

**Implementación de la Propuesta Pedagógica fundamentada en la Pedagogía
Problémica para el Aprendizaje de la Educación Ambiental encaminada en el uso
responsable del Recurso Hídrico y Atmosférico.**



Andrea Medina Castro

Trabajo de grado con el fin de Optar por el título de Magíster en Pedagogía

Directora PhD. Yuddy Alejandra Castro Ortegón

Universidad Santo Tomás Tunja

Facultad de Educación

Maestría en pedagogía

Tunja

2024

Dedicatoria:

A mi familia por todo el apoyo, fortaleza y cariño brindado para llevar a cabo este gran proceso. A mis padres estar en cada paso de manera incondicional con sus grandes enseñanzas y motivación por seguir adelante, son un gran ejemplo de vida, siempre dando lo mejor para guiar mi camino. A mis amigos que siempre estuvieron en cada momento con una palabra de ánimo y celebrando cada paso.

Agradecimientos:

A Dios por brindarme la sabiduría, guiarme e iluminarme en cada momento para llegar a culminar un gran logro más en formación académica.

Expreso toda mi gratitud a la doctora Yuddy Alejandra Castro Ortegón por su guía incondicional en cada momento, comprensión y dedicación durante este proceso.

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
Resumen	9
Abstrac	9
Capítulo I: Introducción Marco General de la investigación	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.1.1. Planteamiento del problema de investigación.....	15
1.1.2. Formulación del problema.....	18
1.2. Pregunta principal de investigación:	18
1.3. Justificación	19
1.4. Objetivos.....	21
1.4.1. Objetivo General	21
1.4.2. Objetivos Específicos.....	21
Capítulo II: Marco teórico y Epistémico	22
2.1. Antecedentes y estudios previos.....	22
2.1.2 Internacional.....	22
2.1.3. Nacional	24
2.1.4. Regional	26
2.1.5. Local.....	28
2.2. Marco contextual	29

2.3 Marco legal.....	33
2.4. Marco teórico.....	35
2.4.1. Educación ambiental.....	35
2.4.2. Pedagogía problémica.....	41
2.4.3. Recursos naturales.....	46
Capítulo III: Marco y Diseño metodológico	48
3.1. Paradigma, enfoque y método de estudio.....	48
3.2. Fases de la investigación.	50
3.3. Población y muestra.	51
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.	51
3.5. Metodología de análisis de datos.....	52
3.5. 1. Técnica (s) - procedimientos de análisis.....	52
Capítulo IV. Resultados y discusión de la investigación	53
4.1 Línea base de hábitos, estrategias y conocimientos de los estudiantes de grado décimo, en educación ambiental.....	53
4.1.1 Categoría de educación ambiental	58
4.1.2 Categoría pedagogía problémica.....	61
4.1.3 Categoría emergente desarrollo sostenible	64
4.2 Estrategia en pedagogía problémica “ <i>Sabiduría ambiental</i> ” para apropiación del conocimiento sobre la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso	

hídrico y atmosférico por parte de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa.....	67
4.2.1 Secuencia didáctica basada en Pedagogía Problemática para la enseñanza - aprendizaje de la educación ambiental.....	67
4.2.2 Momento 1 Exploradores Ambientales:	72
4.2.3 Momento 2 Aula Verde:	73
4.2.4 Momento 3 Conciencia Ecológica:	74
4.2.5 Momento 4 Eco-manos a la Obra:	75
4.2.6 Momento 5 Aventura Sostenible:	76
4.2.7 Grupo control grado undécimo	77
4.3 Evaluación de la estrategia en pedagogía problemática “ <i>Sabiduría ambiental</i> ” para el aprendizaje en educación ambiental en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico. .	84
4.3.1 Categoría educación ambiental	84
4.3.2 Categoría pedagogía problemática.....	87
4.3.3 Categoría emergente desarrollo sostenible	89
Capítulo V: Conclusiones y prospectiva	97
5.1 Conclusiones.....	97
5.2 Prospectiva	99
Referencias	100
Anexos.....	110

Lista de figuras

Figura 1 Diseño metodológico	50
Figura 2 Nube de palabras grado décimo	54
Figura 3 Esquema de red de relación entre categoría de investigación y códigos	55
Figura 4 Afirmación # 1 Categoría de educación ambiental.....	58
Figura 5 Afirmación # 2 Categoría de educación ambiental.....	59
Figura 6 Afirmación # 3 Categoría de educación ambiental.....	59
Figura 7 Afirmación # 4 Categoría de educación ambiental.....	60
Figura 8 Afirmación # 5 Categoría de educación ambiental.....	60
Figura 9 Afirmación # 6 Categoría de educación ambiental.....	60
Figura 10 Afirmación # 1 Categoría de pedagogía problemática	62
Figura 11 Afirmación # 2 Categoría de pedagogía problemática	62
Figura 12 Afirmación # 3 Categoría de pedagogía problemática	62
Figura 13 Afirmación # 4 Categoría de pedagogía problemática	63
Figura 14 Afirmación # 5 Categoría de pedagogía problemática	63
Figura 15 Afirmación # 1 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	64
Figura 16 Afirmación # 2 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	64
Figura 17 Afirmación # 3 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	65
Figura 18 Afirmación # 4 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	65
Figura 19 Afirmación # 5 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	66
Figura 20 Afirmación # 6 Categoría emergente desarrollo sostenible.....	66
Figura 21 Afirmación # 1 Categoría educación ambiental	84

Figura 22 Afirmación # 2 Categoría educación ambiental	85
Figura 23 Afirmación # 3 Categoría educación ambiental	85
Figura 24 Afirmación # 4 Categoría educación ambiental	85
Figura 25 Afirmación # 5 Categoría educación ambiental	86
Figura 26 Afirmación # 6 Categoría educación ambiental	86
Figura 27 Afirmación # 1 Categoría pedagogía problemática	87
Figura 28 Afirmación # 2 Categoría pedagogía problemática	87
Figura 29 Afirmación # 3 Categoría pedagogía problemática	88
Figura 30 Afirmación # 4 Categoría pedagogía problemática	88
Figura 31 Afirmación # 5 Categoría pedagogía problemática	88
Figura 32 Afirmación # 1 Categoría emergente desarrollo sostenible	89
Figura 33 Afirmación # 2 Categoría emergente desarrollo sostenible	90
Figura 34 Afirmación # 3 Categoría emergente desarrollo sostenible	90
Figura 35 Afirmación # 4 Categoría emergente desarrollo sostenible	91
Figura 36 Afirmación # 5 Categoría emergente desarrollo sostenible	91
Figura 37 Afirmación # 6 Categoría emergente desarrollo sostenible	91

Lista de tablas

Tabla # 1 Secuencia didáctica	68
Tabla # 2 Comparativo encuesta diagnóstica y encuesta de evaluación grado undécimo	78

Lista de gráficos

Gráfico 1 Consolidado Educación Ambiental grado undécimo.....	81
Gráfico 2 Consolidado Desarrollo sostenible grado undécimo.....	82
Gráfico 3 Consolidado Educación Ambiental grado décimo	93
Gráfico 4 Consolidado Pedagogía Problemática grado décimo.....	94
Gráfico 5 Consolidado Desarrollo sostenible grado décimo.....	95

Anexos

Anexo 1 Entrevista semiestructurada.....	110
Anexo 2 Encuesta incidencia de la Pedagogía Problemática en la enseñanza- aprendizaje de la Educación Ambiental	118
Anexo 3 Imágenes momentos de trabajo con grado décimo y undécimo	121

Resumen

Esta investigación comprende el impacto de la implementación de la propuesta pedagógica fundamentada en la pedagogía problémica para el aprendizaje de la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico dirigida a estudiantes de grado décimo de la institución educativa. Del mismo modo, la investigación se presenta desde el paradigma hermenéutico llevando a relacionar la construcción del conocimiento de la escuela con el de la comunidad dando importancia al contexto; dadas las características del presente estudio, el trabajo se soporta en la investigación acción (IA) se plantea un proceso en el conocimiento mediante el saber hacer, el saber pensar e investigar. Esto facilita el desarrollo de la comprensión en cada uno de los alumnos.

Se desarrolla una investigación con enfoque mixto donde se incorpora un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación que implican las recolecciones de datos cuantitativos y cualitativos relacionados en una discusión conjunta. La estrategia pedagógica permite abordar la educación ambiental desde una participación activa de los estudiantes, fomenta el desarrollo de habilidades del pensamiento reflexivo frente a problemáticas relacionadas con su entorno, en donde se resalta que los participantes manifestaron el interés por ser educadores ambientales.

Asimismo, la estrategia pedagógica resultado de esta investigación, favorece la enseñanza de las ciencias naturales de manera transversal con otras áreas del conocimiento mediante los momentos de la secuencia didáctica. Esto permite desarrollar distintas habilidades de orden superior como analizar, aplicar, proponer y fomentar un aprendizaje significativo.

Palabras claves: Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental, Pedagogía Problemática, Aprendizaje.

Abstrac

This research investigates the impact of implementing a pedagogical proposal based on problem-posing pedagogy for teaching environmental education. The proposal targets the responsible use of water and atmospheric resources by tenth-grade students in an educational institution.

The research is guided by the hermeneutic paradigm, which emphasizes the relationship between the construction of knowledge in schools and the surrounding community. Given the study's characteristics, action research (AR) is employed. AR is a cyclical process that plans knowledge development through a combination of practical skills, reflective thinking, and investigative methods. This approach facilitates the development of understanding among the students.

A mixed-methods research approach is adopted, incorporating both quantitative and qualitative data collection methods through collaborative discussions. The pedagogical strategy promotes active student participation in environmental education and encourages the development of reflective thinking skills to address environmental issues. Notably, the participants expressed an interest in becoming environmental educators themselves.

The pedagogical strategy developed in this research promotes a transdisciplinary approach to teaching natural sciences by integrating them with other knowledge areas throughout the didactic sequence. This facilitates the development of various higher-order thinking skills, such as analysis, application, proposal formulation, and the promotion of meaningful learning.

Keywords: Sustainable Development, Environmental Education, Problem-Posing Pedagogy, Learning.

Capítulo I: Introducción Marco General de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

El componente ambiental influye en varios aspectos de la vida humana y en el funcionamiento de todos los ecosistemas; en primer lugar, nos podemos referir a salud humana la cual depende de los factores como aire, suelo y agua; en segundo lugar, es la biodiversidad generando una estabilidad en los ecosistemas, en este mismo podemos mencionar la regulación del clima, el manejo adecuado del mismo permite garantizar la sostenibilidad y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

Otro factor influyente, es la parte económica, muchas industrias dependen de los recursos naturales, pero el mal uso de ellos debido a la poca conciencia ambiental que poco a poco llega a causar enfermedades y contribuye en el cambio climático. Asimismo, podemos encontrar otro aspecto que afecta el componente ambiental es el avance tecnológico, con su uso aumenta los gases de efecto invernadero (GEI) y estos desechos tecnológicos contienen altos niveles de toxinas difíciles de degradar en el ambiente o por su gran cantidad difícilmente se pueden almacenar adecuadamente (Montes y Leff, 2000).

Con las problemáticas ambientales que se observan actualmente como los altos niveles de deforestación, desequilibrios en los ecosistemas causando enfermedades a los seres vivos, contaminación, entre otros. Debido a los pocos valores proambientales en los individuos, se plantea la necesidad de actuar de manera inmediata mediante políticas de los organismos mundiales como UNESCO, World Conference on Education for Sustainable Development (2009), donde se propone la realización de proyectos que fomenten el desarrollo sostenible enfocándose en el proceso de enseñanza - aprendizaje

promoviendo principios, valores sobre el cuidado del ambiente y recursos naturales; es importante mencionar los inicios de la educación ambiental y el desarrollo sostenible

En Colombia se han empezado a crear espacios para el cuidado del ambiente con la formulación del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y la Protección del Medio Ambiente en 1974; tiene como objetivo lograr la preservación, restauración y conservación del entorno natural mejorando la utilización de los recursos naturales; en la constitución de 1991 el Ministerio de Educación Nacional propone incluir la dimensión ambiental en la educación no formal y formal (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente., 1974).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, en Colombia se instaura la Ley 99 de 1993 se fundamenta en observar el entorno, identificando los problemas ambientales; también busca el uso racional de los recursos y la conservación del patrimonio ecológico donde la biodiversidad debe ser protegida (Ministerio del Medio Ambiente, 1993). En el decreto 1743 de 1994, Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente, se fomentan los espacios para incluir sistema ambiental en la educación formal y no formal, mediante el programa de educación ambiental del Ministerio de Educación Nacional, con el fin de formar ciudadanos que tomen conciencia de su medio natural adquiriendo valores, habilidades con capacidad de enfrentar y ejecutar soluciones a una problemática ambiental (República de Colombia, 1994).

Se menciona en la Ley 115 de 1994 las normas generales del servicio público de educación teniendo en cuenta las necesidades de los individuos y la sociedad en general, en artículo 5° indica que la educación debe propender “ *La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de*

vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación.”

Esto se debe fomentar en todos los niveles educativos, en la educación formal y no formal que permita desarrollar en los individuos una cultura ambiental (República de Colombia, 1994).

Con el fin de llegar a cumplir los objetivos de la educación ambiental; a nivel nacional el Ministerio de Ambiente se enfatiza en una reforma educativa enfocándose en detallar los problemas ambientales, para esto se fortalece los comités técnicos interinstitucionales de educación ambiental (CIDEA) con la implementación de los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS), a modo de estrategia del trabajo colaborativo para generar capacitación al nivel de la comunidad (Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional, 2002). A fin de alcanzar lo establecido, en las instituciones educativas los proyectos ambientales escolares (PRAES), dentro del currículo como proyecto transversal, presenta el objetivo de buscar soluciones a problemáticas ambientales en el ámbito local (Torres Carrasco, 1998).

Una de las principales dificultades para el desarrollo del PRAE es la poca reflexión que se observa sobre los problemas ambientales del contexto educativo debido a su falta de conceptualización sobre educación ambiental, de igual manera se requiere de conocimiento de alta calidad en todas las áreas de conocimiento sobre termino ambiental para un trabajo interdisciplinario, esto se debe a la poca reflexión sobre el cuidado y conservación de los recursos, estas falencias anteriormente mencionadas se deben trabajar principalmente desde el área de ciencias naturales (Adarve y Camelo, 2015).

En el departamento, se presenta el plan de educación ambiental de Boyacá, formulado por el Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEABOY), en este documento indica que la población rural siendo un 70 % fomenta con mayor grado el desgaste de nuestros recursos naturales debido a la actividad agropecuaria, minera, entre otras. Por otro lado, la población urbana siendo el 30 % contribuye al deterioro ambiental mediante el avance industrial, uso de medios de transporte a base de hidrocarburos (Pachón Barbosa et al., 2015).

En la ciudad de Tunja, la empresa Veolia S.A. E.S.P., trabaja constantemente para generar conciencia sobre el manejo de residuos, gestión del agua y eficiencia energética, realizando campañas para concientizar a la ciudadanía, también realiza la clasificación de los residuos dando un segundo uso que ayuda a mitigar daños en el entorno natural, pero por el poco conocimiento sobre el tema ambiental en los ciudadanos esto no ha tenido un gran impacto en el entorno natural.

Lo mencionado indica que a pesar de las diferentes medidas que se han tomado para mitigar los problemas ambientales, es menester profundizar en educación ambiental para poder contribuir con los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la Organización de Naciones Unidas-ONU, algunos de estos objetivos son agua limpia y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, acción por el clima, vida submarina, vida en ecosistemas terrestres, entre otros. De la misma forma, observando nuestro entorno se presenta un deterioro o falencias que se presentan en la parte social, como falta de conocimiento de nuestros ecosistemas, deterioro de los recursos naturales por su mal manejo, falta de compromiso y motivación por el cuidado ambiental (Organización de las Naciones Unidas -ONU, 2018).

Por tal motivo, es importante pensar en una investigación en torno a la educación ambiental que ayude a solucionar el impacto a largo plazo, con este punto de partida, se tiene en cuenta el ámbito educativo, enfocándose en los niños, niñas y adolescentes que son las futuras generaciones, propiciando un pensamiento reflexivo sobre el cuidado y conservación de los recursos naturales; donde ellos son parte fundamental de la sociedad promoviendo actores principales marcando la diferencia y enseñando a otros con el ejemplo o creando soluciones a problemas ambientales, lo que deja en evidencia la necesidad de fortalecer en el tema de educación ambiental en las instituciones educativas.

1.1.1. Planteamiento del problema de investigación

La enseñanza de la educación ambiental requiere dominar los conceptos teóricos sobre los problemas o la crisis ambiental que se presenta actualmente. Del mismo modo, tomar acción de manera afectiva y llevar una divulgación del conocimiento en los diferentes espacios sociales, para lograr esto se debe llevar a la práctica lo aprendido y tener una interacción real con el entorno natural, esto es algo que puede hacer falta en los escenarios educativos debido que no se encuentra enlazado en el currículo o no se maneja una verdadera transversalidad que permita el aprendizaje significativo en cada uno de los participantes (Medina Moreno et al., 2020).

En la actualidad se muestra un avance tecnológico en donde el ser humano ha desarrollado diferentes capacidades y habilidades, se presenta una sociedad de consumo excesivo sin pensar en los efectos negativos que esto puede dejar en el entorno ambiental. Por tal motivo, se ha dejado en segundo plano el entorno natural lo cual ha llevado a debilitar los ecosistemas, afectando a varias especies y causando la extinción de algunas de ellas; esto se presenta por la mínima cultura ambiental que actualmente se observa en

el entorno educativo desde la educación formal y no formal, debido que prima más el factor económico y productivo sobre el factor ambiental; esto ha generado una brecha sobre conductas proambientales que permitan la conservación de los recursos naturales (Gutiérrez Sabogal, 2015).

De igual manera, no se tiene una forma de analizar a profundidad y dar una solución efectiva a los problemas ambientales, en este aspecto se enfatiza el mal manejo que se dan a los PRAE donde estos solo se enfocan en problemáticas superficiales del contexto escolar; del mismo modo estos proyectos se presentan totalmente alejados de la realidad en cuanto a los problemas ambientales que presentan de la sociedad. Por otro lado, algunas instituciones educativas no cuentan con los recursos necesarios para su implementación o poco conocimiento de los docentes sobre su implementación o importancia (Burgos Ayala et al., 2017).

En las instituciones educativas se presenta una falta de compromiso y motivación sobre el cuidado del ambiente y los recursos naturales, por su bajo conocimiento sobre su importancia para la supervivencia de todas las especies, lo que ha llevado a una poca transversalización de la dimensión ambiental que no llevan a una reflexión más profunda sobre el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible o el cuidado de los recursos naturales; esto es por la poca intervención en las instituciones educativas sobre el manejo del tema de educación ambiental donde permita la reflexión, desarrollo de habilidades, análisis crítico, soluciones efectivas y creativas a los problemas ambientales que se viven en la sociedad actual (Espinosa y Ospina, 2022).

En relación a la problemática expuesta anteriormente, se observa una escasez de estrategias pedagógicas innovadoras que permitan la enseñanza de la educación ambiental

para una sostenibilidad que salgan del enfoque tradicionalista, donde estas estrategias deben estar presentes en los procesos de formación para generar un cambio real en cada uno de los estudiantes en pro del ambiente; en el aula pasa todo lo contrario se sigue manejando una educación bancaria que no permite una reflexión o desarrollo de habilidades de modo que esto conlleva a una baja conceptualización de la dimensión ambiental en cada institución educativa (Azcuy et al., 2004).

La institución presenta su desarrollo pedagógico basado en la ampliación de las áreas básicas obligatorias promoviendo el emprendimiento y bilingüismo, sin llegar al tema de educación ambiental; del mismo modo en las distintas áreas del conocimiento de formación, es preciso profundizar en lo ambiental con el fin de fortalecer el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la responsabilidad social con el ambiente, es importante que todas las instituciones educativas tengan presente la importancia de la conservación y el manejo apropiado de los recursos naturales.

En la institución se observa en los estudiantes bajos niveles en la conceptualización de la dimensión ambiental, esto se pone en evidencia en la poca relación de término de ambiente a la hora de relacionarlo con problemáticas ambientales de su entorno, por tal motivo se deben manejar acciones que ayuden en los problemas ambientales de nuestro entorno. Asimismo, se debe relacionar la dimensión ambiental de manera transversal con otras áreas del conocimiento incluida en el currículo, esto es una de las falencias que presenta la institución, debido que esto se maneja de manera aparte como Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) donde el área de ciencias naturales es la única encargada en implementarlo.

1.1.2. Formulación del problema

La educación con el paso del tiempo ha mostrado cambios en su método de enseñanza debido a cambio y evolución social, esto es por desafíos que ha traído el uso de la tecnología; a pesar de esto, en algunas instituciones se mantiene el tradicionalismo en sus aulas de clase, por tal motivo se debe pensar en metodologías y estrategias que permitan el desarrollo de habilidades, competencias e identificar las falencias en el aprendizaje donde cada estudiante cumpla con el objetivo de la nueva educación que es el aprender para la vida.

En la institución educativa no se cuenta con una estrategia pedagógica basada en la pedagogía problémica donde está facilite la resolución problemas con el desarrollo de competencias para afrontar retos permitiendo aportar en la protección del medio previniendo los daños que se puedan presentar y cuidado para prolongar la existencia de los recursos naturales del entorno vivo que se encuentra en la institución, por tal motivo los estudiantes muestran pocos hábitos y conductas que ayuden a solucionar problemas ambientales de nuestro entorno educativo, además se evidencia poca reflexión sobre el cuidado de los ecosistemas y recursos naturales, donde esto puede afectar en un futuro si no se actúa de manera inmediata.

1.2. Pregunta principal de investigación:

Por los aspectos expuestos, se considera importante adelantar una investigación que responda de forma efectiva a las problemáticas de tipo ambiental, y en razón a esto se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo comprender el impacto de la implementación de la propuesta pedagógica fundamentada en la pedagogía problémica para el aprendizaje de la educación ambiental

encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico dirigida a estudiantes de grado décimo de la institución educativa?

1.3. Justificación

Un sistema ambiental se puede considerar como la relación que existe entre el humano y su entorno natural, con el tiempo y el avance tecnológico ha mostrado un desequilibrio hasta el punto donde se deben tomar medidas para generar estrategias para que las acciones de la sociedad sean más a favor del ambiente, sin afectar el sector económico y mantener una calidad de vida saludable. Por lo tanto, se habla de educación ambiental y desarrollo sostenible desde su inicio en 1972 en la conferencia de Estocolmo, a partir de aquí diferentes organizaciones a nivel mundial han planteado diversas propuestas para mitigar los problemas ambientales y el cambio climático (Avendaño y Febres Cordero-Briceño, 2019).

Esta investigación se desarrolla desde la premisa de que es significativo que cada persona tenga un pensamiento reflexivo sobre los problemas ambientales en su entorno próximo y con ello poder generar valores proambientales. Por lo tanto, es pertinente iniciar a trabajar estos temas en todos los niveles educativos, en esta investigación se inicia con adolescentes para formar bases sólidas y profundas donde las acciones de ellos se pueden tomar como ejemplo para otros, convirtiéndose en educadores ambientales, realizando actividades donde se apropien de los conceptos o acciones llevando a interiorizar y generar con esto costumbres en su diario vivir.

Igualmente, el presente proyecto se realiza con el fin de fomentar un cambio frente a las acciones y actitudes de cada uno de los participantes a la hora de enfrentarse a problemáticas ambientales en su entorno próximo, donde esto permita ayudar a la

conservación de los ecosistemas y el cuidado de los recursos naturales para las generaciones actuales y futuras. Se desean promover hábitos, habilidades y estrategias que ayuden a formar bases para llegar a una educación para la sostenibilidad generando un cambio social para la conservación del entorno natural.

Este estudio permite profundizar en el tema de educación ambiental en los estudiantes de grado décimo en la institución educativa de la ciudad de Tunja, con el objetivo de lograr un manejo adecuado de los recursos naturales como el recurso hídrico y cuidado del recurso atmosférico, identificando un problema ambiental de su entorno dando soluciones efectivas y propendan por un cambio en su forma de actuar frente al ámbito natural, llegando a cumplir con los objetivos propuestos desde la educación ambiental para una sostenibilidad futura.

La evolución del entorno de aprendizaje junto con la influencia social incide en la transformación de los métodos de enseñanza. En este proceso, se busca la participación activa de los estudiantes generando en ellos independencia y autonomía para lograr un pensamiento reflexivo y construcción de su propio conocimiento dentro del aula de clase. Por tal motivo, es conveniente desarrollar una estrategia basada en Pedagogía Problemática, por la búsqueda de mejorar la calidad del aprendizaje promoviendo el desarrollo de habilidades donde los estudiantes tienen la capacidad de identificar problemas ambientales y las posibles soluciones que podrían dar dependiendo el caso que se presente.

Los beneficios que se pretenden alcanzar con el desarrollo de esta propuesta investigativa son: profundizar en el tema ambiental con adolescentes y en escenarios académicos, con el fin de reflexionar sobre las distintas problemáticas del entorno

próximo, en el campo de la responsabilidad y compromiso ambiental. Se busca que el trabajo investigativo contribuya a fortalecer su pensamiento reflexivo que redunde en el cuidado y protección de la naturaleza, siendo un ejemplo para futuras generaciones.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Comprender el impacto de la implementación de la propuesta pedagógica fundamentada en la pedagogía problémica para el aprendizaje de la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico dirigida a estudiantes de grado décimo de la institución educativa.

1.4.2. Objetivos Específicos

✓ Caracterizar la línea base de hábitos, estrategias y conocimientos de los estudiantes de grado décimo, en educación ambiental.

