende perspectivas de distintos actores y grupos sociales	56%	1	
	Ciencias Naturales	Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones	49%	17
Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico		Procesos físicos	56%	10
		Procesos químicos	39%	23
		Procesos químicos	54%	11
		CTS	59%	8
Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico		Procesos vivos	32%	25
		Procesos físicos	71%	1
		Procesos físicos	49%	17
		Procesos vivos	53%	14
Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural		Procesos químicos	62%	6
		Procesos químicos	45%	21
		Procesos físicos	28%	26
		Procesos vivos	59%	8
Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones		Procesos físicos	37%	24
		Procesos químicos	52%	15
		Procesos vivos	49%	17
		Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas	Procesos físicos	54%
Procesos físicos			62%	6
Procesos químicos			64%	4
Procesos vivos			47%	20
Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico	Procesos físicos	54%	11	
	Procesos químicos	67%	3	
	Procesos vivos	51%	16	
Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros	Procesos químicos	43%	22	
	Procesos físicos	69%	2	
	CTS	63%	5	

Fuente : <http://www.icfesinteractivo.gov.co/> [27/12/2021]

## Apéndice 2. Guía de aprendizaje con priorización de acuerdo a la semaforización SED.

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL LUZ DEL CARIBE CULTIVANDO CIENCIA Y AMOR OBTENDREMOS UNA SOCIEDAD MEJOR . GUÍA DIDÁCTICA QUÍMICA 9º PERIODO II – 2.022		 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL LUZ DEL CARIBE CULTIVANDO CIENCIA Y AMOR OBTENDREMOS UNA SOCIEDAD MEJOR . GUÍA DIDÁCTICA QUÍMICA 9º PERIODO II – 2.022	
<b>AREA O ASIGNATURA:</b> QUÍMICA	<b>GRADO:</b> 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - <math>pQ_H</math>).</li> <li>Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso de fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).</li> </ul>	
<b>DOCENTE(S):</b> JOSIMAR GUTIÉRREZ ZÚÑIGA.	<b>FECHAS</b> Inicio: MAYO 09 Final: AGOSTO 28		
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA:</b> DEL ENLACE QUÍMICO A LA MEDICIÓN DE ACIDEZ			
<b>ESTANDARES CURRICULARES</b>			
Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.			
<b>APRENDIZAJES PRIORIZADOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico.</li> <li>Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.</li> </ul>			
<b>DBA</b>			
Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).			
Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.			
<b>COMPETENCIAS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos.</li> <li>Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.</li> <li>Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.</li> <li>Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos.</li> <li>Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li> <li>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo.</li> <li>con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> </ul>			
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.</li> <li>Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia.</li> </ul>			
<b>TEMAS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>			
<i>Propiedades periódicas</i> <i>El enlace químico</i> <i>pH</i> <i>Laboratorio de acidez</i>			
<b>METODOLOGÍA</b>			
<i>Para el desarrollo de la guía se tendrá en cuenta la siguiente secuencia o metodología de aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cognitiva: reconocimiento de las partículas subatómicas, elementos químicos, propiedades periódicas, formación de compuestos y enlaces químicos, utilizando herramientas tales como la guía de aprendizaje, videos de apoyo, artículos científicos, <i>quizz</i> y prácticas experimentales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentación de trabajos y tareas relacionadas con las temáticas.</li> <li>Presentación de información sobre la tabla periódica mediante la elaboración de organizadores gráficos elegido por el estudiante (mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, mapa de ideas).</li> <li>Análisis y comprensión de situaciones tipo SABER relacionadas con los enlaces químicos y pH.</li> <li>Realización de ejercicios para la determinación de tipos de enlaces.</li> </ul> </li> <li>Procedimental: ejercicios teórico-prácticos basados en los saberes propios de la unidad temática:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de sopas de letras con profundización con temas relacionados.</li> <li>Elaboración de representaciones en 3D para la sustentación de temáticas.</li> <li>Elaboración y entrega de ejercicios o situación problema resueltos.</li> <li>Infografías.</li> <li>Generación de memes y contenidos literarios basados en el conocimiento científico.</li> <li>Prácticas experimentales aplicando la teoría aprendida en el aula.</li> </ul> </li> <li>Actitudinal: fortalecimiento de valores institucionales mediante la entrega oportuna de actividades, participación activa en los procesos de aula, respeto a la diversidad y a los puntos de vista de compañeros y compañeras, asistencia puntual, correcto uso del uniforme y desarrollo de autoevaluación semanal.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tutorías con el docente.</li> <li>Clases participativas basadas en didácticas flexibles como el aula invertida, la gamificación, el aprendizaje colaborativo y cooperativo y el desarrollo de saberes basados en la experimentación y en la conceptualización de</li> </ul>			