✓ Diseñar una estrategia en pedagogía problémica para apropiación del conocimiento sobre la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico por parte de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa.

✓ Evaluar la propuesta pedagógica para el aprendizaje de la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico de la institución educativa.

Capítulo II: Marco teórico y Epistémico

2.1. Antecedentes y estudios previos

El presente capítulo se basa en documentos consultados en bases de datos como Scopus, revistas científicas como Dialnet, Redalyc, Scielo y repositorios de enfoque educativo, científico y social que permitieron conocer investigaciones desde los ámbitos internacional, nacional, regional y local sobre el tema de educación ambiental y estrategias pedagógicas que se manejan en las aulas de clase para dar a conocer los problemas ambientales.

2.1.2 Internacional

En la investigación *“Estrategias didácticas para fortalecer la Educación Ambiental en los estudiantes, 9° grado “A” de la unidad educativa “Lauro Damerval Ayora”*, nos enfatiza en el fortalecimiento en la enseñanza de educación ambiental se han implementado distintas estrategias didácticas que permiten a los estudiantes apropiarse de los contenidos e interiorizarlos para luego convertirlos en habilidades y actitudes que permiten el cuidado del entorno ambiental; la formación en educación ambiental se debe realizar de forma permanente que contribuya elevar el nivel de conciencia de cada uno de los actores sociales sobre la importancia del cuidado del entorno natural desde acciones individuales y colectivas que permitan dar soluciones a problemas que se presenten en su entorno. Esto es un punto de partida puesto que muchas instituciones actualmente no realizan una formación permanente en educación ambiental (Pardo et al., 2024).

Asimismo, la investigación *“Estrategia didáctica para fortalecer la Educación Ambiental en estudiantes del nivel Secundaria de una Institución Educativa Pública de Lima”*, es una propuesta que pone en evidencia un aprendizaje integrador que permite la

construcción del conocimiento de manera colaborativa y reflexiva sobre problemáticas que se presentan en su entorno, estos conocimientos están relacionados. Esto refleja cómo se pueden implementar estrategias en instituciones educativas donde aún se maneja un aprendizaje individual que no permite la interacción con sus pares y poca construcción del conocimiento, lo cual puede llegar a ser una sociedad competitiva e individualista sin reflexión del su entorno para el bien común (Hinostroza Cardenas, 2024).

Por su parte, la pedagogía problémica en el ámbito internacional en el instituto superior pedagógico “Jose Martí” (Cuba), se realiza la investigación con respecto a la consideraciones acerca a la Enseñanza Problémica, donde enfatiza que la pedagogía se muestra como un avance dejando a un lado enseñanza tradicional para dar paso a la educación para la vida, se puede presentar elementos que permitan el desarrollo intelectual de los aprendices presentando pilares como son: la significancia del conocimiento, preparación del aprendizaje, el pensamiento intuitivo y por último, la motivación por el aprendizaje contribuyen al enfoque activo en la enseñanza. Partiendo de este punto, es algo que en muchas instituciones educativas deberían implementar en sus aulas permitiendo en cada uno de los estudiantes una verdadera formación de su conocimiento (Azcuy et al., 2004).

En el trabajo de investigación, “*Modelo pedagógico problémico en el desarrollo de competencias argumentativas en la educación secundaria*”, muestra las falencias de los estudiantes en el desarrollo de su competencia argumentativa durante su proceso de aprendizaje, por lo tanto, utiliza el modelo pedagógico problémico para dar solución a esta problemática. Esto permitió identificar características del modelo pedagógico, una de estas se presenta al docente como guía del proceso de aprendizaje donde la formación de

conocimiento es mediante la solución de problemáticas planteadas. Por otro lado, se plantean preguntas para desarrollar en los estudiantes la habilidad de dar diferentes tipos de respuestas como explicativas, propositivas, argumentativas, entre otras, a lo analizado que permite fomentar el pensamiento reflexivo, crítico y una formación para la vida. Esta investigación nos pone en evidencia un modelo pedagógico que se debería empezar a implementar en las instituciones educativas saliendo de la educación bancaria que aún se presenta en las aulas (Velarde Clavijo, 2014).

2.1.3. Nacional

En la investigación *“La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de problemática ambiental en Colombia”*, nos presenta como evidencia la importancia de modelos pedagógicos que faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental para fomentar una cultura ambiental donde cada uno de los individuos reflexionen, aprendan y actúen en pro del ambiente y esto se maneje desde lo individual hacia lo colectivo para dar solución a problemáticas ambientales; esto se puede presentar como una estrategia que hace falta implementar en varios espacios sociales o en las instituciones educativas (Rengifo et al., 2012).

En la investigación *“Características de la Educación Ambiental Escolar en Colombia”*, presenta un análisis arqueológico y genealógico que describe y caracteriza la Educación Ambiental Escolar (EAE) en los últimos 10 años en Colombia, esto nos pone en evidencia que la educación ambiental está alejada de la transversalidad, muestra cómo se maneja el desarrollo de los proyectos ambientales escolares sin responder a las necesidades reales del ámbito regional. Por otro lado, plantea la incorporación de la dimensión ambiental mediante la implementación de estrategias pedagógicas con la

creación de proyectos que permitan resolver problemáticas ambientales de su entorno que contribuyen a su calidad de vida mediante el uso de prácticas ancestrales llegando a una conexión con la naturaleza (Alfonso Cortés, 2023).

En la investigación, *“La educación ambiental, una reflexión en torno a la relación entre comunidad educativa y medio ambiente, desde los imaginarios colectivos y espacios de la institución educativa Playa Rica, en el municipio de el Tambo-Cauca”*, muestra la falta de educación ambiental por parte de los estudiantes y la comunidad educativa, lo que había generado falencias en el manejo de los residuos sólidos. Para dar solución a esta problemática, se plantea una transversalización en el plan de estudios en todas las áreas para desarrollar en los estudiantes habilidades proambientales, asimismo se realizaron actividades que involucran a los estudiantes de varios niveles educativos, donde ellos manejan un papel activo, permitiendo la construcción del conocimiento y una cultura ambiental que llegan a una educación ambiental para la sostenibilidad; En algunas instituciones educativas aún se observa la falta de transversalización lo que no permite formar de manera integral en educación ambiental (Cantor, 2017).

En la investigación *“Fortalecimiento de la educación ambiental a través de la creación del semillero de educación ambiental escolar”* se identifica una falta de aprendizaje en educación ambiental debido a la poca implementación del PRAE, dado que este no cuenta con una estructura organizada, para dar solución a esto se crea el semillero de educación ambiental enfocado en la conservación del recurso hídrico y la biodiversidad, se utilizaron estrategias como elaboración de talleres, reconocimiento del territorio y la interacción continua entre docentes - estudiantes que conformaron el semillero para ser educadores ambientales con toda la comunidad educativa, los

estudiantes aprenden mediante la solución de problemas ambientales de su entorno y cómo dar solución a los mismos con una participación activa relacionando lo teórico con lo práctico (Morillo Arbelaez, 2023).

2.1.4. Regional

La educación ambiental en el contexto regional, se enfatiza en la implementación del Plan departamental de educación ambiental en Boyacá 2015-2025, el desarrollo de este plan marca un proceso flexible y dinámico que permiten la incorporación de educación ambiental en los currículos y planes de estudio de cada institución educativa del departamento; de igual manera, busca una profundización en el tema de educación ambiental y desarrollo sostenible donde cada integrante de la comunidad educativa tenga la capacidad de resolver el problema ambiental de su entorno, esto se debe implementar tanto dentro como fuera de las instituciones educativas para llegar a solución real de los problemas ambientales (Pachón Barbosa et al., 2015).

Por su parte, en la investigación *“Inclusión del C-learning en la enseñanza de los ecosistemas mediante pedagogía problémica para los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte (Santana-Boyacá) durante el segundo semestre del 2020”* nos muestra como en el aspecto educativo se ha enfrentado a grandes cambios con el avance del tiempo y el desarrollo social, por lo tanto se deben implementar nuevas estrategias que permita el desarrollo de habilidades, destrezas y creatividad donde el aprendizaje sea más un proceso constructivo que repetitivo, integrando el ámbito socio-cultural, dando al estudiante herramientas para crear en ellos conexiones investigativas con el fin de dar soluciones a problemáticas planteadas, llegando a formación más integral, desarrollo de su personalidad y mediante el trabajo

colectivo que permita aplicar todo lo aprendido en su cotidianidad con el fin de lograr una educación para la vida, esto refleja otros tipos de estrategias pedagógicas que hacen falta implementar en el aula de clase o fuera de ellas (Valbuena Archila, 2021).

En la investigación “*Desarrollo de competencias investigativas mediante la creación y organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental (Akuaippa) en los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior De San Mateo Boyacá*”, se muestra una falencia en falta de estrategias en el proceso de enseñanza en el área de ciencias naturales, donde los estudiantes sólo adquieren el conocimiento de forma momentánea para una calificación cuantitativa al final, por lo tanto se presenta una propuesta de la creación de un semillero de investigación con el tipo de investigación acción que permitió la participación activa de los estudiantes desarrollando competencias investigativas y la formación integral de cada uno de los participantes, mediante el análisis de problemas relacionados en el área de ciencias naturales y educación ambiental presentes en la institución, esto permitió la construcción de conocimiento y la toma de conciencia sobre su entorno escolar (Puerto Sánchez, 2016).

En la investigación, “*Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del Páramo Rabanal (Boyacá)*”, muestra distintas estrategias basadas en investigación acción generan un cambio visible en las actitudes de los participantes hacia el medio ambiente, asimismo se implementaron ejercicios de desarrollo sensorial que permitió la conexión con el entorno natural y fortalecer los valores proambientales, esto muestra como la implementación de distintas estrategias logran fortalecer los

conocimientos y desarrollo de habilidades en las distintas áreas del saber (Vargas y Estupiñán, 2012).

2.1.5. Local

En el ámbito local, se han realizado investigaciones como “*Diseño de estrategias didácticas para implementar el fortalecimiento de la educación ambiental en el jardín botánico Joaquín Camacho y Lago Tunja- Boyacá*”, que permiten fortalecer la educación ambiental en entidades educativas mediante el desarrollo de habilidades para dar soluciones a los problemas ambientales del entorno próximo, esto se debe llegar con el nivel de conceptualización base de los docentes para poder formar a sus estudiantes en el tema de educación ambiental y llegar a una sostenibilidad; esto se puede abarcar una mayor profundización mediante estrategias de transversalización con el desarrollo de aptitudes y actitudes proambientales. Hace falta una interacción de este tipo en las instituciones educativas que permitan mejorar la comprensión de los espacios naturales (Galvis Rueda, 2013).

En educación ambiental se presenta como la base para la educación para el desarrollo sostenible, nos presentan en la investigación “*Uso de las TIC en educación superior: educación ambiental y desarrollo sostenible en la UPTC*”, presenta la importancia de la formación docente, en la cual esta debe tener unos lineamientos que permitan en ellos el desarrollo de habilidades y competencias para la enseñanza de educación ambiental y desarrollo sostenible como actores principales para una transformación social, se tiene como herramienta principal en manejo de las TIC, en este proceso de formación permite de manera más interactiva la apropiación del conocimiento

y mejorar las metodologías en los procesos de enseñanza -aprendizaje en los futuros docentes (Pachón Barbosa, 2015).

En la investigación, “*Educación ambiental orientada hacia la disposición apropiada de residuos sólidos, mediante el diseño e implementación del sitio web para estudiantes de sexto del Gimnasio Campestre Del Norte De Tunja Boyacá*”, está orientada desde la investigación acción pedagógica con el fin de responder a la problemática ambiental sobre el mal manejo de residuos sólidos en la institución, se implementaron varias actividades en sitio web que permitió la interacción de cada uno de los participantes, desarrollar las actividades de manera más interactiva e innovadora, al finalizar demostrar lo aprendido llevando su conocimiento a la práctica, lo cual logró una conciencia ambiental y cambio en sus hábitos para proteger el medio ambiente mediante (López Herrera y López Herrera, 2021).

2.2. Marco contextual

La educación ambiental se ha trabajado a nivel internacional, organizaciones como la UNESCO promueve la vinculación de entidades de formación educativa para la reflexión sobre problemas ambientales; esto lo maneja mediante algunas actividades relacionadas con educación ambiental y propone estrategias para fomentar el desarrollo sostenible involucrando la educación formal y no formal suscitando la educación para la sostenibilidad, otras de las actividades está relacionada con enfoques multidisciplinarios e interdisciplinarios para una mejor relación del humano con el ambiente (Rupérez et al., 2003).

En Colombia la educación ambiental se ha trabajado con un marco jurídico que indica su vinculación en el proyecto educativo institucional (PEI) y proyecto ambiental

escolar (PRAE), iniciando en la educación no formal y formal en todas las edades. Por otro lado, a nivel nacional se enfatiza en los proyectos comunitarios de educación ambiental (PROCEDAS) para trabajar en dar soluciones a problemas ambientales del entorno.

Del mismo modo, muchas empresas toman la importancia del desarrollo sostenible y buscan la manera de dar soluciones a los problemas ambientales de su comunidad, algunos de estos es mitigar la contaminación de gases efecto invernadero, también ayudan a intervenir en la forestación y disminuir el porcentaje de CO₂ en la atmósfera, sin embargo esto se realiza mediante proyectos aislados a nivel educativo, por tal motivo se debe tener en cuenta en todas las instituciones educativas la manera de relacionar los PRAES con los PROCEDAS manteniendo una coordinación entre instituciones educativas- empresas- sociedad para llegar a una verdadera educación para la sostenibilidad (Vélez Rojas y Londoño Pineda, 2016).

La educación ambiental en Colombia se muestra descontextualizada en el desarrollo de los temas ambientales que se trabajan en el aula, estos problemas ambientales no muestran una relación real con la sociedad, no se tiene en cuenta problemas reales del municipio o temas reales que se pueden llevar a cabo a la práctica diaria fuera del aula de clase o la institución, por tal motivo se debe manejar una buena conceptualización para que los estudiantes puedan llevarlo a la práctica dentro y fuera de la institución educativa, finalmente poder llegar a una educación ambiental para la sostenibilidad (Díaz Saganome, 2019).

A nivel departamental entidades como comité institucional de educación ambiental de Boyacá (CIDEABOY) estudia los proyectos ambientales escolares (PRAES)

encontrando falencias donde los temas trabajados en estos no están relacionados con los problemas ambientales de la región, se observa poca relación entre estos, por tal motivo están perdiendo su funcionalidad para llegar a dar soluciones reales, solo se enfocan en temas de reciclaje y no se tiene en cuenta el cuidado de los ecosistemas flora y fauna (Díaz Saganome, 2019).

En la ciudad de Tunja se han implementado proyectos enfocados en educación ambiental y desarrollo sostenible, se toman en cuenta los conceptos básicos de educación ambiental, su nivel de comprensión y cómo son llevados a la práctica en problemas reales del entorno, se muestra una falencia en cuanto a los docentes y estudiantes, donde los mismos no conocen de manera detallada sobre problemas ambientales fuera de su institución educativa, por lo tanto, puede dificultar proponer una solución sobre el problema presentado en su contexto; solo manejan pequeñas prácticas que contribuyen en su institución pero no son llevadas a casos reales como por ejemplo al cuidado de los ecosistemas (Galvis Rueda, 2013).

También se buscan estrategias para fortalecer la educación ambiental para el desarrollo sostenible mediante el uso de la tecnología, en muchas ocasiones el presentar temas de educación ambiental se vuelve una manera poco atractiva a los estudiantes por lo tanto, ellos no interiorizan el concepto y esto genera una brecha entre el conocimiento y la práctica cotidiana, por tal motivo, debe haber una estrategia que llame la atención de los estudiantes para que ellos conozcan aún más los conceptos y lo pueda llevar a reflexionar y aplicarlo en un campo de acción mediante la solución de problemas ambientales de su entorno (Pachón Barbosa, 2015).

Ahora bien, el colegio de la ciudad de Tunja fue fundado en octubre de 1.997 inició clases el 1 de febrero de 1998 con los grados de Prejardín, Jardín, Transición, Primero y Segundo de Básica Primaria. A partir de esa fecha el colegio abrió un grado cada año hasta completar Básica Primaria en 2001, Básica Secundaria en 2005 y completó Educación Media en 2007. En el 2006 se incluyó la enseñanza del idioma francés con una buena aceptación por parte de los estudiantes (Colegio American School Saint Frances, 2023).

Tiene como visión consolidar una institución líder en el ámbito nacional, formando ciudadanos sobresalientes a nivel cultural, ético y cívico. Promueve un cambio en la mentalidad de la sociedad en que vivimos, trabajando con familias comprometidas con sus hijos donde prime la honestidad, respeto y solidaridad que caracterizan a nuestros futuros dirigentes (Colegio American School Saint Frances, 2023).

Su misión es brindar educación preescolar, básica y media a los niños, niñas y adolescentes de la ciudad de Tunja, ofreciendo una instrucción bilingüe con énfasis en inglés que les permita utilizar el idioma como ventaja competitiva. La enseñanza que ofrece el colegio se encuentra bajo los preceptos de la religión católica, respetando los demás credos; busca recuperar los valores fundamentales de toda sociedad para formar ciudadanos respetuosos y comprometidos. Se busca crear una mentalidad que contribuya a que nuestros estudiantes sean parte activa en las propuestas de mejoramiento para beneficio de su comunidad (Colegio American School Saint Frances, 2023)

La descripción anterior no muestra una cultura ambiental o el manejo a profundidad sobre la educación ambiental debido que es un tema que se maneja en un segundo plano mediante la implementación del PRAE y solo se maneja desde el área de

ciencias naturales, esto genera una falencia para dar soluciones reales a problemas ambientales en nuestra ciudad.

La población a trabajar son 13 estudiantes de grado décimo, adolescentes de los cuales el 79,6 % tiene 14 años de edad y el 23,1 % tiene 15 años de edad, el 53,8 % estrato social es de 3, otro 23,1 % es estrato 4 y un 23,1 % es estrato 5, son estudiantes con una formación integral, tienen una capacidad de reflexión y análisis, son activos, abiertos a nuevos conocimientos y gran disposición por aprender más, ellos buscan conocer más sobre su contexto social; Se ve reflejado poco conocimiento sobre educación ambiental esto se evidencia en sus prácticas diarias dentro de la institución, están más influenciados por el uso de la tecnología y dan prioridad a otros temas dejando a un lado su entorno ambiental.

2.3 Marco legal

La educación ambiental en el ámbito nacional, se menciona en el Decreto 2811 de 1974 se fundamenta en el principio donde el ambiente es patrimonio común de la humanidad, por lo tanto, se debe lograr la preservación y restauración del ambiente, controlar los efectos de la explotación de los recursos naturales mediante la regulación de la conducta humana a favor de los recursos naturales (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente., 1974).

La Constitución de 1991 el Ministerio de Educación Nacional propone incluir la dimensión ambiental en la educación no formal y formal, para demostrar que el país tiene más compromiso con el entorno natural presentando los derechos ambientales y las responsabilidades de las entidades territoriales.

Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordenando el sector público comisionado de la conservación de los del medio ambiente y los recursos naturales, en el cual menciona en el artículo 1ro los principios generales ambientales *“la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible; también permitir al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes”* (Ministerio del Medio Ambiente, 1993).

En el decreto 1743 de 1994, Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente, instituye el proyecto de educación ambiental en todos los niveles educativos tanto en educación formal como no formal, con la implementación del proyecto ambiental escolar donde estos se deben enfatizar los diagnósticos ambientales de su entorno local, regional o nacional involucrando a estudiantes, docentes, padres de familia, toda la comunidad educativa en general.

La Política nacional de educación ambiental en el 2002 nos propone unos antecedentes a nivel internacional y nacional; se debe tener en cuenta uno de sus objetivos:

Formular estrategias que permitan incorporar la Educación Ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del

SINA, desde el punto de vista no solamente conceptual (visión sistémica del ambiente y formación integral de los ciudadanos y ciudadanas del país) sino también desde las acciones de intervención de los diversos actores sociales, con competencias y responsabilidades en la problemática particular. (Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional, 2002).

Asimismo, muestra los criterios de educación ambiental donde esta debe ser interdisciplinaria, intercultural, con una participación permanente de toda la comunidad educativa para la solución de problemas ambientales a nivel local y regional (Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional, 2002).

2.4. Marco teórico

En esta sección se exponen las categorías de estudio que se desarrollaron en el trabajo de investigación, se presenta en primera instancia la educación ambiental, seguido pedagogía problémica y finalmente recursos naturales, basándose en investigaciones previas, artículos científicos de autores representativos.

2.4.1. Educación ambiental

El tema ambiental se ha centrado solamente en la relación de los factores bióticos y abióticos, en donde el ser humano hace uso de los recursos naturales para su propio beneficio y supervivencia, sin tener en cuenta las repercusiones que esto pueda traer en su futuro. Presentó sus inicios desde la conferencia de Estocolmo en 1972, organizado por las naciones unidas, expone los problemas ambientales causados por la humanidad, de tal manera propone un plan de acción donde se presente una relación en los ámbitos social, industrial y económico que puede contribuir al cuidado del ambiente y manejar los recursos naturales de la forma más acertada (Avendaño y Febres Cordero-Briceño, 2019).

El concepto de educación ambiental se toma en cuenta en la carta de Belgrado en 1975, donde se expone el avance de tecnología en la sociedad y los beneficios en el ámbito económico, pero perjudica la parte ambiental y social, creando un desequilibrio en los ecosistemas, por lo tanto, menciona unas medidas que se deben tomar para mitigar el cambio climático y cuidar nuestros recursos naturales, se fundamenta en la educación ambiental que tiene como meta formar a una sociedad responsable con el medio ambiente para eso propone el cumplimiento de los siguientes objetivos:

1. *Toma de conciencia:* trabajar con grupos sociales y con individuos a sensibilizarse y tomar conciencia sobre el entorno natural.
2. *Conocimientos:* se toman en cuenta las experiencias para una comprensión profunda del medio y sus problemáticas.
3. *Actitudes:* fortalecer los valores sociales creando una sociedad participativa y comprometida con el medio ambiente.
4. *Aptitudes:* Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las aptitudes necesarias para determinar y resolver los problemas ambientales.
5. *Capacidad de evaluación:* mantener una evolución constante en los programas de educación ambiental, donde estén en función de los factores ecológicos, sociales, económicos y políticos.
6. *Participación:* contribuir a grupos sociales y a los individuos en desarrollar una responsabilidad en la toma de conciencia que ayude a solucionar problemáticas ambientales.

Los tratados mencionados son a nivel global, se enfatizan en dos sectores, el primero en la educación formal los alumnos como actores principales en todos los niveles educativos, docentes y profesionales; en el segundo, la educación no formal jóvenes, adultos, familias, trabajadores que se relacionen con lo ambiental o no (Pita-Morales, 2016).

Por su parte, Declaración de Tbilisi en 1977, organizada por la UNESCO, expone los problemas ambientales de la sociedad contemporánea donde esta misma ha influenciado en su forma de actuar, se manifiesta una relación entre la naturaleza y el humano, no solo debe trabajarse de manera regional y nacional, sino que a nivel mundial. Para esto la educación ambiental debe impartirse en todos los niveles del conocimiento, inculcando los valores, aptitudes, actitudes y comprensión sobre los problemas ambientales en su contexto. La sociedad o el individuo debe ser parte activa para la solución de problemas ambientales, para llegar a esto es importante que exista un intercambio de experiencias y conocimientos, por tal motivo la educación debe ser interdisciplinaria e ir evolucionando.

Declaración de Salónica en 1997, indica una relación entre la educación ambiental y la sostenibilidad, para llegar a esto debe haber un trabajo en conjunto de diferentes sectores sociales integrando instituciones públicas y privadas, que aborden un proceso de aprendizaje colectivo para una igualdad social. La educación para la sostenibilidad se debe enfocar en todos los niveles de educación formal y no formal de forma interdisciplinaria para establecer una visión integral en donde no solo habla del entorno natural, sino del ámbito cultural, social y económico (Zabala y García, 2008).

Por otro lado, el concepto de desarrollo sostenible se toma en cuenta en el Protocolo de Kyoto en 1997, compromete a reducir los gases de efectos invernadero (GEI) que causan el calentamiento global y deterioro de la atmósfera debido a interacción humana o emisiones antropógenos, por lo tanto, impone a países desarrollados más industrializados donde deben reducir las emisiones generando una cooperación entre los gobiernos para mejorar la eficiencia energética mediante técnicas de energías renovables que favorezcan el entorno natural y promover el desarrollo sostenible (Rodríguez, 2007).

Declaración de Boon en 2009, refuerza la incorporación de desarrollo sostenible mediante estrategias en todos los niveles educativos de la educación formal y no formal, se forman primero a los docentes en métodos de enseñanza para dar un enfoque en educación para el desarrollo sostenible de manera transversal (Martínez Agut y Ull Solís, 2012).

Río + 20 en el 2012, enfatiza la importancia de manejar y fortalecer en el desarrollo sostenible, en las entidades públicas y privadas, para promover el crecimiento sostenido, desarrollo social y la protección del medio ambiente; del mismo modo, promover el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible para mantener un equilibrio y conservación de los distintos ecosistemas y desarrollo social equitativo (Organización de las Naciones Unidas - ONU, 2012).

Declaración de Lima en 2014, presentada en el VII congreso iberoamericano de educación ambiental, reconoce la importancia de seguir trabajando en la construcción de una sociedad ambiental, valores culturales en donde las instituciones educativas deben trabajar con mayor énfasis en educación ambiental, manejando una transversalidad de manera que se pueda garantizar la sustentabilidad de la vida.

La educación ambiental tiene que ir más allá de los contenidos curriculares preestablecidos, se debe manejar de tal manera que la escuela realmente conecte con el ámbito natural; para lograr esto se debe tener en cuenta tres etapas: la primera tiene que ver con educación sobre el medio, lo cual hace referencia al contenido, la segunda es a través del medio, es decir la metodología a emplear y la última hace referencia a la educación a favor del medio donde indica los objetivos y valores que se quieren lograr en las personas implicadas o participantes, la mejor forma de lograr esto es llevarlo a cabo de manera interdisciplinar donde se estudian las causas y efectos de los problemas ambientales de nuestro entorno próximo (Moreno, 1995).

La educación ambiental debe estar estrechamente relacionada entre la escuela y la comunidad, permitiendo una formación y la comprensión de los problemas ambientales para la búsqueda de una solución de los mismos, mediante una valorización de las culturas de las distintas comunidades estableciendo relación con el prójimo, saberes ancestrales y en el ámbito natural. Esto se presenta mediante acciones viables y creativas de cada uno de los estudiantes que permitan contribuir a la solución de los problemas ambientales generando una relación amigable entre los seres humanos y el ambiente (Calixto Flores, 2012).

La educación ambiental se presentan una oportunidad para enfocarse en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la naciones unidas para partición y acción social que sea de manera favorable para el entorno natural, igualmente desde los ODS se busca que el 2030 poner fin a la pobreza, mejorar sistema educativo, producción sostenible y el cuidado de los ecosistemas y a su vez mantener en equilibrio en el uso de los recursos naturales manejando de manera apropiada el concepto de

desarrollo sostenible en todos los ámbitos como por ejemplo en lo social, económico y cultural (Rodrigo-Cano et al., 2019).

Para el fortalecimiento del concepto educación ambiental se deben tener en cuenta sus objetivos y metas con el fin de llegar a una tendencia ecológica mostrando la importancia del sistema natural, con ello poder enfocarse en los recursos naturales en la forma de protegerlos y conservarlos. Por lo tanto, la educación ambiental ha estado aplicando estrategias donde se analizan los problemas ambientales desde un ámbito global al ámbito regional con el fin de generar conciencia sobre el manejo razonable de los recursos naturales.

Se debe manejar el concepto de sistema ambiental donde hay una relación del ámbito natural (recursos), social y cultural donde estos se mantengan en perfecto equilibrio para poder dar soluciones a problemas ambientales del entorno local. Asimismo, se debe manejar desde el ámbito local para poder llegar al ámbito nacional y dar una solución más efectiva a los problemas ambientales que más crisis climática están causando actualmente, también poder estudiar un sistema ambiental, esto ayuda a fortalecer la educación ambiental debido que permite conocer las distintas interacciones de los involucrados identificando sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejorar; lo anteriormente mencionado se debe empezar a trabajar desde el ámbito escolar (Torres Carrasco, 1996).

Uno de los propósitos de la educación ambiental, involucrar a la comunidad y se apropie de sus proyectos ambientales, fortaleciendo el sistema ambiental desde el nivel local a nivel nacional, para esto debe iniciar desde la escuela donde se reflejan unas falencias en el trabajo de proyectos ambientales escolares debido a que se presenta a la

escuela como área física solamente y no como un espacio de reflexión y culturización, por este motivo se debe influir en la escuela espacios abiertos hacia la comunidad para generar una investigación más profunda y trabajar sobre las problemáticas ambientales (Torres Carrasco, 1998).

En la parte conceptual el término de educación ambiental en los diferentes proyectos implementados se han manejado de manera superficial debido a la falta de conocimiento del mismo, eso han generado unas falencias en la implementación de logros y objetivos que contribuyan al cuidado del ambiente, debe existir un diálogo permanente entre actores de diferentes áreas del conocimiento como docentes y dinamizadores ambientales para generar una relación más estrecha entre naturaleza-sociedad-cultura.

La educación ambiental en Colombia se ha centrado en la construcción de estrategias que profundicen en problemáticas ambientales junto con la comprensión y solución de los mismos, las estrategias que deben incorporar en las instituciones educativas para dar soluciones a problemáticas ambientales en el contexto más cercano en la implementación de los proyectos ambientales escolares (PRAES); estos proyectos se manejan de manera transversal donde la instrucción de formación explore alternativas para la solución de problemáticas ambientales a nivel local, regional o nacional utilizando como herramienta principal la investigación acción participación, teniendo como finalidad la reflexión permanente sobre la relación de la sociedad con el entorno natural y formación continua de dinamizadores o educadores ambientales (Torres Carrasco, 2005)

2.4.2. Pedagogía problemática

Los métodos de enseñanza utilizados en el aula de clase pueden llegar a ser tradicionalistas que no preparan al estudiante para problemas reales en su contexto social,

por tal motivo no desarrollan las competencias necesarias para desempeñar su papel en la sociedad, con miras a estas falencias hablamos de estrategias pedagógicas que fortalezcan los procesos de enseñanza - aprendizaje abriendo caminos al desarrollo del estudiante generando un aprendizaje significativo en él.

En la pedagogía problémica, el estudiante entra en el papel principal como un sujeto activo donde realiza actividades que ayudan a afianzar su conocimiento e intelecto, esto mediante la creación de un problema del ámbito social, el estudiante debe buscar la manera de solucionarlo buscando conceptos para profundizar en el tema generando métodos de pensamiento crítico. Esta pedagogía plantea un aprendizaje problematizador en la apropiación creativa del conocimiento, valores y habilidades adquiridas en el aspecto social como persona activa, es una propuesta donde se define un problema generando una significancia social para los participantes y esto influye en su vida cotidiana (Ocaña, 2012).

Uno de los objetivos de la enseñanza problémica es hacer recorrer el mismo camino que realizó el docente para llegar a las mismas conclusiones y realizar una comparación de las mismas, esto hace que el estudiante se provee del conocimiento generando una solución lógica a la problemática planteada garantizando una relación diferente en cuanto a la asimilación del conocimiento y su forma de producirlo o generarlo. Para esto debe seguir el proceso de pensamiento científico, se identifica la situación problémica, se delimita, pasa a una formulación de hipótesis, busca, organiza y analiza información para dar respuestas y resultados que solucionan lo planteado. (Ocaña, 2015b)

La educación que se presenta mediante la solución de problemas, presenta varios aspectos uno de ellos es el problema que se presenta como una falencia en el

conocimiento convirtiéndose en un eje principal para el proceso de enseñanza - aprendizaje; por otro lado, se muestra una estrecha relación entre categorías como lo son el contenido, objetivo y método.

En primera instancia el contenido el cual debe ser de manera real y concreta para que el estudiante maneje una relación de este nuevo conocimiento con el aspecto cultural y social llegando a un aprendizaje para la vida. En segundo punto, el objetivo son los logros que debe alcanzar el estudiante en su proceso de enseñanza- aprendizaje, desde los aspectos cognitivos, afectivos, procedimentales, actitudinales y su manera de actuar. Por último, el método que indica la ruta, esta debe ser de manera creativa y llamativa para ser más dinámico el proceso de aprendizaje para que el aprendiz adquiera los conocimientos, valores y habilidades para dar solución a diferentes problemáticas presentadas en su diario vivir (Ocaña, 2008).

Así mismo, se plantea una estrategia pedagógica basada en la enseñanza problémica que permita un avance en la educación paralelamente que avanza la sociedad, mediante la combinación del aspecto cognitivo, emocional y actitudinal con el fin de desarrollar una educación integral. Esto también se asocia con el término de enseñanza para la vida donde se aprende a vivir consigo mismo y con la sociedad, teniendo como base los cuatro pilares de la educación aprender a conocer, aprender hacer, aprender a vivir juntos y por último aprender a ser (Cogollo, 2009).

El modelo de la enseñanza problémica permite al estudiante asimilar, descubrir y crear nuevos conocimientos mediante la solución de problemas o ejercicios problémicos planteados por el docente y se caracteriza por:

1. Independencia cognoscitiva de los estudiantes, búsqueda de su propio conocimiento.
2. Un carácter científico asimilado por parte de los estudiantes y permita la creación de nuevos saberes y relacionarlos con los previos.
3. Formación del pensamiento crítico y productivo
4. Intuición, originalidad para resolver problemáticas, desarrollo de habilidades y empatía con su entorno social y natural.
5. Una vinculación entre la escuela y la vida, con una formación para la vida.
6. La libertad y espontaneidad para la toma de decisiones asertivas.

Del mismo modo se debe presentar una estrecha relación entre la teoría y la práctica, donde cada uno de los estudiantes vean reflejado su nivel de conocimiento y valorado su proceso de aprendizaje esto se muestra a través de la aplicación dando soluciones a problemas tanto dentro como fuera del aula.

En la enseñanza problémica se pueden presentar unos momentos pedagógicos, en primer lugar, comprensión es la habilidad que adquieren los estudiantes de recordar lo aprendido esto es mediado por el análisis de temas, objetos o conceptos dados, la capacidad de síntesis o generalización; en segundo lugar, expresión es la capacidad de expresar de forma correcta, libre y lógica lo aprendido dando respuestas a preguntas problémicas dadas por el docente.

En tercer lugar, convicción se presenta una relación entre lo intelectual y sentimental involucrando el interés por aprender, una responsabilidad consigo mismo y con su entorno familiar llegando a manejar una inteligencia emocional. Por último, la aplicación se presenta mediante la materialización del conocimiento en el proceso

práctico demostrando habilidades, hábitos y conceptos adquiridos en la solución de problemas prácticos (Cogollo, 2009).

Los métodos de enseñanza van cambiando de acuerdo al avance en el entorno de aprendizaje con influencia del contexto social, donde se vean involucrados los aprendices generando una independencia y autonomía para formar un pensamiento reflexivo en las instituciones educativas, planteando un aprendizaje problematizador fomentando la creatividad para una apropiación de conocimientos y habilidades definiendo problemas que tienen una significancia para los adolescentes en su ámbito social y esto contribuya en su diario vivir (Ocaña, 2012).

En esta misma línea, en el proceso de enseñanza y aprendizaje se debe tener como pilar fundamental la creatividad del estudiante, esto se puede lograr mediante una pregunta problémica que lleve al aprendiz a una reflexión más profunda y crítica frente al conocimiento adquirido llegando a crear uno nuevo, explorando sus propias maneras de adquirirlo, manteniendo el interés por investigar estimulando los procesos intelectuales (Ocaña, 2015a).

Asimismo, en la educación es conveniente desarrollar el trabajo colaborativo para buscar mejoras en la calidad del aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades en los estudiantes generando la capacidad de identificar problemas. En el ámbito educativo se deben presentar distintas metodologías de trabajo en el aula para mantener a los estudiantes en un proceso de enseñanza - aprendizaje significativo. La mejor manera de lograrlo es mediante actividades conjuntas, donde cada uno de los participantes desarrollan competencias, destrezas y habilidades cognitivas para cumplir una meta o un objetivo en común

Este tipo de trabajo presenta elementos como:

- ✓ *Cooperación:* se muestra un apoyo en todo el grupo para adquirir los conocimientos de la manera más profunda.
- ✓ *Responsabilidad:* cada alumno es responsable de cumplir con la tarea asignada para dar cumplimiento al objetivo.
- ✓ *Comunicación:* exponen y comparten la información, realizan una retroalimentación y analizan el proceso.
- ✓ *Trabajo en equipo:* aprenden a resolver problemas de manera conjunta enfocándose en habilidades comunicativas, manejan un nivel de confianza y exponen sus habilidades.
- ✓ *Autoevaluación:* se evalúa el desempeño del trabajo en grupo, las posibles fallas y los cambios en la dinámica para lograr la meta propuesta (González Jiménez, 2009).

2.4.3. Recursos naturales

Los países con mayor diversidad biológica presentan una riqueza natural de alto nivel por la variedad de los ecosistemas ayudando a su variedad de flora, fauna y recursos naturales, donde estos últimos han tenido un uso incontrolado sin tener en cuenta si son renovables o no, lo cual puede implicar llegar a presentar problemas ambientales como se ven a actualidad. Por tal motivo se debe pensar en la manera más efectiva que contribuya al cuidado y protección de estos recursos presentando una visión integradora en los aspectos ecológicos, sociales, económicos y culturales.

Un recurso natural es todo aquello que proviene del medio ambiente que puede ser extraído y utilizado en consideración de un beneficio propio, se tiene claro este concepto, pero hace falta fortalecer el cómo manejar estos recursos para evitar llegar a un límite y

un desequilibrio ecosistémico. Por lo anterior, surge el término de sustentabilidad y sostenibilidad la cual es una estrategia que indica el uso de los recursos naturales de tal manera que beneficie la sociedad actual sin afectar las generaciones futuras (López Jiménez & Chan Quijano, 2016).

En la sociedad actual se presenta un mal manejo de los recursos naturales porque estos han perdido su valor en el ámbito natural, de tal manera que se sugiere una recuperación de la degradación ecológica que se presenta actualmente, esta remediación se puede presentar mediante análisis, reflexión y prácticas que con el paso del tiempo se han venido perdiendo desde nuestras raíces indígenas. Esto último se puede lograr en la sociedad actual analizando experiencias ancestrales y relacionarlas con la sociedad actual para mantener un equilibrio ecosistémico que contribuya a la conservación de los recursos naturales (Leff y Carabias, 1993).

Los servicios ecosistémicos se presentan como una relación entre la naturaleza con el ser humano para su supervivencia, tienen como fin el uso de los recursos naturales generando un valor económico y bienestar a largo plazo. De la misma forma, se presentan varios tipos de servicios como lo son de soporte, aprovisionamiento, regulación y culturales que permiten a la sociedad llegar a una conservación de los recursos ofrecidos por los ecosistemas para llegar a una sostenibilidad y conservación para las generaciones futuras (Camacho Valdez y Ruiz Luna, 2012).

Capítulo III: Marco y Diseño metodológico

3.1. Paradigma, enfoque y método de estudio

La investigación se presenta desde el paradigma hermenéutico llevando a relacionar la construcción del conocimiento de la escuela con el de la comunidad dando importancia al contexto; el participante es activo en su proceso de interpretación de experiencias, lenguaje, interacciones, relaciona su conocimiento previo con el nuevo donde cada individuo da un enfoque en su contexto social y cultural (Monzón Laurencio, 2011).

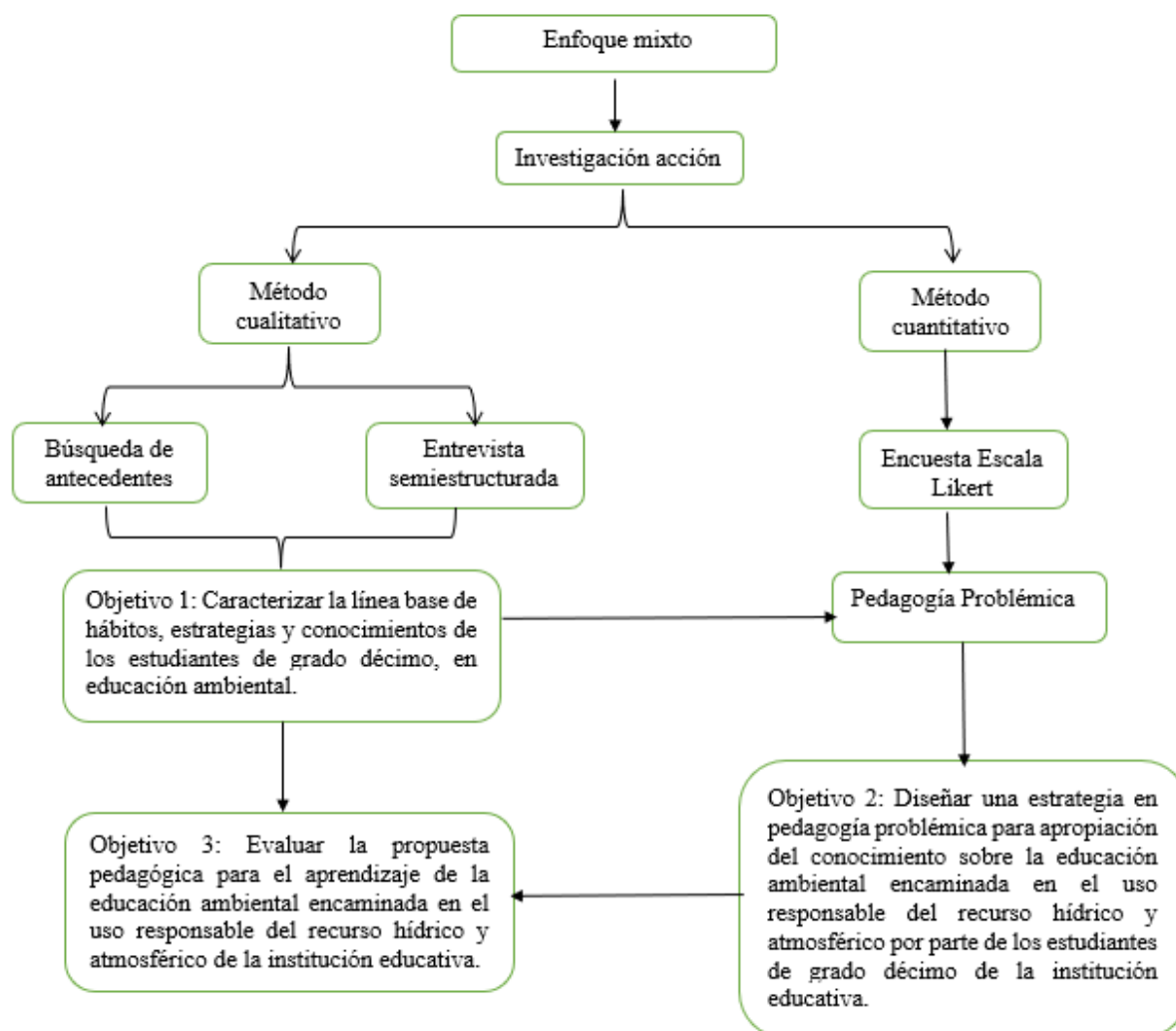
Dadas las características del presente estudio, el trabajo se soporta en la investigación acción (IA) se plantea un proceso en el conocimiento mediante el saber hacer, el saber pensar e investigar. Esto facilita el desarrollo de la comprensión en cada uno de los alumnos, se presenta la necesidad de una reflexión colectiva que permita desarrollar los conocimientos prácticos mediante el diálogo con sus pares lo cuales van encaminados a una comprensión más profunda de las problemas (Elliot, 2000). De esta manera, se presenta desde una visión que busca tener un cambio social de cada uno de los participantes generando un pensamiento crítico con el fin de mejorar su calidad de vida desde la participación colaborativa, equitativa y detonadora para dar soluciones a problemas reales mejorando sus condiciones de vida (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Este tipo de investigación se presenta en enfoque mixto donde se incorpora un conjunto de procesos sistemáticos y críticos de investigación que implican las recolecciones de datos cuantitativos y cualitativos relacionándose en una discusión conjunta (Hernández Sampieri et al., 2014); los datos a recolectar es mediante

instrumentos como estudio estadístico basado en la escala Likert con datos cualitativos con la recolección mediante una entrevista semiestructurada que permiten establecer similitudes en las variables de estudio, de igual manera, se presenta un alcance correlacional puesto que se presenta la interacción de dos variables, como variable independiente la implantación de estrategia pedagógica basada en Pedagogía Problemática la variable dependiente es el aprendizaje en educación ambiental.

Lo anterior nos indica que este enfoque sigue la ejecución secuencial, donde los datos tomados se realizan de manera separada en distintas fases de la investigación, se inicia con la recolección y análisis de los datos cualitativos que permite la identificación de la problemática a investigar, seguido se toman datos cuantitativos que dan un fundamento a los primeros datos recolectados, al finalizar se realiza una comparación e integración de los datos recolectados (Hernández Sampieri et al., 2014).

Figura 1 Diseño metodológico



Fuente: autora

3.2. Fases de la investigación.

La investigación acción muestra cuatro fases que se implementan en el presente trabajo, en primer lugar, se presenta diagnóstico y reconocimiento inicial donde se plantea una problemática a resolver, en este caso la falta de estrategias pedagógicas que fortalezcan el aprendizaje en educación ambiental. Asimismo, se presenta una recolección de información mediante el instrumento entrevista semiestructurada y encuesta diagnóstica; en segundo lugar, la fase de diseño del plan de acción donde se enfoca en el

análisis e interpretación de los primeros datos los cuales dan la base para diseñar la estrategia pedagógica teniendo como punto de partida el nivel de conceptualización de los estudiantes; en tercer lugar, se encuentra la fase de exploración o desarrollo la cual se evidencia con la implementación de la estrategia pedagógica con la intervención pedagógica. Por último, la fase de evaluación, en esta se muestra desde la aplicación de encuesta de evaluación, que determina el desarrollo y validación de la estrategia pedagógica basada en pedagogía problémica (Elliott, 2005).

3.3. Población y muestra.

Se establece como unidad de trabajo para la investigación la institución educativa de la ciudad de Tunja, como unidad de análisis 13 estudiantes de grado décimo, siendo estudiantes adolescentes con gran capacidad de análisis, desarrollo del trabajo reflexivo y crítico frente a resolución de problemas que se puedan presentar en su entorno.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos se seleccionan una serie de instrumentos que permite la recolección de datos de la investigadora, de igual manera se utiliza evidencia textual como lo es el instrumento entrevista semiestructurada, presentada como una herramienta de interacción que permite comunicación y un nivel de interacción para llegar a un acercamiento y así conocer sus opiniones, permitiendo su expresión libremente para llegar a una construcción final de datos que se desea obtener, en este caso la línea base de hábitos, estrategias, conocimiento y conceptualización sobre el tema de educación ambiental (Schettini y Cortazzo, 2016).

Asimismo, se tienen en cuenta factores sociales, el ritmo del participante, orden las preguntas que permite obtener perspectivas y experiencias de cada uno de los

involucrados que permiten la identificación de la problemática, siempre manejando un lenguaje apropiado y creando un ambiente de confianza para tener más realismo en las respuestas (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). Este instrumento cualitativo es validado con un instrumento cuantitativo.

A nivel cuantitativo, se establece una encuesta que permite medir el grado de conocimiento de: hábitos, estrategias y conceptos sobre la educación ambiental, teniendo como punto de partida explorar y obtener información de manera sistemática desde un registro detallado de los datos que permita establecer la relación de las variables de estudio (Grasso, 2006). En la encuesta se maneja el tipo de pregunta cerrada, que permite una mayor codificación y análisis, se presentan varias preguntas por variable de estudio que permite identificar el nivel de conocimiento sobre educación ambiental, la importancia de los recursos naturales y finalidad del desarrollo sostenible en la sociedad (Hernández Sampieri et al., 2014).

3.5. Metodología de análisis de datos

3.5. 1. Técnica (s) - procedimientos de análisis

Técnicas para el tratamiento de la información a nivel cualitativo es el manejo del programa ATLAS. ti, permite profundizar en la comprensión de las perspectivas y actitudes de los participantes con una visualización de los resultados contribuyendo al análisis cualitativo incorporando los datos de manera secuencial para su análisis teórico en las investigaciones educativas (Cantero, 2014); permite la codificación de datos relacionando conceptos o categorías presentes en la investigación permitiendo una construcción teórica y graficar sus variables de estudio, permitiendo al investigador la

libertad de codificar datos según corresponda su investigación o evaluando el trabajo realizado con cada uno de los participantes (Hernández Sampieri et al., 2014).

Técnica de tratamiento en el enfoque cuantitativo y generar tabulación de las respuestas son las encuestas en escala Likert permite la medición de actitudes mediante ciertas puntuaciones numéricas de la siguiente manera escala: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo, esto permite una mejor interpretación de los datos, su confiabilidad dependerá de la cantidad de encuestados (Gante et al., 2020). De tal modo que se puede medir y evaluar el grado de reacción de cada uno de los participantes en relación las variables de estudio, en donde los participantes tienen la capacidad de análisis a cada una de las afirmaciones expuestas (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Capítulo IV. Resultados y discusión de la investigación

En el presente capítulo, se exponen los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, del mismo modo el respectivo análisis de cada uno de los hallazgos, está organizado conforme a los objetivos que enmarcan el proceso de investigación. Los resultados se presentan en el siguiente orden: primero objetivo establecido a continuación los resultados obtenidos y análisis de los mismos.

4.1 Línea base de hábitos, estrategias y conocimientos de los estudiantes de grado décimo, en educación ambiental.

La recogida de datos e información se realizó mediante una aplicación de una entrevista semiestructurada con la unidad de análisis, 13 estudiantes de grado décimo, en esta se manejaron preguntas abiertas relacionadas con hábitos, estrategias y conocimientos sobre educación

ambiental que presentaron cada uno de los estudiantes, este instrumento implementado se analizó utilizando la técnica de codificación realizada en el programa ATLAS. ti, con el fin de tener un punto de partida para el plan de acción a implementar se encuentra en el **Anexo 1**.

En la figura 2 se presenta una nube de palabras que resume los conceptos generados en el programa ATLAS. ti, pone en evidencia los diferentes tópicos dados por los estudiantes y fueron abordados en el siguiente apartado.