Se puede ver completa en: [https://1drv.ms/w/s!ArJ\\_49FI6UCdg8FejFktTeHK71AlnA?e=wPAOGy](https://1drv.ms/w/s!ArJ_49FI6UCdg8FejFktTeHK71AlnA?e=wPAOGy)

## Apéndice 3. Instrumento de verificación 001

Instrumento de verificación 001

### Instrumento de verificación 001 – Identificación de avances y análisis de resultados Evaluar para avanzar 9º en la IED Luz del Caribe

Finalidad: reconocer los avances en los y las estudiantes de grado noveno frente a lo evaluado en la prueba nacional evaluar para avanzar 9º y su relación con lo planteado desde las adecuaciones realizadas a las guías de aprendizaje de acuerdo a los aprendizajes priorizados por la Secretaría de Educación Distrital de Barranquilla.

Fuente: Docentes del área

1. ¿Las preguntas y competencias evaluadas en la prueba tienen correlación con la priorización propuesta por secretaria de educación (SED)?

2. Con relación a los criterios de evaluación planteados en la guía de aprendizaje, ¿se ha avanzado de manera significativa, mínima o no se ha avanzado?

3. Aspectos en los cuales se evidencian avances significativos:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Aspectos evaluados donde no se evidencian avances significativos:

---

---

---

---

---

---

---

---

Elaborado por: Josimar Gutiérrez Z.

Instrumento de verificación 001

---

---

---

---

5. ¿De qué manera la educación ambiental, vista de manera transdisciplinar, ha generado avances en los aprendizajes de los estudiantes de grado noveno?

6. ¿Qué tanto ha aportado la transversalización de la educación ambiental en el avance frente a las competencias evaluadas en la prueba?

7. ¿Guardan relación los resultados obtenidos en la prueba evaluar para avanzar con los desempeños en los procesos de evaluación internos?

8. Teniendo en cuenta las tres dimensiones de formación integral de la institución (cognitiva, procedimental y actitudinal), ¿hubo resultados positivos como resultado de las adecuaciones de la guía de aprendizaje a la luz de la priorización propuesta por la SED y teniendo en cuenta los elementos del PRAE?

Elaborado por: Josimar Gutiérrez Z.

## Apéndice 4. Instrumento de verificación 002

Instrumento de verificación 002

### Instrumento de verificación 002 – Aplicación de la ética ambiental en estudiantes de grado 9° de la IED Luz del Caribe

Finalidad: Identificar la manera como los estudiantes aplican (o no) la ética ambiental en la escuela, como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por las guías y actividades transdisciplinarias relacionadas con el proyecto ambiental escolar (PRAE).

Fuente: Directivos docentes (coordinación).

1. ¿Cuáles son los principales problemas en la institución relacionados con la ética ambiental de los y las estudiantes?
2. ¿En cuales de los problemas ambientales los estudiantes de grado noveno han mostrado mejoras luego de ser aplicadas las estrategias de la guía de aprendizaje y articulación PRAE?
3. ¿En cuáles de los problemas ambientales los estudiantes de grado noveno aún no han mostrado mejoras (o son poco significativas) luego de ser aplicadas las estrategias de la guía de aprendizaje y articulación PRAE?
4. ¿Cuál o cuáles son las principales fortalezas de la estrategia planteada desde el área de ciencias naturales y educación ambiental?
5. ¿Cuál o cuáles son las principales debilidades de la estrategia planteada desde el área de ciencias naturales y educación ambiental?
6. ¿De qué manera la educación ambiental, vista de manera transdisciplinar, ha generado avances en los aprendizajes de los estudiantes de grado noveno?
7. ¿De que manera se evidencia la aplicación de la ética ambiental en los diversos espacios comunes de la institución?
8. Comentarios adicionales frente a la estrategia del área y sus objetivos:

---



---



---



---



---

Elaborado por: Josimar Gutiérrez Z.