Figura 2 Nube de palabras grado décimo



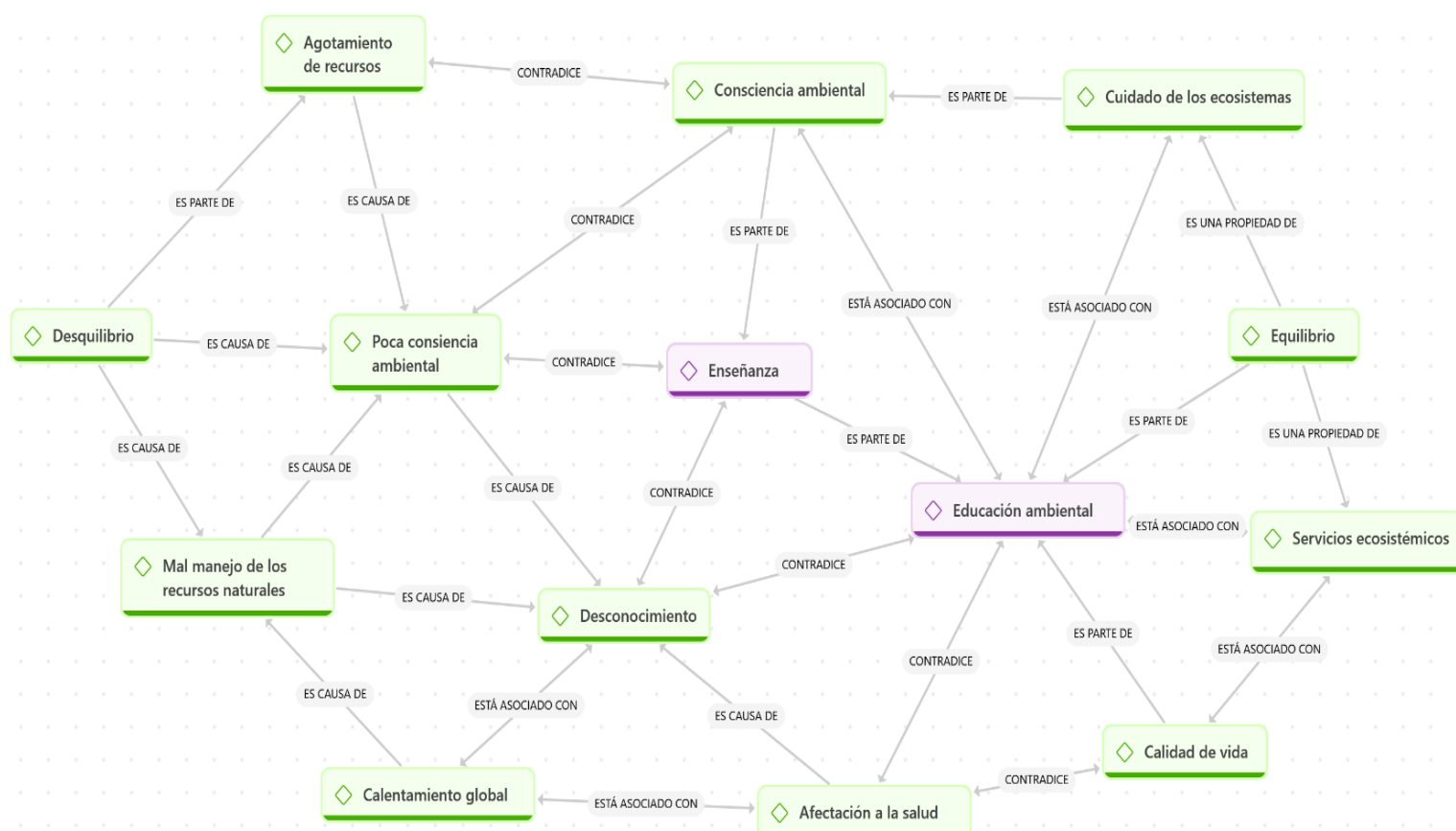
Fuente: Autora

Dentro de las respuestas proporcionadas por los estudiantes utilizando el análisis de conceptos reiterativos, se puede identificar la importancia sobre el concepto de ambiente y de recursos naturales como los relacionan con el desarrollo de los seres vivos y su supervivencia. Esto nos muestra que ellos piensan en un entorno natural solo para dar un beneficio al ser

humano y los servicios que los ecosistemas nos brindan pueden llegar a ser ilimitados. Del mismo modo, se identifica con cierta relevancia conceptos como contaminación, calentamiento global, desequilibrio, explotación, entre otros, los toman como problemas causados por la intervención humana indicando que en cierta proporción ellos están conscientes de los problemas ambientales que pueden estar presentes su entorno próximo.

Posteriormente, se realizó un esquema en el cual se relacionan las categorías de investigación (se resaltan en color morado) y los códigos (se resaltan en color verde) obtenidos, muestran los elementos principales registrados por el grupo de estudiantes, relacionados con educación ambiental, enseñanza y recursos naturales.

Figura 3 Esquema de red de relación entre categoría de investigación y códigos



Fuente: Autora

En la figura 3 en el esquema de red se relacionan las categorías de investigación con los códigos generados mediante el programa ATLAS. Ti, tomando cada una de las respuestas de los estudiantes de grupo de estudio, se logran identificar las falencias presentes en la conceptualización en torno a la educación ambiental, mostrando contrariedad en los términos donde solo se habla de unos servicios ecosistémicos y el cuidado de los ecosistemas para mejorar la calidad de vida del ser humano; por otro lado, en la relación de conceptos con respecto a la categoría de enseñanza, refleja problemáticas presentes en su entorno social y algunas en el entorno educativo, tomando en mayor relevancia desconocimiento que conlleva al mal manejo de los recursos naturales provocando una afectación a la salud, calentamiento global y desequilibrio en los ecosistemas.

Del mismo modo se detalla en las respuestas a cada una de las preguntas planteadas en la entrevista, las cuales se presentan a continuación:

Con respecto a la primera pregunta relacionada con el concepto de ambiente, puso en evidencia que los estudiantes toman el entorno natural como aquello que brinda unos servicios ecosistémicos para la supervivencia del ser humano y otros seres vivos. Del mismo modo, se observa una falencia en la cual solo se enfocan en los factores abióticos brindados por los ecosistemas para la supervivencia del ser humano, dejando de lado las verdaderas interacciones como culturales, económicas y sociales que se presentan en el ámbito natural.

Con relación en la segunda pregunta sobre desequilibrio de los servicios ecosistémicos, se muestra el nivel medio de conceptualización de los estudiantes, lo cual se enfatizan en los recursos naturales que brindan los ecosistemas para la supervivencia del ser humano y con la pérdida de estos servicios puede llegar a afectar la salud humana, un desequilibrio en el entorno, agotamiento de los recursos y poner en riesgo la continuidad de los seres vivos en el planeta.

Por su parte, en la tercera pregunta sobre los recursos naturales en el desarrollo de la vida, se enfoca de manera general que el grupo de trabajo se enfatiza en los factores abióticos como agua, aire, luz solar, oxígeno, entre otros, los cuales brindan los ecosistemas y algunos estudiantes nombran a las plantas y animales como fuente de alimento que permite el desarrollo del ser humano y su supervivencia.

Se puede señalar, en la cuarta pregunta relacionada con la causa de los problemas ambientales, se muestra de manera general los estudiantes se enfatizan la intervención humana, la causante de los mayores problemas ambientales teniendo un punto de partida del desconocimiento sobre educación ambiental que tienen los seres humanos y sobre el cuidado del ambiente, la poca conciencia ambiental creando malos hábitos que presenta el ser humano en cuanto el manejo de los recursos naturales, generando un calentamiento global, contaminación, explotación de los recursos naturales de manera desmedida llegando a una extinción de especies.

Se pudo observar, en la quinta pregunta enfatizada en las consecuencias de problemas ambientales para generaciones presentes y futuras, el grupo de estudio presenta como factor común el agotamiento de los recursos por su mal manejo, contaminación, baja calidad de vida, calentamiento global y un desequilibrio en los ecosistemas que puede seguir con la extinción de especies y ponen en juego la supervivencia del ser humano.

Por último, la sexta pregunta relacionada con la formación en educación ambiental en la institución educativa, se observa una unanimidad de forma positiva, en la cual los estudiantes manifiestan la importancia de conocer sobre el tema para el cuidado de los ecosistemas, generar una conciencia ambiental que permita un equilibrio en los ecosistemas y llegar a una buena calidad de vida y poder contribuir a generaciones futuras lo cual nos enfatiza en trabajar en una categoría emergente Desarrollo Sostenible.

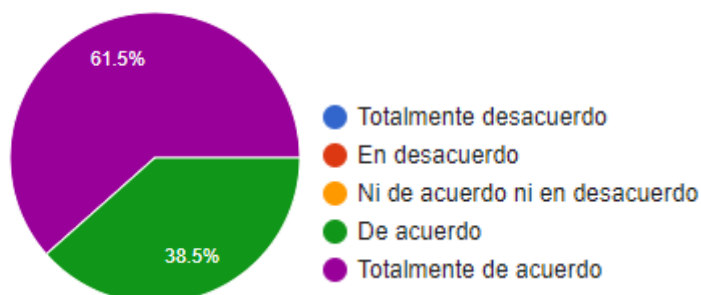
Por otro lado, se realizó una encuesta en el formato Google Forms, se diseñó de tal manera que resaltan características de cada una de las categorías de estudio educación ambiental, pedagogía problémica y desarrollo sostenible, planteando unos objetivos en cada categoría los cuales se quieren lograr con la implementación de la misma, se diseñan las afirmaciones de manera neutral que no influye en las respuestas del grupo de estudio, con el lenguaje sencillo de entender, se analiza mediante la técnica en escala Likert de la siguiente manera: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo, esto permitió identificar el nivel de conocimiento de cada una de los estudiantes sobre las categorías de estudio se encuentra en el **Anexo 2**.

Con la implantación de la encuesta se pretendía conocer la línea de base de hábitos, estrategias y conceptualización de los estudiantes de grado décimo sobre educación ambiental, pedagogía problémica y categoría emergente desarrollo sostenible como se evidencia en los resultados obtenidos que permite un punto de partida para el diseño de la estrategia pedagógica.

4.1.1 Categoría de educación ambiental

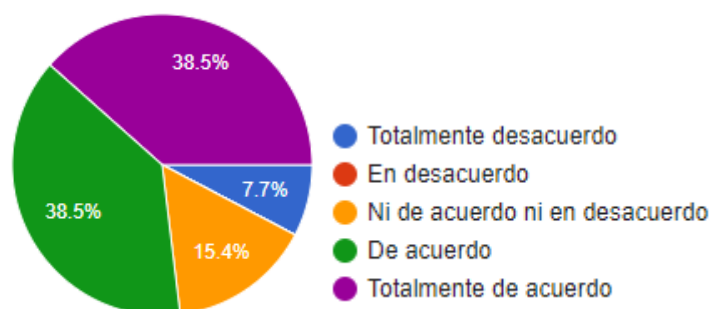
Afirmación # 1 Tengo claro que la educación ambiental busca proteger los recursos naturales para el desarrollo de la vida.

Figura 4 Afirmación # 1 Categoría de educación ambiental



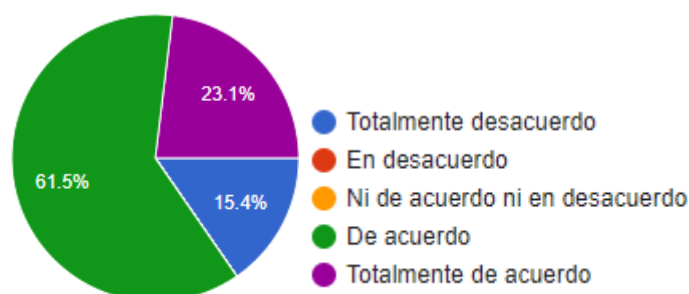
Afirmación # 2 Conozco que un servicio ecosistémico son los recursos que los ecosistemas nos proporcionan como agua, suelo, alimento y son fundamentales para nuestro bienestar y supervivencia.

Figura 5 Afirmación # 2 Categoría de educación ambiental



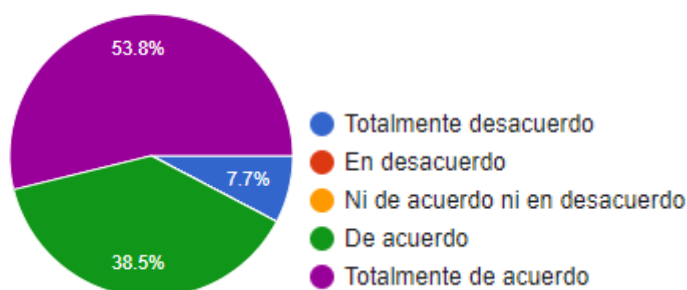
Afirmación # 3 Estoy seguro que es importante conocer el concepto de dimensión ambiental para dar soluciones a problemas ambientales de nuestro entorno.

Figura 6 Afirmación # 3 Categoría de educación ambiental



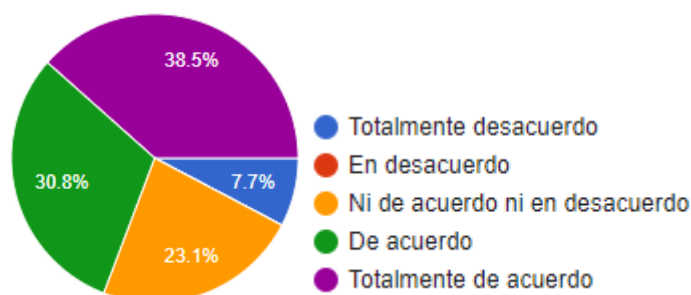
Afirmación # 4 Identifico que un lugar saludable depende del uso del recurso natural, por ejemplo, el uso del agua.

Figura 7 Afiración # 4 Categoría de educación ambiental



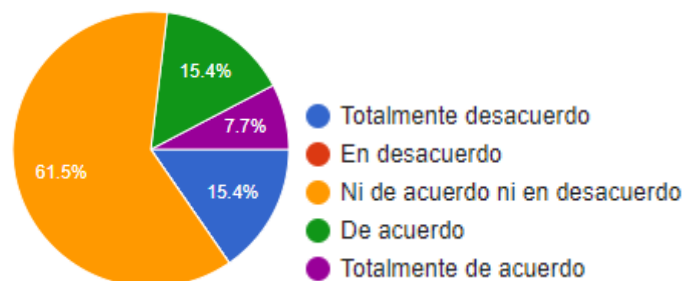
Afirmación # 5 Estoy de acuerdo que la educación y la formación ambiental en el colegio es importante para el cuidado de los recursos naturales.

Figura 8 Afiración # 5 Categoría de educación ambiental



Afirmación # 6 Tengo claro que el servicio ecosistémico es una relación que existe entre los ecosistemas y con cumplir con lo que necesita el ser humano para sobrevivir.

Figura 9 Afiración # 6 Categoría de educación ambiental



En las gráficas de esta primera categoría de estudio, se tiene en mayor porcentaje en los rangos de la escala Likert de acuerdo y totalmente de acuerdo en las afirmaciones relacionadas

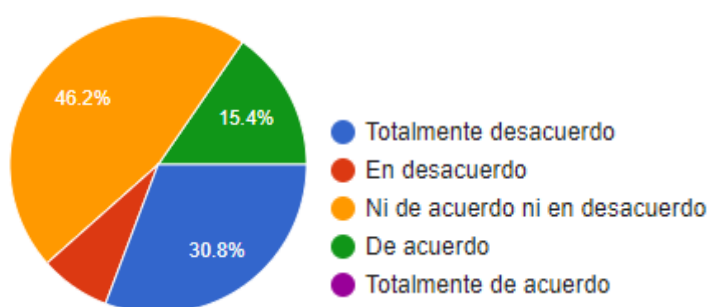
con educación ambiental; algunas de estas afirmaciones presentan porcentaje bajo en totalmente en desacuerdo. Por otro lado, se ve un porcentaje mayor en los rangos totalmente desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo en las afirmaciones relacionadas con servicios ecosistémicos. Del mismo modo se observan en la graficas porcentaje menor en de acuerdo y totalmente de acuerdo, esto demuestra las falencias en cuanto al componente ambiental, puesto que en la institución educativa se enfoca en temas básicos para el aprendizaje de los estudiantes, sin llegar a una reflexión profunda de los problemas ambientales, los valores por el cuidado del ambiente y desarrollo cultural.

Asimismo, se logra identificar poca relación de los temas enseñados en el área de ciencias naturales con el tema ambiental o valores ambientales, en donde se toma de manera muy global los problemas ambientales muchos de ellos alejados de la realidad y sin analizar los presentes en su entorno. Para poder lograr a una verdadera cultura ambiental se debe realizar una reflexión y acción continua de manera colectiva, para esto se debe enfatizar en las aulas de clase una formación de ciudadanos con capacidad de conocer su entorno próximo, como se enlazan con el ambiente para hallar soluciones a las problemáticas y aportar en una construcción social proambiental (Torres Carrasco, 2005)

4.1.2 Categoría pedagogía problémica

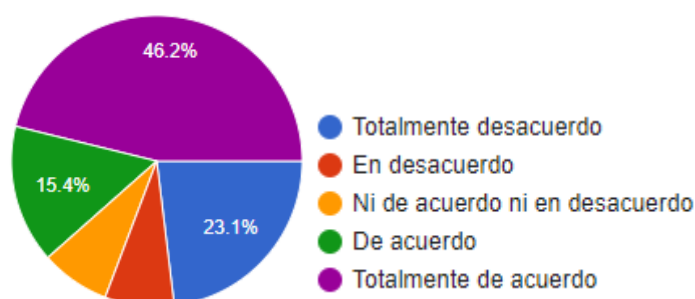
Afirmación # 1 Utilizo el análisis en la búsqueda de soluciones a los problemas reales de mi hábitat, respetando los diferentes puntos de vista de mis compañeros.

Figura 10 Afirmación # 1 Categoría de pedagogía problemática



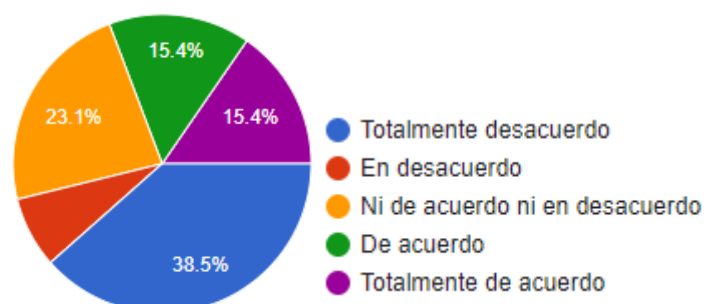
Afirmación # 2 Durante mi participación, conocí una estrategia pedagógica que me ayudó a analizar problemas considerando mis capacidades y habilidades para resolverlos.

Figura 11 Afirmación # 2 Categoría de pedagogía problemática



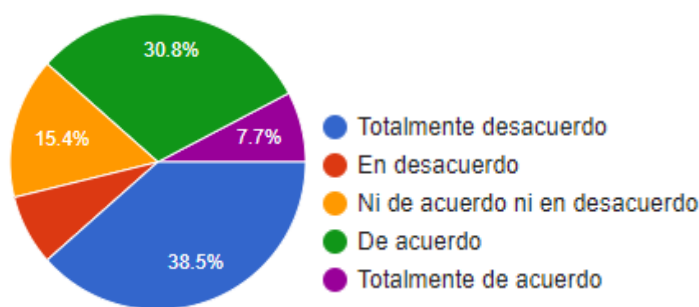
Afirmación # 3 He participado en clases donde hago actividades para aprender más y mejorar mi pensamiento crítico, donde tomo un problema y busco soluciones.

Figura 12 Afirmación # 3 Categoría de pedagogía problemática



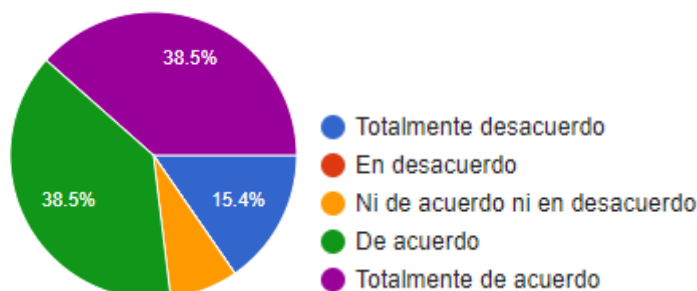
Afirmación # 4 La pregunta problémica ayuda a adquirir conocimientos de forma creativa, valores y habilidades en el ámbito social. Estoy seguro que la pregunta problémica conduce a la reflexión en búsqueda de un conocimiento nuevo.

Figura 13 Afirmación # 4 Categoría de pedagogía problémica



Afirmación # 5 Estoy plenamente convencido que si estimulan mi creatividad dentro de mis clases me ayuda a crear nuevos conocimientos y apropiarme de ellos.

Figura 14 Afirmación # 5 Categoría de pedagogía problémica



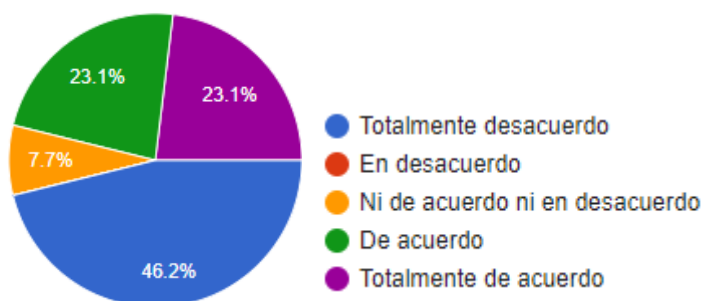
Las gráficas de esta segunda categoría de estudio, se muestra en mayor porcentaje en la escala Likert de totalmente desacuerdo, en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo, se observa como la falta de estrategias pedagógicas en el aula de clase puede llegar a deteriorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en cada uno de los estudiantes, donde ellos solo aprenden por el momento un contenido ya predeterminado, sin llegar a una reflexión profunda y con poca relación con lo que se presente a su alrededor, sin poder aplicar verdaderamente de los

conocimientos adquiridos durante su proceso educativo. Las instituciones educativas deben reflexionar sobre las distintas maneras de los procesos de enseñanza- aprendizaje implementados en el aula de clase, esto no es posible sin no se tiene en cuenta un ambiente creativo, reflexivo, autónomo; por tal motivo, los estudiantes deben aprender a resolver problemas, pensar, sentir, actuar, desarrollar competencias y habilidades que les permita cumplir un papel importante en la sociedad (Ocaña, 2012).

4.1.3 Categoría emergente desarrollo sostenible

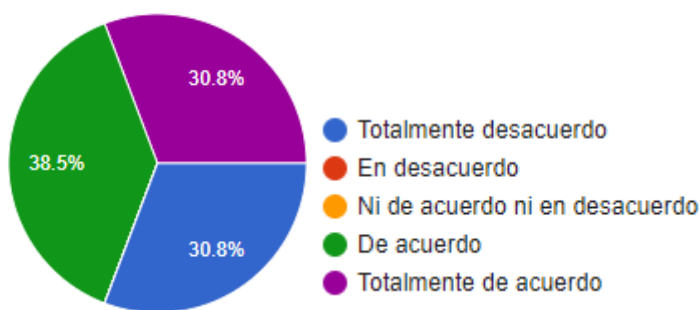
Afirmación # 1 Tengo clara la importancia de aprender sobre el cuidado ambiental, con el fin integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Figura 15 Afirmación # 1 Categoría emergente desarrollo sostenible



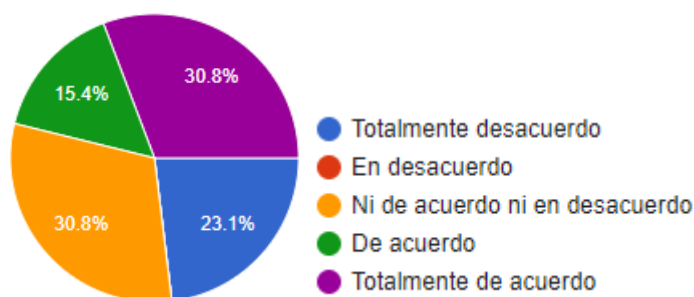
Afirmación # 2 Reconozco claramente la importancia de formar un mundo justo desde lo social y ecológico sin afectar las futuras generaciones.

Figura 16 Afirmación # 2 Categoría emergente desarrollo sostenible



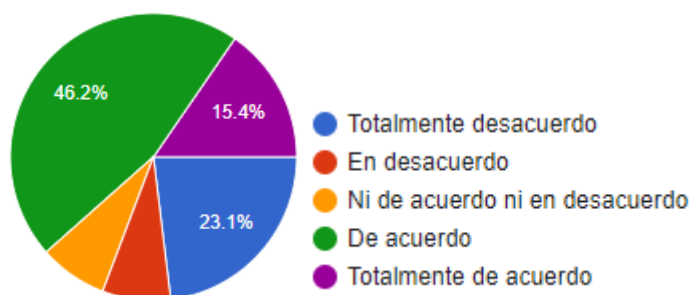
Afirmación # 3 Conozco plenamente que la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es esencial para la creación de nuevas ideas sobre la economía y contribuye a formar sociedades saludables y sostenibles.

Figura 17 Afirmación # 3 Categoría emergente desarrollo sostenible



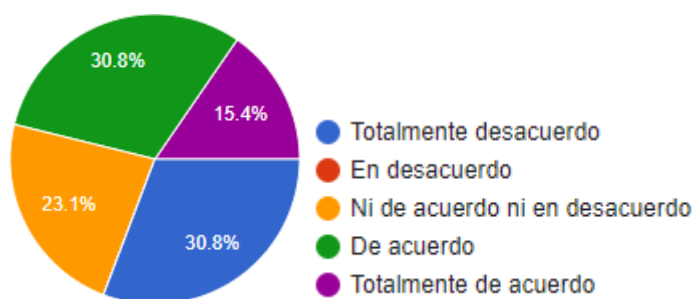
Afirmación # 4 Tengo claro que los servicios ecosistémicos son un ejemplo de cómo se pueden aprovechar o explotar los recursos naturales de manera sostenible para el beneficio de los seres humanos.

Figura 18 Afirmación # 4 Categoría emergente desarrollo sostenible



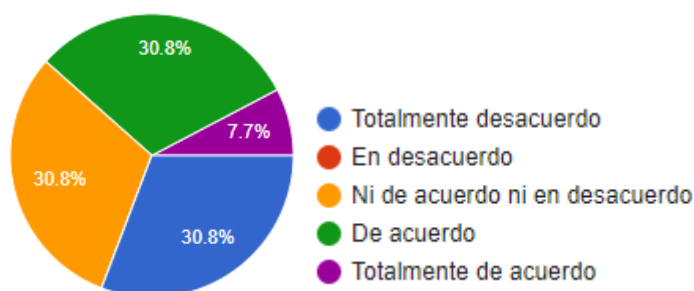
Afirmación # 5 Considero que el desarrollo sostenible permite cuidar los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

Figura 19 Afirmación # 5 Categoría emergente desarrollo sostenible



Afirmación # 6 Tengo claro que el desarrollo sostenible es una relación con tres aspectos: ecológico, económico y social.

Figura 20 Afirmación # 6 Categoría emergente desarrollo sostenible



Las gráficas para esta tercer categoría de estudio reflejan un mayor porcentaje en la escala Likert de totalmente en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y de acuerdo, se observa variedad en sus respuestas reflejando falencias en la conceptualización sobre el desarrollo sostenible, esto es debido a que la institución educativa es un término que solo se maneja en algunos momentos de clase en el área de ciencias naturales y área ciencias sociales; en algunos casos se planeta con algunos cursos en específico.

Por tal motivo, se muestra en los estudiantes la percepción variada en el concepto, sus características y los objetivos que se quieren cumplir; Esto es por las múltiples interpretaciones sesgadas que se pueden dar en el manejo de este tema y las pocas acciones en las instituciones educativas donde los estudiantes no lo relacionan en su diario vivir, tomándolo como un concepto

muy alejado y poca relación con educación ambiental; se deben tomar acciones de manera integral, no manejar las temáticas de manera superficial con actividades de un solo día en el aula de clase, sin una participación comunitaria esto no genera un proceso de transformación en lo social y cultural (Flórez-Yepes, 2015).

4.2 Estrategia en pedagogía problémica “*Sabiduría ambiental*” para apropiación del conocimiento sobre la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico por parte de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa

Es este apartado se realiza desde la interpretación de datos obtenidos en el primer objetivo, partiendo de esto se diseña una estrategia pedagógica basada en pedagogía problémica, estructurada en una secuencia didáctica, planteando un orden para la implantación de cada una de las actividades que permite la apropiación de los conocimientos sobre educación ambiental.

4.2.1 Secuencia didáctica basada en Pedagogía Problemática para el aprendizaje de la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico.

Para el diseño y elaboración de la estrategia pedagógica basada en pedagogía problémica, se toma como punto de partida las características de este modelo pedagógico, se plantean momentos de manera secuencial con varios niveles de dificultad dependiendo la temática o actividad abordar con el grupo, manteniendo un trabajo colaborativo, una interacción docente-estudiantes y dando un papel principal a cada uno de ellos en la construcción de su conocimiento.

Cabe resaltar que, en el momento del diseño de la secuencia didáctica se observa una falencia en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en grado décimo, puesto que no se presenta un DBA relacionado con el componente ambiental, por tal motivo se toma el DBA propuesto para de grado undécimo y se trabaja con los estándares propuestos para el grado

décimo, implantando la aproximación al conocimiento, manejo de conocimiento en la parte de entorno vivo, desarrollo de compromisos personales y sociales relacionados con el componente ambiental propuestos por el Ministerio de Educación Nacional.

Tabla # 1 Secuencia didáctica

Contexto: Colegio de la ciudad de Tunja, es una institución de ámbito privado, cuenta con una población entre los estratos 3, 4, 5 y 6, se destaca por su enfoque en el bilingüismo y tiene como objetivo ser el líder en las pruebas Saber 11 en el departamento. La visión de la institución está enfocada hacia una formación integral, consolidándose como un establecimiento educativo de alta calidad.			
Institución Educativa		Sede: Única.	
GRADO	Décimo	Descripción: 13 estudiantes, de manera mixta, los cuales están en edades de 14 a 16 años.	
Unidad temática: Los ecosistemas, sus componentes e interacciones que se presentan en él.	Competencias: Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.	DBA: Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural).	
	Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.	Evidencias de aprendizaje: Explica el fenómeno del calentamiento global, identificando sus causas y proponiendo acciones locales y globales para controlarlo. Argumenta con base en evidencias sobre los efectos que tienen algunas actividades humanas (contaminación, minería agricultura, la construcción de carreteras y ciudades, tala de bosques) en la biodiversidad del país.	
Estándar: Explico la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro	Aproximación al conocimiento: Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. Busco información en diferentes fuentes, escojo la pertinente y	Manejo de conocimientos: Entorno vivo Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas. Establezco relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema.	Desarrollo de compromisos personales y sociales: Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante

de los ecosistemas.	doy crédito correspondiente.	argumentos más sólidos.
	Persisto en la búsqueda de respuesta a mis preguntas.	Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otras personas.
		Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.
Tema general	Educación ambiental	Se realizarán dos tipos de evaluación dependiendo el momento a trabajar: Cuantitativa mediante actividad interactiva, para identificar el nivel de conocimiento de cada estudiante. Cualitativa mediante las aptitudes, actitudes y participación activa de los participantes en cada una de las actividades y trabajo en equipo.
Número de sesiones previstas	5	
Metas de aprendizaje	Contribuir a la formación de nuevos ciudadanos solidarios, críticos y responsables en el manejo de los recursos naturales.	
	Fomentar la capacidad de los estudiantes para analizar y evaluar sobre situaciones problemáticas y aplicarlas en un contexto real.	
	Analizar estrategias para la construcción de valores que promuevan la sostenibilidad tanto social como ecológica.	
Momentos	competencia a desarrollar	Metodología
	Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.	Se realiza una primera actividad, en la cual permite al estudiante buscar las respuestas a una serie de preguntas problemáticas sobre educación ambiental y recursos naturales que permite relacionar el conocimiento previo con el nuevo.
Exploradores Ambientales	Trabajar en equipo:	Evaluación Cualitativa mediante actividad de preguntas problémicas.

	Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.	En segundo momento, se da a cada uno de los estudiantes una pregunta problémica de manera aleatoria, en la cual va a buscar una posible solución o respuesta. En el momento de la socialización primero se realiza de manera individual. Luego, de manera colectiva donde se tiene en cuenta la opinión del otro sobre el tema planteado y las posibles soluciones que se puedan dar.	
	Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.	Una vez realizadas las actividades de inicio se realiza la intervención docente, donde se explica al detalle sobre los temas y conceptos de: Educación ambiental. Ambiente. Dimensión ambiental. Sistema ambiental. Servicio ecosistémico. Tipos de servicios ecosistémicos. Recursos naturales. Desarrollo sostenible. Se realiza de manera dinámica de tal manera que permite la interacción del estudiante con sus aportes y puntos de vista de cada uno de los conceptos expuestos de los temas principales educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible,	Cualitativa mediante la participación activa durante la exploración de conceptos.
Aula Verde			

		generando una participación activa y continua.	
Conciencia Ecológica	Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.	Después de la intervención, los estudiantes trabajarán por grupos sobre dos artículos que exponen problemas ambientales con respecto al recurso hídrico y atmosférico, desarrollando unas preguntas problematizadoras sobre el mismo.	Cualitativa mediante análisis de artículos.
Eco-Manos a la obra	Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos	Los estudiantes se van a distribuir por grupos para realizar una intervención en los grados de Preescolar y Básica Primaria y Undécimo, cuidado del agua en primaria y exponiendo los temas de educación ambiental, recursos naturales (agua y aire) y desarrollo sostenible en grado undécimo; permitiendo el desarrollo de sus habilidades y fortaleciendo el aprendizaje significativo. Se evaluará la creatividad a la hora de exponer las temáticas con sus semejantes, con grupos superiores o inferiores.	Cualitativa mediante Exposición en otros grados. Creatividad en la elaboración de maquetas o carteleras con material reciclable.

Aventura sostenible	Indagación: Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.	Asimismo, desarrollarán una actividad interactiva que permita conocer el nivel de conceptualización adquirido sobre los temas de educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible.	Cuantitativa mediante actividad en plataforma Nearpod.
REFLEXIÓN	Al terminar la secuencia didáctica, se hace una reflexión de cada una de las actividades realizadas en cada uno de los momentos anteriores desarrollando la temática correspondiente a educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible. Del mismo modo, se evaluarán las encuestas aplicadas.		

Fuente: Autora

Se presenta la intervención pedagógica partiendo desde la ejecución y desarrollo de las actividades con el fin de llevar a cabo una apropiación del conocimiento desde diferentes preguntas problémicas y análisis de problemas ambientales, se implementó en 5 momentos permitiendo el desarrollo de competencias como indagación y trabajo en equipo.

4.2.2 Momento 1 Exploradores Ambientales:

En este espacio, los estudiantes desarrollaron las competencias de indagación y trabajo en equipo, cada uno de los estudiantes resolvieron una pregunta problémica relacionada con educación ambiental o recursos naturales, lo cual permitió la búsqueda del conocimiento y construcción del mismo de manera autónoma. Asimismo, tomando los conocimientos previos relacionándolos con los nuevos para llegar a una solidez en sus respuestas; seguido, de manera grupal se socializaron cada una de las respuestas dando un papel principal a cada uno de los integrantes del grupo, cada estudiante dio su aporte y punto de vista permitiendo un desarrollo de las habilidades comunicativas para llegar a una respuesta más completa de la pregunta planteada.

Finalmente se realiza una realimentación de lo aprendido desde la manera autónoma y grupal, evidenciando el desarrollo de habilidades reflexivas en cada uno de los estudiantes y su interacción continua durante la implementación de este primer momento; en relación con la mayoría de las respuestas permitió identificar conceptos relacionados con Desarrollo Sostenible lo que se refleja esto como una categoría emergente en la investigación.

4.2.3 Momento 2 Aula Verde:

En este espacio se presenta la intervención docente permite desenvolver a profundidad los temas de educación ambiental, ambiente, dimensión ambiental, servicios ecosistémicos, sistema ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible, con el fin de fortalecer cada uno de estos conceptos ayudando a la formación de ciudadanos conscientes de su entorno natural promoviendo una sostenibilidad social y ecológica. Esta interacción se realizó mediante una presentación en la plataforma *Canva*, dentro del aula de clase, esto se realizó de manera dinámica durante todo el desarrollo de este momento. Del mismo modo, se presentó un diálogo continuo y activo entre estudiantes-docente permitiendo una construcción del conocimiento mediante la reflexión continua y ejemplificación de distintas maneras para implementar lo aprendido en su diario vivir.

Imagen # 1 *Momento de intervención pedagógica con estudiantes de grado décimo.*



Fuente: Autora

4.2.4 Momento 3 Conciencia Ecológica:

En el desarrollo de este momento se da mediante el análisis de artículos que exponen problemas ambientales relacionados con contaminación hídrica y atmosférica, después de la lectura detallada de uno de los artículos asignados para cada grupo, se entrega una guía de trabajo con el fin de analizar y dar respuesta a unas preguntas problematizadoras relacionadas con el texto y una pregunta sobre desarrollo sostenible; esto permitió desarrollar en cada uno de los estudiantes las competencias de indagación y trabajo en equipo; igualmente, se evidenció el desarrollo de habilidades argumentativas y reflexivas de cada uno de los practicantes. Finalmente, con el desarrollo de esta actividad se observa cómo aplican lo aprendido en el momento 1 y 2, cada uno de los estudiantes construyen su propio conocimiento y da un énfasis en la solución de problemáticas planteadas.

Imagen # 2 *Estudiantes de grado décimo en el análisis de artículo*



Fuente: Autora

4.2.5 Momento 4 Eco-manos a la Obra:

De manera extraordinaria, los estudiantes de grado décimo voluntariamente quisieron implementar todo lo aprendido con todos los estudiantes de la comunidad educativa, esto se presentó por la motivación de lo aprendido, su gusto por el tema en educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico y desarrollo sostenible. Por lo tanto, quisieron transmitir este conocimiento a otros grados; por limitación de las directivas realizaron exposiciones y actividades para niños de grados preescolar, primaria y grado superior undécimo. En primaria y preescolar, se realizó una exposición y actividades relacionadas con cuidado del agua y en grado undécimo se expuso sobre educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible, esto permitió en cada uno de los estudiantes la apropiación del conocimiento de manera significativa y una conciencia ambiental en ellos lo cual permite dar ejemplo a otros tanto dentro o como fuera de la institución educativa.

Imagen # 3 *Estudiantes de grado décimo exponiendo en grado cuarto sobre el cuidado del agua.*



Fuente: Autora

Imagen # 4 *Estudiantes de grado décimo exponiendo educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible en grado undécimo.*



Fuente: Autora

4.2.6 Momento 5 Aventura Sostenible:

Para finalizar la implantación de la secuencia didáctica, se realizó una actividad interactiva en la plataforma Nearpod, se realizaron 8 preguntas relacionadas con educación ambiental, recursos naturales, servicios ecosistémicos y desarrollo sostenible, se evidenció una participación activa en cada uno de los estudiantes mostrando interés por ser los primeros en terminar la actividad y responder de la mejor manera cada una de las preguntas propuestas, esto nos da una base para demostrar la apropiación del conocimiento que presentaron los estudiantes durante todo el proceso de formación en educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico y desarrollo sostenible.

Mediante la implementación de la estrategia pedagógica basada en pedagogía problémica, presentada en la secuencia didáctica, se exterioriza primero de forma sistematizada de tal manera que el conocimiento nuevo se entrelaza con el viejo; los temas se desarrollaron en distintas etapas y relacionando los contenidos entre sí, formando en los estudiantes las habilidades de expresión oral y escrita; del mismo modo, se desarrolló en los estudiantes la habilidad y capacidad de

aplicar lo aprendido en la solución de problemas reales y poder reforzar su conocimiento de manera significativa.

Por otro lado, en el rol docente se determinaron las actividades de acuerdo al diagnóstico y necesidades que presentaron los estudiantes, se creó un ambiente organizado, participativo y creativo, con metas claras de aprendizaje; el rol del estudiante se enfocó en el valor del aprendizaje despertando su curiosidad, motivación por aprender sobre educación ambiental y desarrollo sostenible (Cogollo Montes, 2009).

En este proceso de aprendizaje se vio reflejado la asequibilidad en todos los estudiantes en cuanto el desarrollo del contenido y los momentos planteados en la secuencia didáctica, se trabajan situaciones problemáticas que llevaron a cada uno de los participantes desenvolver habilidades para la búsqueda de soluciones de manera individual y colectiva, se mostró una gran creatividad en todo el proceso llevando un ambiente de aula armonioso y cada uno de los estudiantes generaron confianza en sí mismos y en sus propias capacidades para la construcción de su conocimiento (Cogollo Montes, 2009).

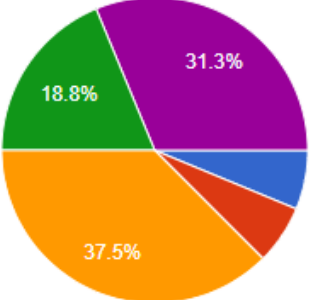
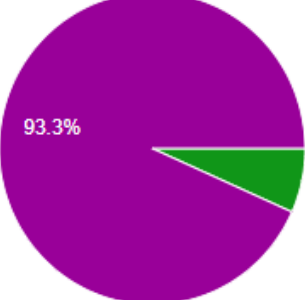
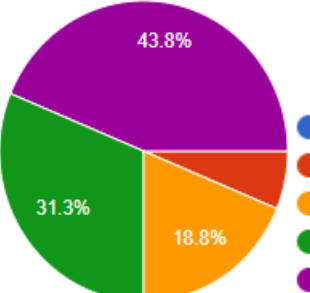
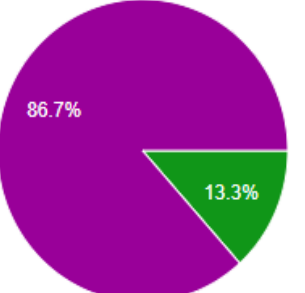
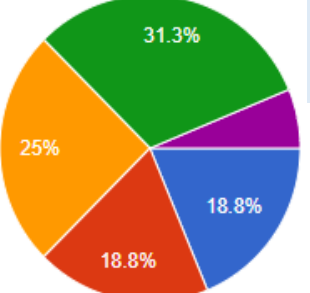
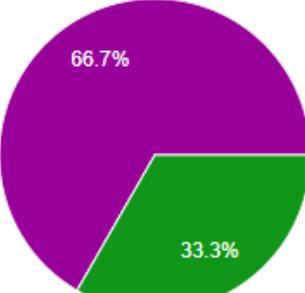
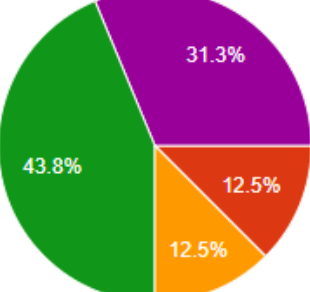
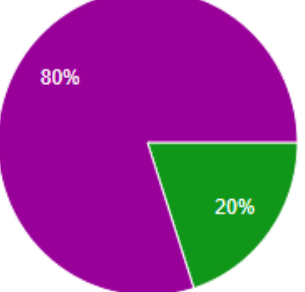
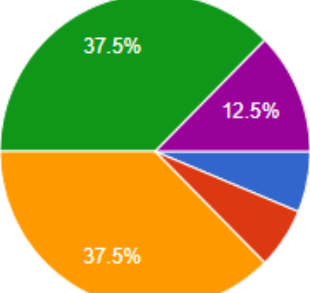
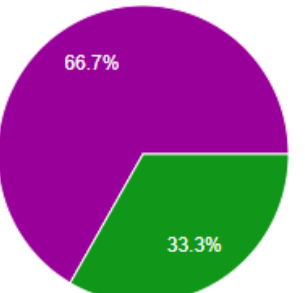
4.2.7 Grupo control grado undécimo

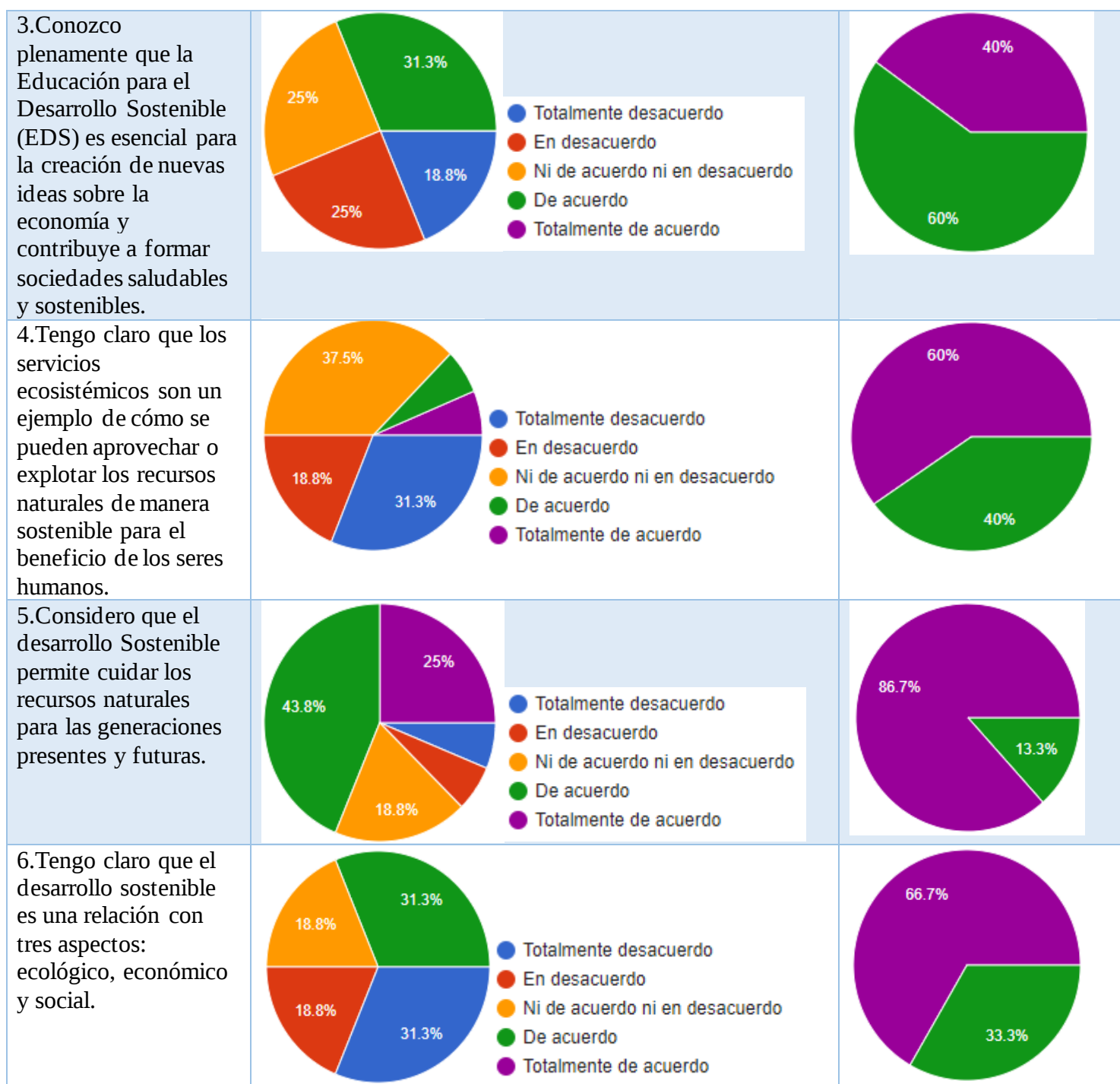
Como se mencionó con anterioridad, en el “*Momento 4 Eco-manos a la Obra*” los estudiantes de grado décimo realizaron una exposición y actividades con el grupo superior undécimo sobre educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible. Por este motivo se realizaron dos encuestas para determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de grado undécimo; la primera encuesta de manera diagnóstica antes de la intervención de los estudiantes de grado décimo, con preguntas sobre educación ambiental y desarrollo sostenible, lo cual mostró bajo conocimiento de estos temas.

Finalizando la intervención de los estudiantes de grado décimo, se implementó la misma encuesta en este caso de manera evaluativa, lo cual refleja un nivel más elevado de conocimiento de los temas expuestos, esto indica como la interacción con otros estudiantes, en este caso de nivel inferior permite un desarrollo de habilidades cognitivas y fortaleciendo su proceso de aprendizaje de manera más interactiva mediante el diálogo con otros.

Tabla # 2 Comparativo encuesta diagnóstica y encuesta de evaluación grado undécimo

Afirmaciones	Encuesta # 1	Encuesta # 2
Educación ambiental		
1. Utilizo el análisis en la búsqueda de soluciones a los problemas reales de mi hábitat, respetando los diferentes puntos de vista de mis compañeros.		
2. Conozco que un servicio ecosistémico son los recursos que los ecosistemas nos proporcionan como agua, suelo, alimento y son fundamentales para nuestro bienestar y supervivencia.		
3. Estoy seguro que es importante conocer el concepto de dimensión ambiental para dar soluciones a problemas ambientales de nuestro entorno.		

4. Identifico que un lugar saludable depende del uso del recurso natural, por ejemplo, el uso del agua	 - Totalmente desacuerdo - En desacuerdo - Ni de acuerdo ni en desacuerdo - De acuerdo - Totalmente de acuerdo	
5. Estoy de acuerdo que la educación y la formación ambiental en el colegio es importante para el cuidado de los recursos naturales.	 - Totalmente desacuerdo - En desacuerdo - Ni de acuerdo ni en desacuerdo - De acuerdo - Totalmente de acuerdo	
6. Tengo claro que el servicio ecosistémico es una relación que existe entre los ecosistemas y con cumplir con lo que necesita el ser humano para sobrevivir.	 - Totalmente desacuerdo - En desacuerdo - Ni de acuerdo ni en desacuerdo - De acuerdo - Totalmente de acuerdo	
Desarrollo sostenible		
1. Tengo clara la importancia de aprender sobre el cuidado ambiental, con el fin integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible.	 - Totalmente desacuerdo - En desacuerdo - Ni de acuerdo ni en desacuerdo - De acuerdo - Totalmente de acuerdo	
2. Reconozco claramente la importancia de formar un mundo justo desde lo social y ecológico sin afectar las futuras generaciones.	 - Totalmente desacuerdo - En desacuerdo - Ni de acuerdo ni en desacuerdo - De acuerdo - Totalmente de acuerdo	



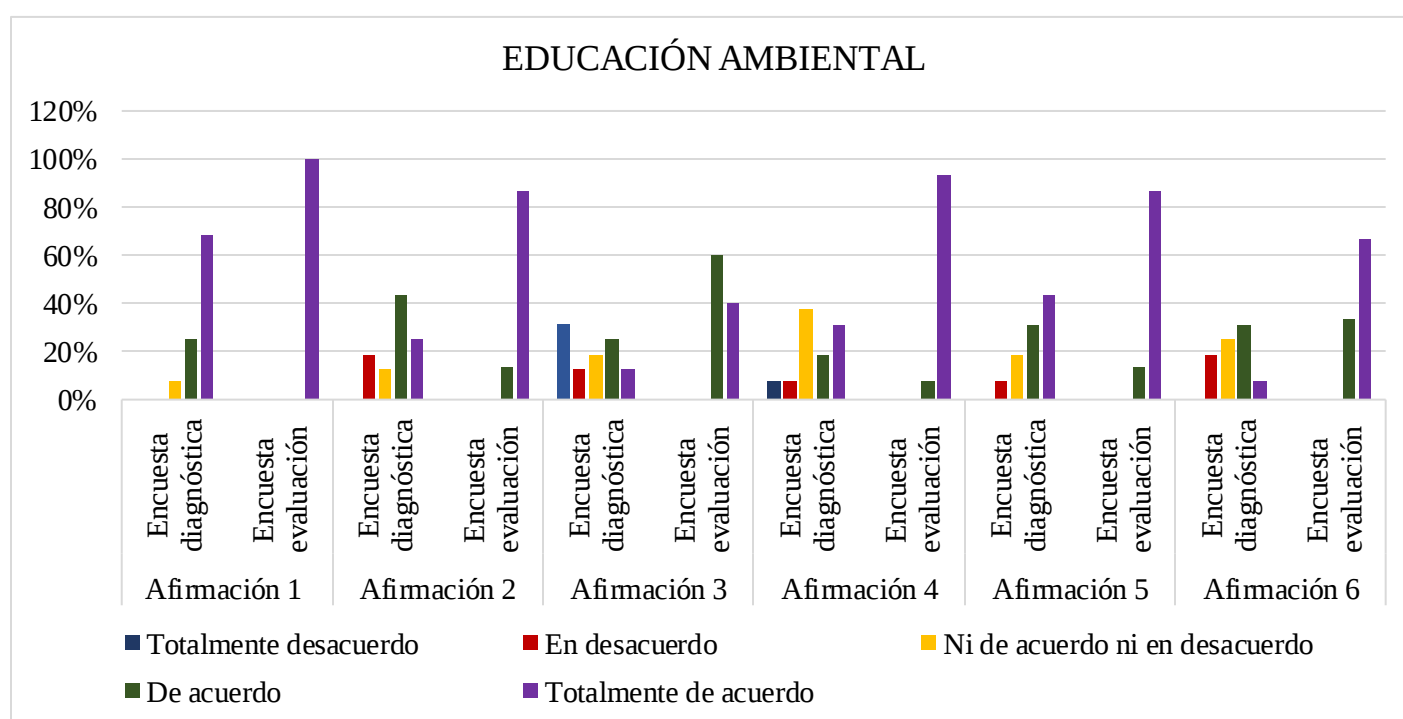
Fuente: Autora

En las gráficas mostradas en la segunda columna del tema de educación ambiental y desarrollo sostenible, se identifica bastante variedad en cada una de las respuestas presentando porcentajes mayores en la escala Likert en los rangos de totalmente en desacuerdo, en desacuerdo

y ni de acuerdo ni en desacuerdo, esto pone en evidencia los bajos de niveles de conceptualización que presentan los estudiante de grado undécimo sobre los temas, esto es debido que muchas temáticas abordadas no están relacionada con la solución de problemas ambientales de su entorno. También, refleja la poca transversalización de las diferentes áreas del conocimiento que permitan abordar estos temas de manera significativa que permita un desarrollo de habilidades para dar solución a problemas ambientales de manera efectiva.

En las gráficas de la tercera columna se muestra un avance significativo en cada una de sus respuestas, presentando mayor porcentaje en la escala Likert totalmente de acuerdo y en menor porcentaje de acuerdo, esto evidencia cómo los distintos métodos de aprendizaje implementados en el aula ayudan a cada uno de los estudiantes a desarrollar habilidades para la apropiación del conocimiento de manera más interactiva; el reto de los docentes en la actualidad es brindar una educación ambiental para el desarrollo sostenible desde todos los niveles educativos que permita contribuir a la conservación de los recursos naturales.

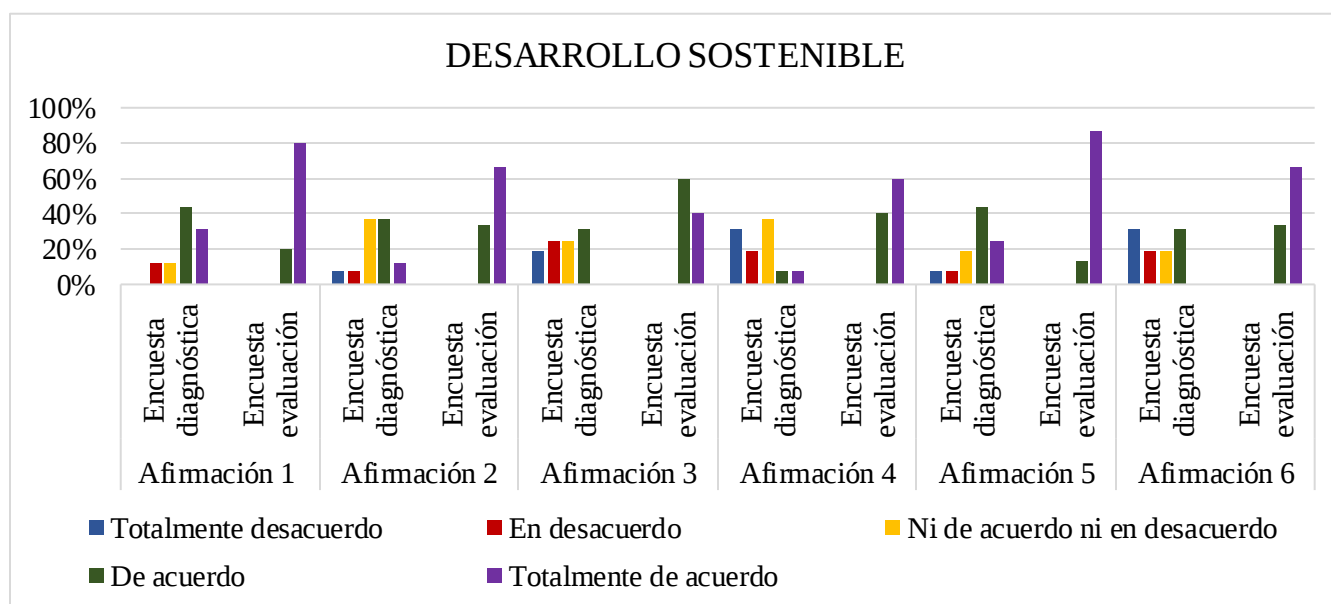
Gráfico 1 Consolidado Educación Ambiental grado undécimo



Fuente: Autora

En el gráfico # 1 educación ambiental se realiza una comparación de las respuestas con la encuesta que se realizó de manera diagnóstica (lado izquierdo) de cada una de las afirmaciones sobre conceptos de educación ambiental y servicios ecosistémicos antes de la intervención de estudiantes de grado décimo con la encuesta que se realizó de manera evaluativa (lado derecho) realizada después de la intervención; indicando un aumento del 60% de su nivel de conceptualización, esto refleja como la implementación de la estrategia pedagógica con el grupo décimo genero un aprendizaje significativo generando en los estudiantes un pensamiento creador e independiente, en este caso es llevado a la práctica mediante su papel como divulgadores ambientales transmitiendo a otros estudiantes lo aprendido y a su vez el grupo control lo asimilo

Gráfico 2 Consolidado Desarrollo sostenible grado undécimo



Fuente: Autora

En el gráfico # 2 desarrollo sostenible se presenta un consolidado que relaciona las respuestas de la encuesta diagnóstica (lado izquierdo) de cada una de las afirmaciones sobre

conceptos del desarrollo sostenible realizada antes de la intervención de estudiantes de grado décimo, con la encuesta realizada de manera evaluativa (lado derecho) realizada después de la intervención; indicando un nivel más alto de manera favorable de un 65 % en los conceptos, esto indicad como los procesos de enseñanza-aprendizaje que se realizan de manera creativa, innovadora permite desarrollar competencias en cada uno de los estudiantes para una formación para la vida reforzando algunos pilares de la educación como aprender a conocer y aprender hacer esto mediante una interacción conjunta con otros estudiantes en este caso de nivel superior y ellos logren un aprendizaje colaborativo desarrollando destrezas cognitivas para lograr un objetivo en común.

Lo expuesto anteriormente, deja en evidencia el cumplimiento del objetivo de diseñar una estrategia pedagógica basada en pedagogía problémica que permitió una apropiación y profundización del conocimiento sobre educación ambiental por parte de los estudiantes de grado décimo, lo cual desarrolló las capacidades creativas de cada uno de los participantes mejorando su proceso de aprendizaje con actividades de distinto nivel, desde el básico hasta llegar a un nivel avanzado, accediendo en el análisis reflexivo y formación de su propio conocimiento, alcanzando un desarrollo cognitivo independiente de crear y pensar para una formación futura que contribuye al ámbito social esto mediante la identificación de problemáticas y la mejor manera de resolverlos (Cogollo Montes, 2009).

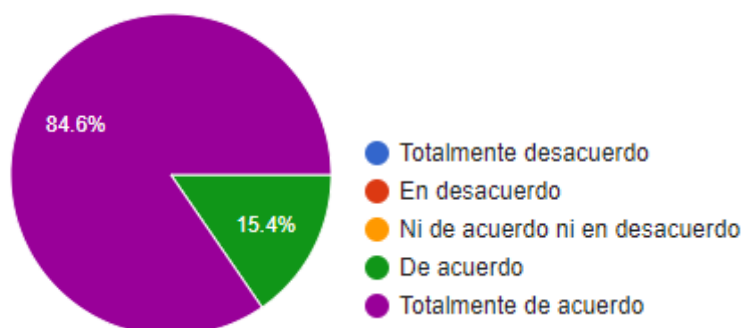
4.3 Evaluación de la estrategia en pedagogía problémica “*Sabiduría ambiental*” para el aprendizaje en educación ambiental en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo, se presenta desde la ejecución de una encuesta de evaluación aplicada de desde la plataforma Google forms, analizada mediante la técnica escala Likert al terminar la implementación de la estrategia pedagógica.

4.3.1 Categoría educación ambiental

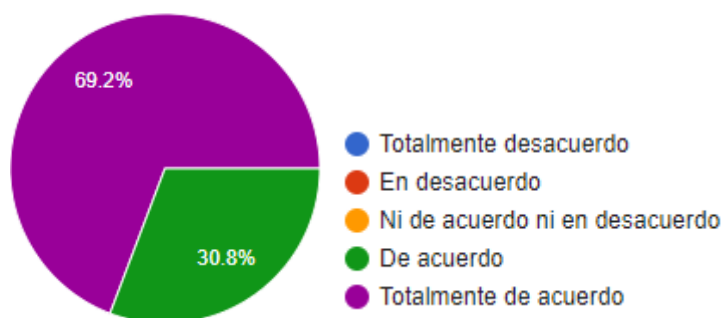
Afirmación # 1 Utilizo el análisis en la búsqueda de soluciones a los problemas reales de mi hábitat, respetando los diferentes puntos de vista de mis compañeros.

Figura 21 Afirmación # 1 Categoría educación ambiental



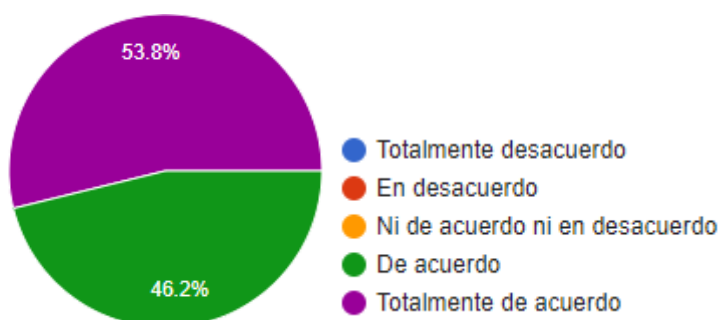
Afirmación # 2 Conozco que un servicio ecosistémico son los recursos que los ecosistemas nos proporcionan como agua, suelo, alimento y son fundamentales para nuestro bienestar y supervivencia.

Figura 22 Afirmación # 2 Categoría educación ambiental



Afirmación # 3 Estoy seguro que es importante conocer el concepto de dimensión ambiental para dar soluciones a problemas ambientales de nuestro entorno.

Figura 23 Afirmación # 3 Categoría educación ambiental



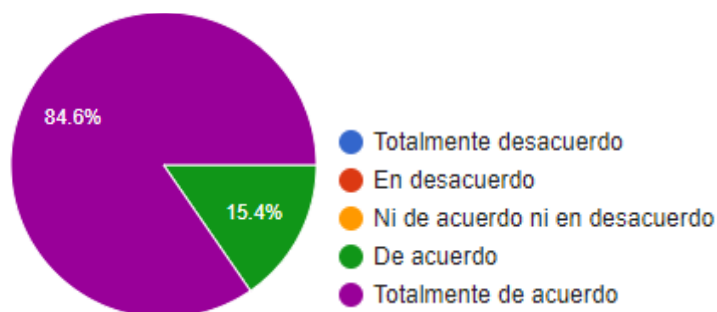
Afirmación # 4 Identifico que un lugar saludable depende del uso del recurso natural, por ejemplo, el uso del agua.

Figura 24 Afirmación # 4 Categoría educación ambiental



Afirmación # 5 Estoy de acuerdo que la educación y la formación ambiental en el colegio es importante para el cuidado de los recursos naturales.

Figura 25 Afirmación # 5 Categoría educación ambiental



Afirmación # 6 Tengo claro que el servicio ecosistémico es una relación que existe entre los ecosistemas y con cumplir con lo que necesita el ser humano para sobrevivir.

Figura 26 Afirmación # 6 Categoría educación ambiental



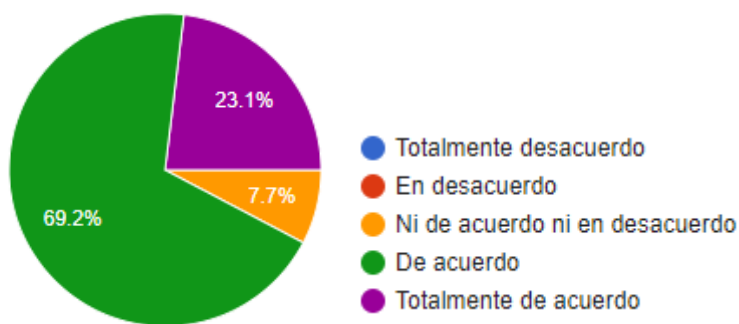
En los resultados de estas gráficas se identifica en mayor porcentaje la escala Likert totalmente de acuerdo y porcentaje bajo de acuerdo demostrando un gran avance en esta primera categoría, esto indica que para la enseñanza- aprendizaje de la educación ambiental es importante los procesos pedagógicos que permitan observación y análisis del conocimiento desde herramientas exequibles que permiten fomentar y desarrollar habilidades proambientales, partiendo desde la curiosidad, creatividad, reflexión y crítica sobre lo presente en su entorno natural y como este a su vez se relaciona con lo social, político, económico y cultural permitiendo

el perfeccionamiento cognitivo influenciado por el trabajo colaborativo, en busca de soluciones a problemáticas ambientales y con forjar bases sólidas para llegar a una educación para el desarrollo sostenible (Barajas y García, 2024).

4.3.2 Categoría pedagogía problémica

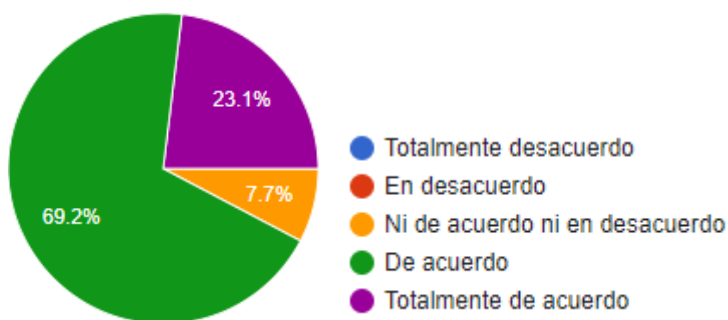
Afirmación # 1 Utilizo el análisis en la búsqueda de soluciones a los problemas reales de mi hábitat, respetando los diferentes puntos de vista de mis compañeros.

Figura 27 Afirmación # 1 Categoría pedagogía problémica



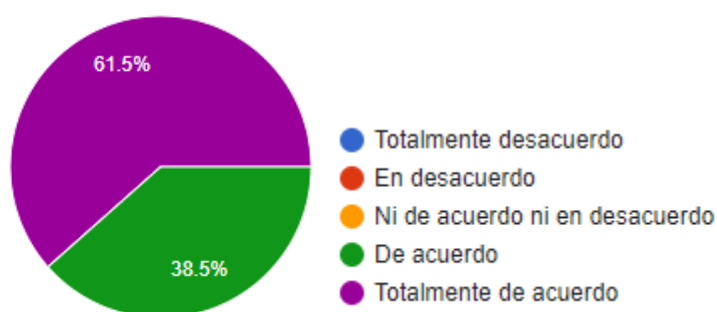
Afirmación # 2 Durante mi participación, conocí una estrategia pedagógica que me ayudó a analizar problemas considerando mis capacidades y habilidades para resolverlos.

Figura 28 Afirmación # 2 Categoría pedagogía problémica



Afirmación # 3 He participado en clases donde hago actividades para aprender más y mejorar mi pensamiento crítico, donde tomo un problema y busco soluciones.

Figura 29 Afirmación # 3 Categoría pedagogía problemática



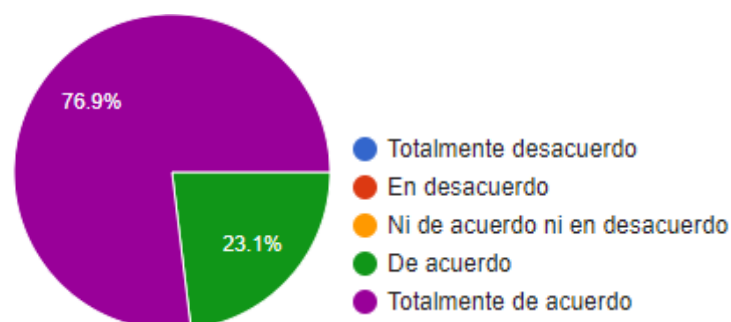
Afirmación # 4 La pregunta problemática ayuda a adquirir conocimientos de forma creativa, valores y habilidades en el ámbito social. Estoy seguro que la pregunta problemática conduce a la reflexión en búsqueda de un conocimiento nuevo.

Figura 30 Afirmación # 4 Categoría pedagogía problemática



Afirmación # 5 Estoy plenamente convencido que si estimulan mi creatividad dentro de mis clases me ayuda a crear nuevos conocimientos y apropiarme de ellos.

Figura 31 Afirmación # 5 Categoría pedagogía problemática

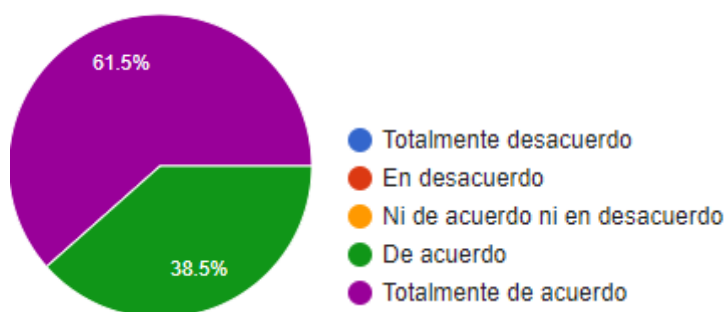


En los resultados de la encuesta en esta segunda categoría se identifica con mayor proporción en la escala Likert de acuerdo y totalmente de acuerdo, esto refleja cómo la estrategia basada en pedagogía problémica permitió en cada uno de los estudiantes el desarrollo y construcción del conocimiento de manera autónoma, creativa, reflexiva y crítica; del mismo modo, se trabaja en el estudiantes la habilidad de aprender a aprender que permita una solución de las problemáticas que se presenten en su contexto; se desarrolló la capacidad de la expresión tanto en lo oral como escrita mediante ambientes creativos, asertivos y de confianza para el estudiantes en el transcurso de la aplicación de lo aprendido en cada uno de los momentos implementados esto ayuda crear bases para futuros aprendizajes (Cogollo Montes, 2009).

4.3.3 Categoría emergente desarrollo sostenible

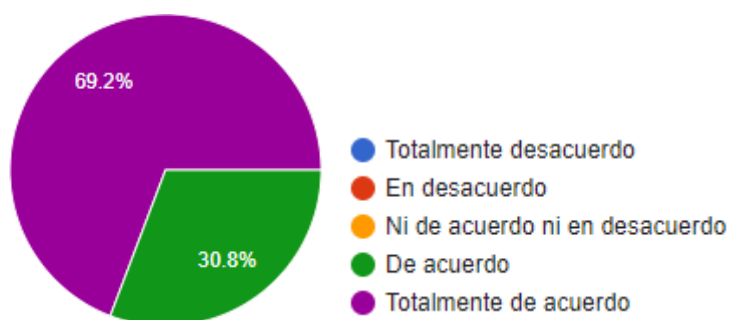
Afirmación # 1 Tengo clara la importancia de aprender sobre el cuidado ambiental, con el fin integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Figura 32 Afirmación # 1 Categoría emergente desarrollo sostenible



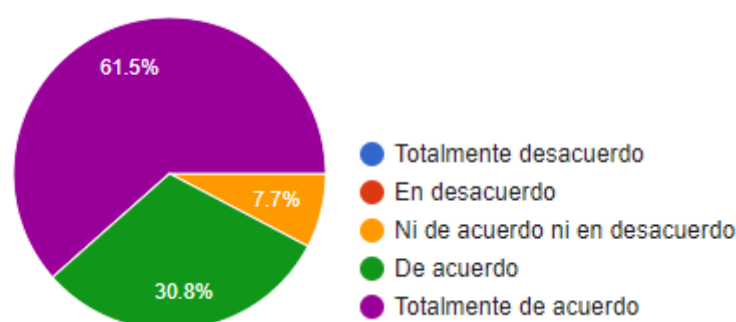
Afirmación # 2 Reconozco claramente la importancia de formar un mundo justo desde lo social y ecológico sin afectar las futuras generaciones.

Figura 33 Afirmación # 2 Categoría emergente desarrollo sostenible



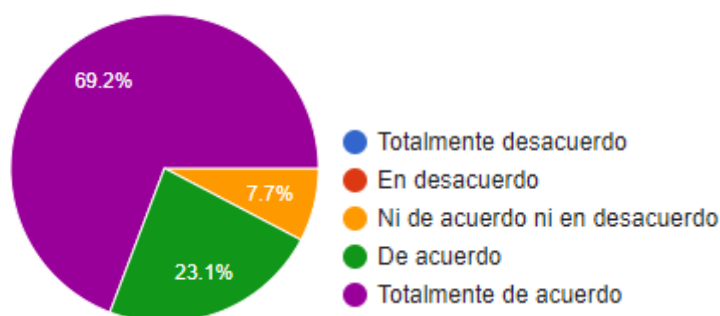
Afirmación # 3 Conozco plenamente que la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es esencial para la creación de nuevas ideas sobre la economía y contribuye a formar sociedades saludables y sostenibles.

Figura 34 Afirmación # 3 Categoría emergente desarrollo sostenible



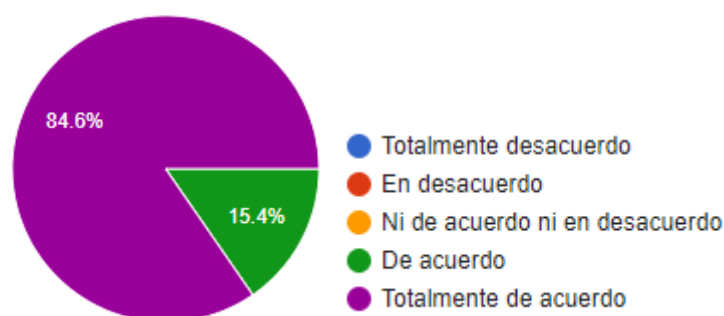
Afirmación # 4 Tengo claro que los servicios ecosistémicos son un ejemplo de cómo se pueden aprovechar o explotar los recursos naturales de manera sostenible para el beneficio de los seres humanos.

Figura 35 Afirmación # 4 Categoría emergente desarrollo sostenible



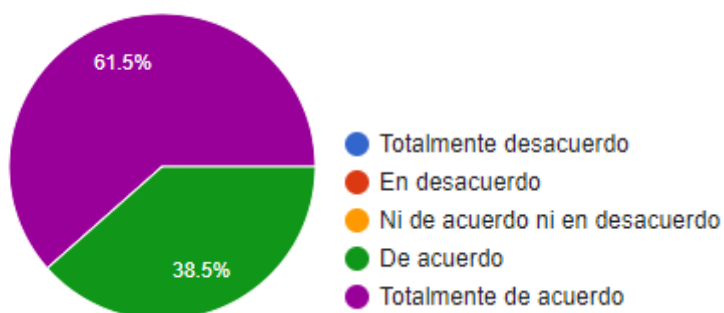
Afirmación # 5 Considero que el desarrollo sostenible permite cuidar los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

Figura 36 Afirmación # 5 Categoría emergente desarrollo sostenible



Afirmación # 6 Tengo claro que el desarrollo sostenible es una relación con tres aspectos: ecológico, económico y social.

Figura 37 Afirmación # 6 Categoría emergente desarrollo sostenible



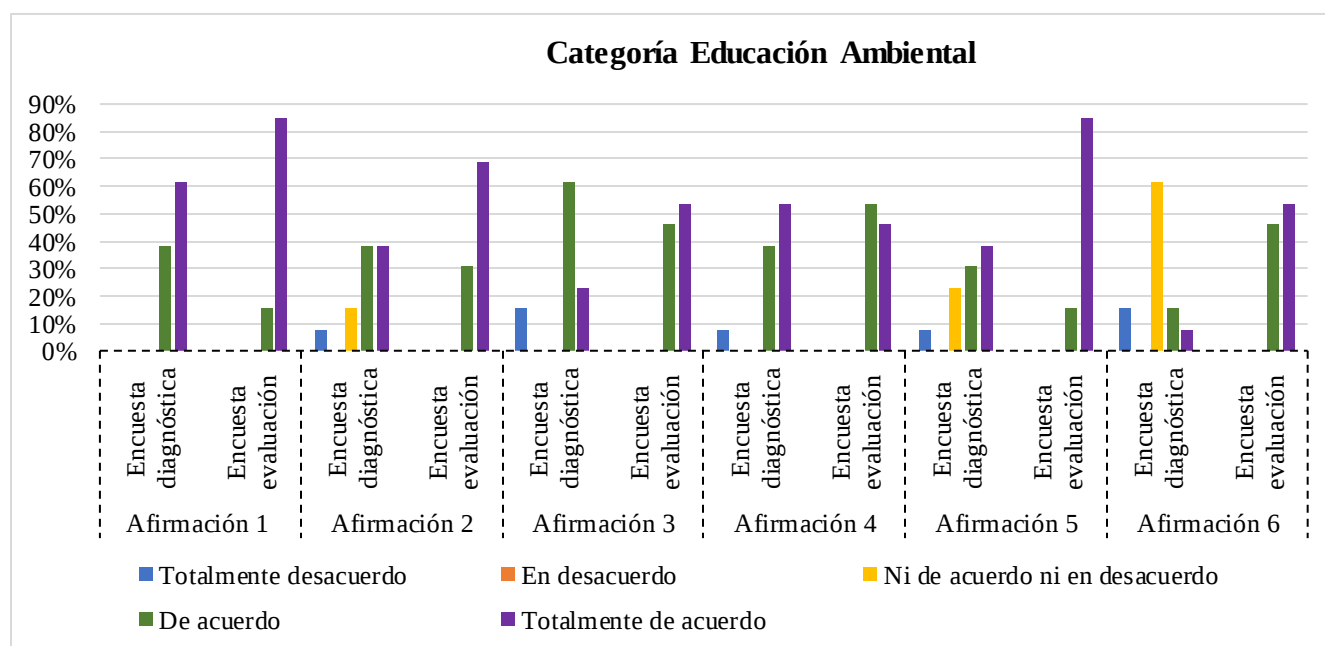
Por su parte, en los resultados en esta tercera categoría se observa en mayor porcentaje en la escala Likert totalmente de acuerdo y un porcentaje medio escala de acuerdo, demostrando un cambio favorable en su nivel de conocimiento sobre desarrollo sostenible, debido que para abordar el tema se realizó de manera dinámica mediante el análisis a preguntas problémicas lo que permitió en los estudiantes enfocarse en el entorno social común, esto con el fin de fomentar una conciencia y valores proambientales sobre el manejo de los recursos naturales y su conservación para las futuras generaciones. Además, se resalta la importancia de la parte cultural y cómo ellos pueden transmitir esos conocimientos sobre el cuidado del ambiente, por último, ayuda a una interacción entre lo social, económico y natural (Wilches-Chaux, 1997).

De igual manera, se han implementado estrategias para fortalecer el desarrollo sostenible en las instituciones educativas, mediante políticas públicas y la incorporación de todos los departamentos para dar cumplimiento a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) realizando ejercicios de divulgación y dando prioridad a los mismos, en estas estrategias se trata de integrar a toda la sociedad civil, entidades públicas y privadas para un mayor fortalecimiento e implementación de los ODS, esto se plantea un seguimiento con la formación de la comisión internacional del alto nivel para los ODS, se han identificado que la mayoría de los departamentos a nivel nacional están implantando tácticas para incluir cada vez más los ODS como metas principales a desarrollar (Chavarro et al., 2017).

Para finalizar este apartado de resultados y discusión de la investigación, se muestran gráficos en los que se compara los resultados de la encuesta realizada de manera diagnóstica con los resultados de la encuesta realizada de manera evaluativa. Se diseñaron

por categorías de estudio, indicando cada afirmación que se trabajó con sus respectivos valores en la escala Likert permite la medición de actitudes mediante ciertas puntuaciones numéricas de la siguiente manera escala: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo. Asimismo, se demuestra el alcance correlacional presentando la interacción de dos variables, como variable independiente la implantación de la estrategia pedagógica basada en Pedagogía Problémica la variable dependiente es el aprendizaje en educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico.

Gráfico 3 Consolidado Educación Ambiental grado décimo



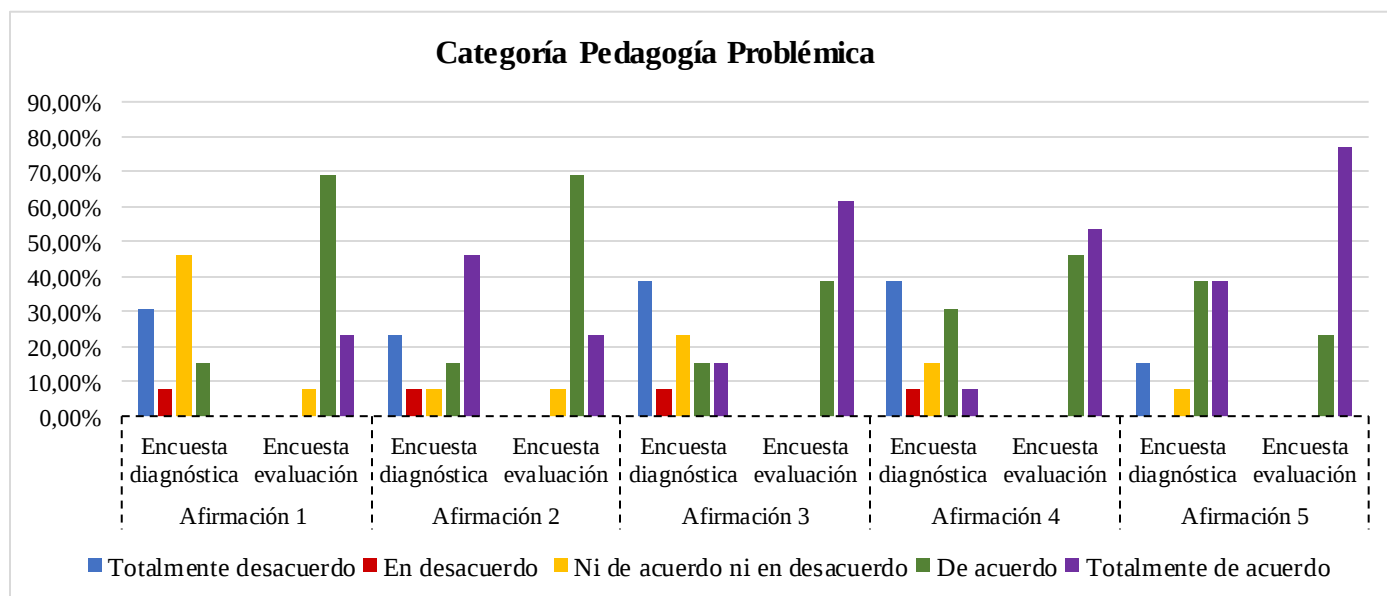
Fuente: Autora

En el gráfico número 3 nos muestra una variedad en las respuestas en la encuesta diagnóstica (resultados del lado izquierdo) antes de la intervención pedagógica. Después de la implementación de la estrategia pedagógica se ve un cambio de 45% de manera favorable en la respuesta en la encuesta evaluativa (resultados del lado derecho) lo cual indica su nivel de impacto de manera favorable de la variable independiente la estrategia

pedagógica sobre la variable dependiente el aprendizaje de la educación ambiental, con métodos pedagógicos contemporáneos que permiten en los estudiantes fortalecer el concepto de la dimensión ambiental, sus características, mejorar su hábitos y valores ambientales; esto da un gran paso permitiendo que la educación ambiental sea un pilar fundamental para llegar a la educación para el desarrollo sostenible.

Para generar un verdadero cambio social se debe empezar desde el aula de clase que permitan fortalecer los valores proambientales promoviendo la conservación, respeto y protección de los recursos naturales. Para esto en la educación se debe enfocar en los valores y prácticas culturales ancestrales que generen un desarrollo humano que comprenda la realidad medio ambiental, como se relaciona lo social y económico ayudando a dar soluciones a las problemáticas presentes en la actualidad (Barajas y García, 2024).

Gráfico 4 Consolidado Pedagogía Problemática grado décimo

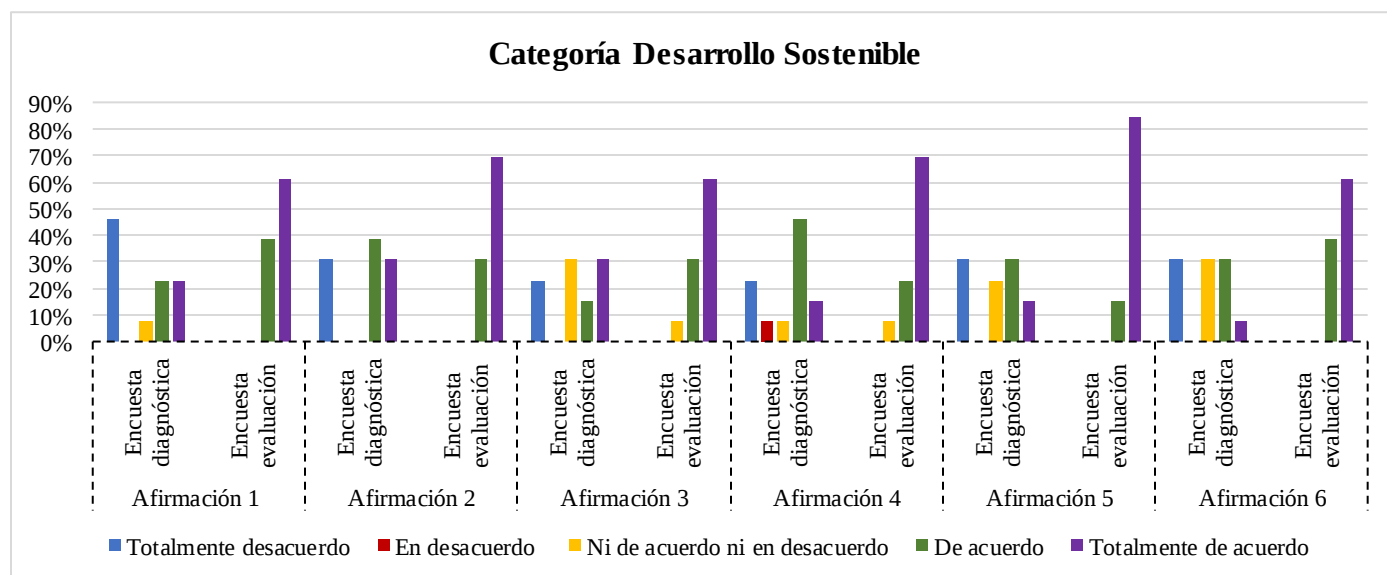


Fuente: Autora

En el gráfico número 4, se refleja en la encuesta diagnóstica (resultados del lado izquierdo) las falencias que presentan los estudiantes mediante el reconocimiento de métodos pedagógicos que se implementan en el aula de clase. Después de la intervención pedagógica, se ve un aumento 40 % de manera favorable en el impacto en sus nuevos conocimientos sobre la estrategia basada en pedagogía problémica, como ellos logran un nivel estructuración del conocimiento de manera autónoma, ofreciendo a cada participante la oportunidad de aplicar sus conocimientos adquiridos en las diferentes situaciones que se presentaron durante su proceso en formación de educación ambiental, (Ocaña, 2008).

Los maestros en el aula deben tener un rol importante en el proceso enseñanza-aprendizaje desde ser creativo, innovador, dispuesto a nuevas experiencias, al manejo de las diferentes emociones de cada uno de los estudiantes, tener una flexibilidad cognoscitiva y buena comunicación cada uno de los participantes; permitiendo mejorar los resultados del aprendizaje desarrollando las habilidades de búsqueda independiente del conocimiento y generando confianza en sí mismo. Con respecto a lo anterior, esto sirve como punto de partida en formar en los estudiantes experiencias valiosas en el proceso de aprendizaje, entusiasmo por seguir construyendo sus nuevos conocimientos con metodologías innovadoras que les permita una formación para la vida (Cogollo Montes, 2009).

Gráfico 5 Consolidado Desarrollo sostenible grado décimo



Fuente: Autora

En la gráfica número 5, se observan sesgos en los resultados de la encuesta diagnóstica (resultados del lado izquierdo) que nos permite identificar falencias en los conceptos o características relacionadas con desarrollo sostenible; seguido de la intervención pedagógica se observa un cambio de 55 % de impacto de manera favorable de la variable independiente estrategia pedagógica sobre la variable dependiente en el aprendizaje en la categoría emergente desarrollo sostenible, en sus respetas en la encuesta de evaluación (resultados del lado derecho) esto es debido que en el aula de clase desarrollaron momentos que permitieron inculcar valores en los estudiantes para presenten una relación armoniosa con la naturaleza y la manera de aprovechar los recursos naturales que esta nos brinda pensando en las futuras generaciones.

Para llegar a una educación para el desarrollo sostenible se deben tener la experiencia de los valores hacia el ámbito natural reconociendo las prácticas culturales ancestrales, que permitan la continuidad del desarrollo económico y social sin afectar de la manera negativa nuestros ecosistemas, llegando a formar ciudadanos que accedan a una construcción social justa y ecológicamente equilibrada (Novo, 2009).

Lo expuesto en este capítulo de resultados de la investigación, se identifica una correlación entre la variable independiente estrategia pedagógica basada en Pedagogía Problemática reflejando su nivel de impacto de manera favorable en un 50% de la variable dependiente aprendizaje de la Educación Ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico, presentando un análisis en conjunto de los resultados cualitativos como lo fue la entrevista semiestructurada y la intervención pedagógica con

los datos obtenidos mediante la implementación de las encuestas diagnóstica y evaluativa presentada en escala Likert.

En este proceso de aprendizaje se evidencia como la implementación de estrategias pedagógicas permiten el desarrollo de la creatividad, las distintas habilidades del pensamiento y fortalecimiento de los pilares de la educación en cada uno de los participantes, formando estudiantes de manera integral no solo basándose en un contenido sino en la parte de los valores, en este caso los valores proambientales dándoles un papel principal como actores en la construcción social.

Capítulo V: Conclusiones y prospectiva

5.1 Conclusiones

Se logró demostrar la falta de enseñanza en educación ambiental dentro de la institución educativa, en el aula no se está fomentado adecuadamente los valores proambientales, lo que lleva a un conocimiento limitado sobre problemas ambientales presentes tanto dentro como fuera del entorno escolar. La enseñanza se ha enfocado en el cuidado de los recursos naturales desde el área de ciencias naturales, sin presentar una transversalización que permita el desarrollo integral del conocimiento y su aplicación en contextos reales, por ello es fundamental identificar las temáticas que deben abordarse en los estudiantes en todas las áreas del conocimiento, establecer estrategias pedagógicas que faciliten una transversalización de manera efectiva. Esto permitiría un aprendizaje más significativo y motivaría a cada estudiante a ser agentes de cambio en la sociedad.

Se identificó que la falta de estrategias pedagógicas en pedagogía problémica, esto afecta el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es importante considerar los distintos modelos

educativos contemporáneos, lo que presenta un punto de partida para futuras investigaciones que promuevan una verdadera apropiación del conocimiento y proporcionen un aprendizaje significativo, así mismo es esencial fomentar en los estudiantes una reflexión profunda sobre los saberes aprendidos en el aula, para que puedan aplicarlo en su vida cotidiana contribuyendo a la construcción social en los ámbitos cultural, económico, político y ambiental.

La estrategia pedagógica permite abordar la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico desde una participación activa de los estudiantes, fomenta el desarrollo de habilidades del pensamiento reflexivo frente a problemáticas relacionadas con su entorno. Se resalta que los participantes manifestaron el interés por ser educadores ambientales, implementando acciones educativas con los estudiantes de grado undécimo; esto permite identificar como los estudiantes relacionaron dos pilares de la educación. En primer lugar, *aprender a aprender*, desarrollando las habilidades comunicativas y comprendiendo su propio entorno. En segundo lugar, *aprender a ser*, demostrando una autonomía en la búsqueda del conocimiento y responsabilidad social.

Como se demuestra en la investigación la estrategia basada en pedagogía problémica presentó un impacto en el proceso de aprendizaje de la educación ambiental encaminada en el uso responsable del recurso hídrico y atmosférico con estudiantes de grado décimo en la institución educativa, esto también nos permite establecer que los diferentes modelos de enseñanza son instrumentos válidos para formación y construcción del conocimiento en cada uno de los participantes; Del mismo modo, este mismo instrumento se puede implementar para desarrollar otras temáticas en el área de Ciencias Naturales y tener un enfoque transversal con otras áreas del conocimiento.

El modelo pedagógico basado en pedagogía problémica fortalece en los estudiantes dos pilares de la educación, uno de ellos es *saber conocer* logrando la estimulación de los estudiantes en la formación de un conocimiento, en este caso educación ambiental y desarrollo sostenible; por otro lado, el pilar de *saber hacer* llevando a la práctica con la aplicación de hábitos y estrategias que permitan dar solución a los problemas ambientales presentes en su entorno educativo. Asimismo, genera en cada uno de los estudiantes diferentes intereses en el proceso de aprendizaje con la formación de su propio conocimiento los cuales son aplicados a los contextos sociales, culturales, económicos y políticos.

5.2 Prospectiva

La estrategia pedagógica resultado de esta investigación, favorece el aprendizaje de las ciencias naturales de manera transversal con otras áreas del conocimiento mediante los momentos de la secuencia didáctica. Esto permite desarrollar distintas habilidades de orden superior como analizar, aplicar, proponer y fomentar un aprendizaje significativo, donde cada estudiante las lleva a la práctica a través de la experiencia en la implementación de actividades de educación ambiental. Por tanto, se recomienda su implementación en los grados décimo y undécimo.

Se espera que la propuesta pedagógica diseñada en la presente investigación fomente la conciencia en los adolescentes sobre la importancia de la educación ambiental y contribuya a la preservación de los recursos naturales a través de prácticas sostenibles, que a su vez benefician a futuras generaciones.

La estrategia pedagógica permite ser implementada en otras instituciones educativas con el fin de profundizar en diferentes temáticas, en varios niveles educativos involucrando a cada uno de los participantes en los diferentes momentos planteados.

Referencias

- Adarve, M. L., y Camelo, J. (2015). *ASESORÍA Y SEGUIMIENTO DEL PRAE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL SAN FRANCISCO Y FORMULACIÓN DEL PROCEDA*. UNIVERSIDAD LIBRE.
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8105/PROYECTO%20DE%20GRADO%20MARY%20ADARVE-JULI%20CAMELO%20%20SEP2015.pdf?sequence=1>
- Alfonso Cortés, C. B. A. (2023). Características de la Educación Ambiental Escolar en Colombia. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), Article 2.
<https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.134>
- Avendaño, M. N. V., y Febres Cordero-Briceño, M. E. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: Historia, fundamentos y tendencias. *REVISTA ENCUENTROS*, 17(02). <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>
- Azcuy, L., Nápoles, E., Infantes, L., Rivero, M., y Ramírez, R. (2004). *Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problemática*. 4(1).
<http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v4n1/hmc070104.pdf>
- Barajas, L. J. G., y García, N. M. (2024). Educación Ambiental en Instituciones Educativas Colombianas: Un Instrumento para Avanzar hacia el Desarrollo Sostenible. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 9920-9943.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10309
- Burgos Ayala, A., Universidad de Chile, y Fundación Universitaria Juan de Castellanos. (2017). Estado de los proyectos ambientales escolares en Boyacá. *Luna Azul*, 44, 39-58.
<https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.4>
- Calixto Flores, R. (2012). *Investigación en educación ambiental*. 17(55), 1019-1033.

- Camacho Valdez, V., y Ruiz Luna, A. (2012). *MARCO CONCEPTUAL Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS*. 1(4), 3-15. <https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.02>
- Cantero, D. S. M. (2014). Teoría Fundamentada y Atlas ti. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 104-122.
- Cantor, Y. A. V. (2017). LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, UNA REFLEXIÓN EN TORNO A LA RELACIÓN ENTRE COMUNIDAD EDUCATIVA Y MEDIO AMBIENTE, DESDE LOS IMAGINARIOS COLECTIVOS Y ESPACIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PLAYA RICA, EN EL MUNICIPIO EL TAMBO-CAUCA [Universidad de Manizales].
<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3149/Tesis%20Yenni%20velasquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chavarro, D., Vélez, M. I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., y Olaya, A. (2017). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*. 1, 1-32.
- Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. (1974). *Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974*.
<https://cvc.gov.co/sites/default/files/Normatividad/Nacional/Leyes/Decreto-Ley2811-74-Codigo-Recursos-Naturales-Renovables-y-Proteccion-Medio-Ambiente.pdf>
- Cogollo Montes, N. M. (2009). *La enseñanza problémica. Conversatorios* (Primera). Asprou Libre. <https://asproul.org/wp-content/uploads/2015/07/libro-cogollo.pdf>
- Colegio American School Saint Frances. (2023). *Manual de convivencia*.
- Díaz Saganome, D. N. (2019). *Falencias en la política de educación ambiental y falta de conciencia ambiental en Colombia*.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32306/DiazSaganomeDolyNayiby2019.pdf?sequence=1>

Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (Cuarta). Ediciones Morata, S. L.

<https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

Elliott, J. (2005). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eG5xSYGsdvAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=investigaci%C3%B3n+acci%C3%B3n+participaci%C3%B3n+john+elliott&ots=qVa4dla1r7&sig=39VclIOBVscNm-hhMtnE6kJ3krh8#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20acci%C3%B3n%20participaci%C3%B3n%20john%20elliott&f=false>

Espinosa, D., y Ospina, B. (2022). *Evaluación de los proyectos ambientales escolares (PRAE) en Colombia: Una revisión*. 7, 20-30.

Flórez-Yepes, G. Y. (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-12. <https://doi.org/10.15359/ree.19-3.5>

Galvis Rueda, M. (2013). *Diseño de estrategias didácticas para implementar el fortalecimiento de la educación ambiental en el Jardín Botánico de Boyacá Joaquín Camacho y Lago Tunja, Boyacá*.

https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/8330/Dise%C3%B1o_estrategias_did%C3%A1cticas_implementar_fortalecimiento.pdf?sequence=1

Gante, G., González, S., Bautista-Ortega, J., Castillo, E., y Fernández, A. (2020). *Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social*. 12(1). https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Fernandez-45/publication/361533522_Escala_de_Likert_Una_alternativa_para_elaborar_e_interpret

[ar_un_instrumento_de_percepcion_social/links/62b736d0d49f803365b96810/Escala-de-Likert-Una-alternativa-para-elaborar-e-interpretar-un-instrumento-de-percepcion-social.pdf](#)

González Jiménez, K. (2009). Propuesta estratégica y metodológica para la gestión en el trabajo colaborativo. *Revista Educación*, 33(2), 95. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.507>

Grasso, L. (2006). *Encuestas: Elementos para su diseño y análisis* (1a ed.). Encuentro Grupo Editor. https://books.google.com.co/books?id=jL_yS1pfbMoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Gutiérrez Sabogal, L. H. (2015). *Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas*. 547-596. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia547.596>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

Herreras, E. B. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), Article 1. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>

Hinostroza Cárdenas, C. J. (2024). *ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE LIMA*. [Universidad SAN IGNACIO DE LAYOLA]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4755deb9-c0b9-4bac-8c28-8833eb351047/content>

- Leff, E., y Carabias, J. (Eds.). (1993). *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales* (1. ed). Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM : M.A. Porrúa Grupo Editorial. <https://ru.iis.sociales.unam.mx/handle/IIS/5077>
- López Jiménez, L. N., y Chan Quijano, J. G. (2016). Marco conceptual del manejo de recursos naturales. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 12(1), 27-35.
- López Herrera, L. K. L., y López Herrera, M. V. L. (2021). *Educación Ambiental Orientada hacia la Disposición Apropia de Residuos Sólidos, mediante el Diseño e Implementación de un Sitio Web para Estudiantes de Sexto del Gimnasio Campestre del Norte de Tunja Boyacá*. [Universidad de Cartagena].
https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14740/TGF_Lediy%20Lopez_Myriam%20Lopez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martínez Agut, M. P., y Ull Solís, M. A. (2012). *La educación para la sostenibilidad en la formación inicial de los profesionales de la educación social*. 18, 1-18.
- Medina Moreno, O. A., Sánchez Huarcaya, A. O., y Villanueva Blas, H. D. (2020). Estudio documental: Importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 3(1), Article 1.
<https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.4>
- Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2002). *POLITICA NACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL SINA*.
https://unica.edu.co/descargas/Politic/politica_educacion_ambiental%202002.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (1993). *LEY 99 DE 1993 FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Montes, J. M., y Leff, E. (2000). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI.
https://books.google.es/books?id=btozAsPHqgwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Moreno, E. A. R. de. (1995). ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental? *Pedagogía y Saberes*, 7, Article 7. <https://doi.org/10.17227/01212494.7pys17.20>

Morillo Arbelaez, C. O. M. (2023). *FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DEL SEMILLERO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCOLAR* [UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA].
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b3d029a8-a827-480a-9149-843a10fe741d/content>

Monzón Laurencio, L. A. (2011). *Hacia un paradigma hermenéutico analógico de la educación*. De la Vega Editores.
https://books.google.com.co/books?id=k6lMEsVx1Q8C&pg=PA20&hl=es&source=gb_s_toc_r&cad=1#v=onepage&q&f=false

Novo, M. (2009). *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible*. Revista de educación. 15. 195.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/74555/00820093000088.pdf?sequence=1>

Ocaña, A. O. (2008). *Metodología del aprendizaje significativo, problémico y desarrollador*.

Alexander Ortiz Ocaña.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zzRyEwfh20AC&oi=fnd&pg=PA4&dq=pedagog%C3%ADa+probl%C3%A9mica+Alexander+Ortiz+Oca%C3%B1a&ots=_arYOp8lmi&sig=HFhS6oRhgQyFYQIEe0vBSKc8rPE#v=onepage&q=pedagog%C3%ADa%20probl%C3%A9mica%20Alexander%20Ortiz%20Oca%C3%B1a&f=false

Ocaña, A. O. (2012). *Pedagogía Problemática, significativa y vivencial*. Lulu.com.

<https://books.google.es/books?id=4LTdAwAAQBAJ>

Ocaña, A. O. (2015a). *Didáctica problematizadora y aprendizaje basado en problemas*.

Alexander Ortiz Ocaña.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=26z_PnvKSfMC&oi=fnd&dq=+Did%C3%A1ctica+probl%C3%A9matizadora+y+aprendizaje+basado+en+problemas+alexander+ortiz+oca%C3%B1a&ots=4sL_rcPjpj&sig=zF3NFXbYxf-h5LPOyCxTs204WiQ

Ocaña, A. O. (2015b). *Metodología para la enseñanza problemática de la contabilidad en la formación profesional*. 13.

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/186258f1-e9a6-4744-bf70-fa5b1085b596/content>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2012). *El futuro que queremos Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Rio + 20*.

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/764Future-We-Want-SPANISH-for-Web.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Pachón Barbosa, N. A. (2015). *Uso de las Tic en educación superior: Educación ambiental y desarrollo sostenible en la UPTC*.

<https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE14.386.pdf>

Pachón Barbosa, N. A., Ibáñez, B., Burgos Ayala, A., Parra Acosta, J. E., Diana Carolina, V. P., Rojas Bermúdez, J. M., Adolfo Restrepo, G., Torres, S., Marcela Benítez, D., y Montero, A. (2015). *Plan Departamental de Educación Ambiental de Boyacá 2015-2025*.

<http://sedboyaca.gov.co/wp-content/uploads/files/Plan%20Departamental%20de%20Educacion%20Ambiental%202016-2015%281%29.pdf>

Pardo, J. S. M., López, L. N. P., Coronel, C. R. B., Armijos, G. M. M., Guaitas, K. B. S., y Pardo, B. A. M. (2024). Estrategias didácticas para fortalecer la Educación Ambiental en los estudiantes, 9° grado “A” de la Unidad Educativa “Lauro Damerval Ayora”. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 3086-3105.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10735

Pita-Morales, L. A. (2016). Línea de tiempo: Educación ambiental en Colombia. *Praxis*, 12, 118.

<https://doi.org/10.21676/23897856.1853>

Puerto Sánchez, L. C. (2016). *Desarrollo de competencias investigativas mediante la creación y organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaippa” en los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo- Boyacá*. (Biblioteca Central) [Universidad Pedagógica Nacional].

<http://upnlib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/524/TO-19967.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

República de Colombia. (1994). *Institucionalización del Proyecto de Educación Ambiental.*

Decreto 1743 de 1994.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=1301

Rengifo, B. A. R., Segura, L. Q., & Córdoba, F. J. M. (2012). *LA EDUCACION AMBIENTAL UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE CONTRIBUYE A LA SOLUCION DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN COLOMBIA.*

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40371535/LA_EDUCACION_AMBIENTAL_UNA_ESTRATEGIA_PEDAGOGICA-libre.pdf

Rodrigo-Cano, D., Josep Picó, M., y Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *Retos*, 9(17), 25-36.

<https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.02>

Rodríguez, L. (2007). Protocolo de Kyoto: Debate sobre ambiente y desarrollo en las discusiones sobre el cambio climático. *Gestión y Ambiente*, 10(2), Article 2.

Rupérez, F. L., Rose, O. H., Mareth, M., Traore, M. L., Baber, R., de Klerk, A., Fraser, R., Mow, J. M., Howard, M., Delgado, C. M., Huerta, J. M., Springuel, I., Holsinger, D. B., y Wojnar, I. (2003). DOSSIER: La educación ambiental: Pilar de un desarrollo sostenible. *127, XXXIII*(3), 20-32.

Schettini, P., y Cortazzo, I. (2016). *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa.* Universidad de La Plata.

https://web.archive.org/web/20190511171034id_/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53686/Documento_completo_.pdf?sequence=1#page=18

Torres Carrasco, M. (1996). *La dimensión ambiental. Un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos ambientales escolares.*

<https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Proyectos%20Ambientales>

[%20Escolares.%20La%20dimensi%C3%B3n%20ambiental.%20Un%20reto%20para%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20la%20nueva%20sociedad.pdf](#)

Torres Carrasco, M. (1998). La educación ambiental: Una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. La experiencia de Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, 23-48. <https://doi.org/10.35362/rie1601110>

Torres Carrasco, M. (2005). *La educación ambiental en Colombia: «Un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión -acción»*.
https://joalmedi.weebly.com/uploads/5/3/8/1/53811049/la_educacion_ambiental_en_colombia.pdf

Valbuena Archila, H. L. (2021). *Inclusión del C-learning en la enseñanza de los ecosistemas mediante pedagogía problémica para los estudiantes de grado 6º de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte (Santana-Boyacá) durante el segundo semestre del 2020* [Master thesis, Universidad Santo Tomás].
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/37921>

Vargas, C., y Estupiñán, M. R. (2012). ESTRATEGIAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ESCOLARES POBLADORES DEL PÁRAMO RABANAL (BOYACÁ). *Luna Azul*, 34, 10-25. <https://doi.org/10.17151/luaz.2012.34.2>

Velarde Clavijo, J. M. (2014). *MODELO PEDAGÓGICO PROBLÉMICO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ARGUMENTATIVAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA* [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPRG_ed43eb0acfaacc249435ae93c7f8adf6

- Vélez Rojas, Ó. A., y Londoño Pineda, A. A. (2016). De la educación ambiental hacia la configuración de redes de sostenibilidad en Colombia. *Perfiles Educativos*, 38(151), 175-187. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.151.54923>
- Wilches-Chaux, G. (1997). *Y qué es eso, desarrollo sostenible?: Cinco cuentos en la tienda y algunas herramientas en la trastienda para desarmarlos y volverlos a armar*. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Y%20qu%C3%A9%20es%20eso,%20desarrollo%20sostenible.pdf>
- Zabala, I., y García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, 63, 201-218.

Anexos

Anexo 1 Entrevista semiestructurada

AMERICAN SCHOOL SAINT FRANCÉS

Docente: Andrea Medina Castro

Nombre del estudiante: _____

Grado: décimo

Instrumento: entrevista semiestructurada que permite contestar una serie de preguntas de carácter abierto y permite construir sus respuestas

Técnica Tratamiento de datos: Atlas. Ti

Objetivo: Describir la línea base de hábitos, estrategias y conocimientos de los estudiantes de grado décimo, en educación ambiental.

1. El ambiente es fundamental para el desarrollo y la supervivencia de todas las formas de vida. Proporciona recursos naturales como alimentos, agua, aire limpio, combustibles, medicamentos y materiales para la construcción. También ofrece servicios ecosistémicos como la purificación del agua, la polinización de las plantas, la regulación del clima y la protección contra desastres naturales. Con base a lo anterior y tu conocimiento *¿Qué entiendes sobre el término ambiente?* **EDUCACIÓN AMBIENTAL / RECURSOS NATURALES/CONSERVACIÓN**

Respuestas:

C.B. Es donde se desarrolla y da vida, donde hay recursos para la supervivencia de los seres vivos

D.B. En mi opinión, el termino de ambiente es el conjunto de todos los hábitats, recursos naturales, las diferentes especies de animales, plantas etc. También es la parte importante de nuestro entorno para poder sobrevivir.

E.B. Para mi, ambiente es el conjunto de cosas que nos rodean, dentro de los que están, seres vivos como animales y plantas y no vivientes que complementen y dan equilibrio

V.C. El ambiente es el entorno en que vivimos y todo lo que nos rodea. Además, tiene elementos para que todos podamos vivir

D.C. El ambiente es lo que nos rodea, con lo que nos relacionamos día a día

J.C. El medio ambiente es fundamental, es lo que nos proporciona los recursos que necesitamos para sobrevivir y mantenernos con vida.

S.D. El ambiente hace referencia a todos los recursos y medio que permite el desarrollo de las formas de vida

J.O. Entiendo que es fundamental ya que sin el no existirían elementos que nos ayudan a la supervivencia, evolución o desarrollo además nos dan los recursos naturales para todo ser vivo así que es importante cuidarlo

S.P. Entiendo que es una proporción de recursos naturales que permiten la vida y desarrollo de las especies que viven en él, o alrededor.

A.P. Es el entorno que contiene los objetos tangibles e intangibles, permitiendo el desarrollo de las funciones vitales de todos los seres vivos

S.Q. El término de ambiente se refiere a todos los recursos que proporciona los recursos naturales para ayudarnos a vivir

J.R. Lo que yo entiendo es que el ambiente es muy importante para los seres humanos y además de eso nos dan muchos recursos para sobrevivir

G.S. El ambiente es todo aquello que nos rodea y en donde podemos encontrar como decía el texto, los recursos naturales y servicios ecosistémicos.

2. Un servicio ecosistémico se refiere a los beneficios tangibles o intangibles que los ecosistemas proporcionan a los seres humanos y a otras formas de vida. Estos servicios son fundamentales para nuestro bienestar y supervivencia, ya que dependemos de los recursos y procesos naturales que los ecosistemas nos brindan. Con base a lo anterior y tu conocimiento *¿Qué pasaría con el desequilibrio del servicio ecosistémico?*

EDUCACIÓN AMBIENTAL / RECURSOS NATURALES

Respuestas:

C.B. Algunos seres quedarían sin ciertos servicios y podrían morir

D.B. En mi opinión, es malo que haya desequilibrio del servicio ecosistémico, ya que estos servicios son muy importantes para el desarrollo y supervivencia, por ejemplo si no hay recursos naturales la tierra sería un lugar poco habitable.

E.B. Afectaría la supervivencia y estabilidad de los seres vivos, además de los ciclos que se dan de forma rutinaria afectando funciones vitales

V.C Si se desequilibran los servicios ecosistémicos nuestra vida se vería afectada que ya naturaleza nos provee de recursos que no podríamos encontrar en ningún otro lado, ejm: agua, aire

D.C. No podríamos vivir pues son esenciales para que subsistamos, nos enfermaríamos o sería muy, muy difícil

J.C. Supongo que si no hay equilibrio en los servicios ecosistémicos una cosa opacaría a la otra y puede que lo llegue a afectar a tal punto que nos afecte

S.D. No habría beneficios o bienes en misma medida que se tiene con ellos. El ser humano es preocuparía, pues sin los recursos no se puede sobrevivir

J.O. No podríamos evolucionar y sobrevivir porque habría algo que está fallando (no sería lo mismo)

S.P. Nos afecta la ausencia de recursos naturales para los seres vivos, necesarios para vivir, nos moriríamos

A.P. Un desequilibrio en la cadena alimenticia, dando a saber que ciertas especies van a sobrevivir, cambiando completamente su estilo de vida

S.Q. Lo que pasaría con el desequilibrio ambiental sería que nos afectaría ya que el texto dice que nos afectaría ya que dependemos de esos servicios

J.R. Pues se terminaría los recursos para los animales y los seres humanos

G.S. Al haber un desequilibrio se vieron afectados procesos, seres vivos y como tal el funcionamiento natural de los ecosistemas

3. Los recursos naturales son elementos o materiales presentes en la naturaleza que tienen valor y utilidad para los seres humanos. Estos recursos pueden ser

renovables o no renovables y se utilizan para satisfacer las necesidades de las personas y para el desarrollo económico. Con base a lo anterior y tu conocimiento *¿Cuáles son los recursos naturales fundamentales para el desarrollo de la vida?* **RECURSOS**

NATURALES/RECURSOS BIÓTICOS / RECURSOS ABIÓTICOS

Respuestas:

C.B. Agua – luz - aire

D.B. Para mi los recursos naturales mas importantes de la vida son el agua, ya que nuestro mundo esta hecho de gran parte de esta, la tierra, ya de hay surgen la mayoría de nuestros alimentos y sin eso no tendríamos que comer

E.B. Recursos naturales como aire limpio, son necesarios para la subsistencia, además cosas del ambiente como piedras nos proveen de herramientas para vivir

V.C El agua, luz solar, el oxígeno

D.C. El agua, el oxigeno que producen las plantas, la energía, fuego, la madera que sale de los árboles, sol con su calor

J.C. El agua, la capa de ozono, el oxígeno

S.D. Son el agua, plantas, rocas, entre otros

J.O. El agua, el aire, luz solar, energía, capa de ozono

S.P. Agua, aire, luz, alimento.

A.P. Agua, aire, plantas, luz, carne

S.Q. El agua es el recurso mas importante ya que sin el agua no podríamos vivir porque a partir del agua podeos desarrollar varias cosas para nuestra supervivencia

J.R. Agua-aire-alimento

G.S. Los recursos fundamentales como el agua, aire y luz solar

4. Un problema ambiental es una alteración de manera negativa al entorno natural, este puede ser local, nacional o global. Con base a lo anterior y tu conocimiento

¿Cuáles son las principales causas de los problemas ambientales? **HÁBITOS /**

CONCEPTUALIZACIÓN

Respuestas:

C.B. La contaminación, los incendios, los desvíos del agua, calentamiento global.....

D.B. Una de las principales causas de los problemas ambientales, es el descuido de los humanos, por ejemplo, cuando una persona bota basura en un lugar que no corresponde, todas esas basuras pueden llegar a los océanos y contaminar.

E.B. El desconocimiento de las consecuencias puede ser una de las principales causas, además de poca consciencia ambiental

V.C Una causa es el descuido que muchas personas tienen con su entorno

D.C. Que los humanos no cuidamos, ni queremos ser concientes que afectamos el ambiente

J.C. Deforestación, calentamiento global y la contaminación de los océanos, y lo que lo causa es el mal manejo de los recursos y el mal desecho de las basuras

S.D. Pueden darse naturalmente o por los actos del ser humano como el calentamiento global

J.O. El descuido por parte (causa principal) de los humanos, deforestación, la contaminación, las construcciones

S.P. Contaminación, los incendios provocados, calentamiento global, todo esto por el ser humano

A.P. La principal son las necesidades del ser humano, a partir de la excesiva explotación de recursos naturales, para la creación de objetos

S.Q. La contaminación: por el mal uso de los plásticos u otros materiales

Calentamiento global: por la alteración de la capa de ozono por gases de efecto invernadero

J.R. Los principales problemas ambientales son: contaminación también mayor uso de los humanos

G.S. El descuido hacia los ecosistemas por parte del ser humano y la explotación a estos

5. En tu opinión: *¿Cuáles podrían ser las consecuencias de los problemas ambientales para presentes y futuras generaciones?* **EDUCACIÓN AMBIENTAL/ HÁBITOS / CONCEPTUALIZACIÓN**

Respuestas:

C.B. Que en un futuro ya no habrían ciertos recursos y se morirían

D.B. Las principales consecuencias de los problemas ambientales es la disminución de tiempo de la vida de la tierra y así las proximas generaciones no tendrían una buena vida en un gran ambiente y con ecosistemas limpios

E.B. Consecuencias como pérdida de biodiversidad, de los ecosistemas y las contribuciones que estos nos dan

V.C Se vería afectada su salud por la falta de calidad de aire, por ejemplo.

D.C. Que si seguimos dañando el medio ambiente, nos quedamos sin planeta, a futuro sería muy difícil conseguir recursos y sin ellos moriríamos nosotros y las otras especies.

J.C. Contaminación en el oxígeno y podríamos quedarnos sin recursos, muerte de bastantes especies

S.D. Falta de recursos necesarios y perdida de gran parte del ambiente, lo cual afectaría directamente al ser humano

J.O. Descongelación de polos, contaminación, escases de agua escases de alimentos (morir)

S.P. La ausencia de los recursos necesarios para el ser humano como el agua y el alimento o las plantas

A.P. Aumento de la temperatura, uso constante de tapabocas, extinción de especies (alimento), evolución de bacterias y virus.

S.Q. Las consecuencias que podrían ser: que nos quedemos sin agua, o el calentamiento global seria más grave ya que no habría arboles

J.R. La contaminación de los ríos y mares en el tiempo va a ver escases

G.S. Que se agoten recursos fundamentales afectando a los seres vivos

6. En tu opinión: *¿Crees que es fundamental la enseñanza en educación ambiental en tu institución educativa? ¿Por qué?* **EDUCACIÓN AMBIENTAL/ ESTRATEGIAS**

Respuestas:

C.B. Si, porque me sirve para la vida, a cuidar todo lo que tenemos

D.B. Si, es muy importante que nos enseñen educación ambiental, ya que podríamos aprender estrategias para mejorar nuestro ambiente y poder cuidar nuestros ecosistemas.

Así, las siguientes generaciones podrían seguir mejorando la calidad de vida de la tierra

E.B. Si , dado que puede ayudar a mejorar el conocimiento de consecuencias que causan nuestros actos al ambiente, además de que genera consecuencia.

V.C Si, para informarnos acerca de los cuidados que debemos tener con el ambiente

D.C. Si, me gustaría saber más conceptos porque sinceramente se que solo se lo básico y me parece muy importante pues en este momento siento que no estamos totalmente consientes y dañamos día a día el ambiente, pues muy pocas personas están consientes, mientas el resto tenemos no tenemos los conocimientos necesarios para cuidar lo esencial

J.C. Si, para que podamos cuidar de mejor manera el ambiente y así sobrevivir y cuidar el futuro.

S.D. Si, es importante para el cuidado del planeta, así poder conservarlo y no acabar con los recursos y beneficios a nosotros mismos desde el ambiente

J.O. Si, ya que el ambiente es fundamental para sobrevivir y es importante ya que debemos conocer a fondo esta para poder cuidarlo mejor y explorar nuevos caminos llenándonos de información

S.P. Si, porque es necesario concientizarnos del cuidado del ambiente y del planeta para que en un futuro no escaseen los recursos.

A.P. Si, esto es una iniciativa para las futuras generaciones evitando pequeños problemas ambientales y dar conocimiento de lo que pasa a nuestro alrededor

S.Q. Si, es fundamental la enseñanza de la educación ya que podríamos enseñarles a futuras generaciones los problemas de el ambiente y también para concientisarnos

J.R. Si, porque ayuda para el futuro y nos enzeña para proteger el ambiente

G.S. Si, porque es importante informamos sobre este tema para poder combatir problemas y mejorar la calidad de vida para los ecosistemas y seres vivos.

Anexo 2 Encuesta incidencia de la Pedagogía Problémica en la enseñanza- aprendizaje de la Educación Ambiental

Para los siguientes planteamientos, por favor califique el grado de acuerdo o desacuerdo según su conocimiento de las variables educación ambiental, pedagogía problémica y desarrollo sostenible siguiendo la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo

Categoría Educación Ambiental					
Objetivo: Contribuir a la formación de nuevos ciudadanos solidarios, críticos y responsables en el manejo de los recursos naturales.					
Pregunta	Valoración escala Likert				
	Totalmente desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5
1.Tengo claro que la educación ambiental busca proteger los recursos naturales para el desarrollo de la vida.					
2.Conozco que un servicio ecosistémico son los recursos que los ecosistemas nos proporcionan como agua, suelo, alimento y son fundamentales para nuestro bienestar y supervivencia.					
3.Estoy seguro que es importante conocer el concepto de dimensión ambiental para dar soluciones a problemas ambientales de nuestro entorno.					
4.Identifico que un lugar saludable depende del uso del recurso natural, por ejemplo, el uso del agua.					
5.Estoy de acuerdo que la educación y la formación ambiental en el colegio es importante para el cuidado de los recursos naturales.					
6.Tengo claro que el servicio ecosistémico es una relación que existe entre los ecosistemas y con cumplir con					

lo que necesita el ser humano para sobrevivir.					
Categoría Pedagogía Problemática					
Objetivo: Fomentar la capacidad de los estudiantes para analizar, evaluar sobre situaciones problemáticas y aplicarlas en un contexto real.					
Pregunta	Valoración escala Likert				
	Totalmente desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5
1.Utilizo el análisis en la búsqueda de soluciones a los problemas reales de mi hábitat, respetando los diferentes puntos de vista de mis compañeros.					
2.Durante mi participación, conocí una estrategia pedagógica que me ayudó a analizar problemas considerando mis capacidades y habilidades para resolverlos.					
3.He participado en clases donde hago actividades para aprender más y mejorar mi pensamiento crítico, donde tomo un problema y busco soluciones.					
4.La pregunta problemática ayuda a adquirir					
5.Estoy plenamente convencido que si estimulan mi creatividad dentro de mis clases me ayuda a crear nuevos conocimientos y apropiarme de ellos.					
Categoría Desarrollo Sostenible					
Objetivo: Analizar estrategias para la construcción de valores que promuevan la sostenibilidad tanto social como ecológica.					
Pregunta	Valoración escala Likert				
	Totalmente desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5
1.Tengo clara la importancia de aprender sobre el cuidado ambiental, con el fin integrar					

la Educación para el Desarrollo Sostenible.					
2.Reconozco claramente la importancia de formar un mundo justo desde lo social y ecológico sin afectar las futuras generaciones.					
3. Conozco plenamente que la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es esencial para la creación de nuevas ideas sobre la economía y contribuye a formar sociedades saludables y sostenibles.					
4.Tengo claro que los servicios ecosistémicos son un ejemplo de cómo se pueden aprovechar o explotar los recursos naturales de manera sostenible para el beneficio de los seres humanos.					
5.Considero que el desarrollo Sostenible permite cuidar los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.					
6.Tengo claro que el desarrollo sostenible es una relación con tres aspectos ecológico, económico y social.					

Fuente: Autora

Anexo 3 Imágenes momentos de trabajo con grado décimo y undécimo

Implementación entrevista semiestructurada grado décimo

Imagen # 5



Imagen # 6



Fuente: Autora

Fuente: Autora

Imagen # 7



Fuente: Autora

Implementación de encuestas grado décimo

Imagen # 8



Fuente: Autora

Imagen # 9



Fuente: Autora

Imagen # 9



Fuente: Autora

Momento 1 exploradores ambientales

Imagen # 10



Fuente: Autora

Imagen # 11



Fuente: Autora

*Momento 2 Aula verde***Imagen # 12****Fuente: Autora****Imagen # 13****Fuente: Autora***Momento 3 conciencia ecológica***Imagen # 14****Fuente: Autora****Imagen # 16****Fuente: Autora****Imagen # 15****Fuente: Autora**

Momento 4 Eco-manos a la obra

Estudiantes de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado preescolar

Imagen # 17



Imagen # 18



Fuente: Autora

Fuente: Autora

Estudiantes de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado primero

Imagen # 19



Fuente: Autora

Imagen # 20

Fuente: Autora

Estudiante de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado segundo

Imagen # 21

Fuente: Autora

Imagen # 22

Fuente: Autora

Estudiantes de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado tercero

Imagen # 23



Fuente: Autora

Imagen # 24



Fuente: Autora

Estudiantes de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado cuarto

Imagen # 25



Fuente: Autora

Estudiantes de grado décimo exponiendo la importancia del cuidado del agua con grado quinto

Imagen # 26



Fuente: Autora

Estudiantes de grado décimo exponiendo educación ambiental, recursos naturales y desarrollo sostenible

Imagen # 27



Fuente: Autora

Implementación encuestas grado undécimo

Imagen # 28



Fuente: Autora

Imagen # 29



Fuente: Autora

Imagen # 30

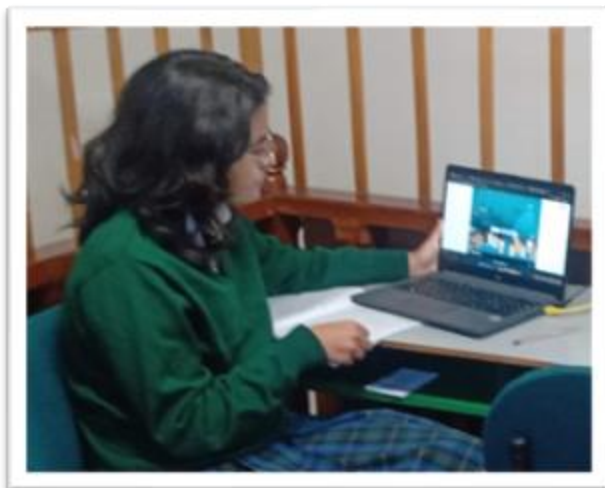


Fuente: Autora

Imagen # 31

Fuente: Autora

Momento 5 aventura sostenible

Imagen # 32

Fuente: Autora

Imagen # 33

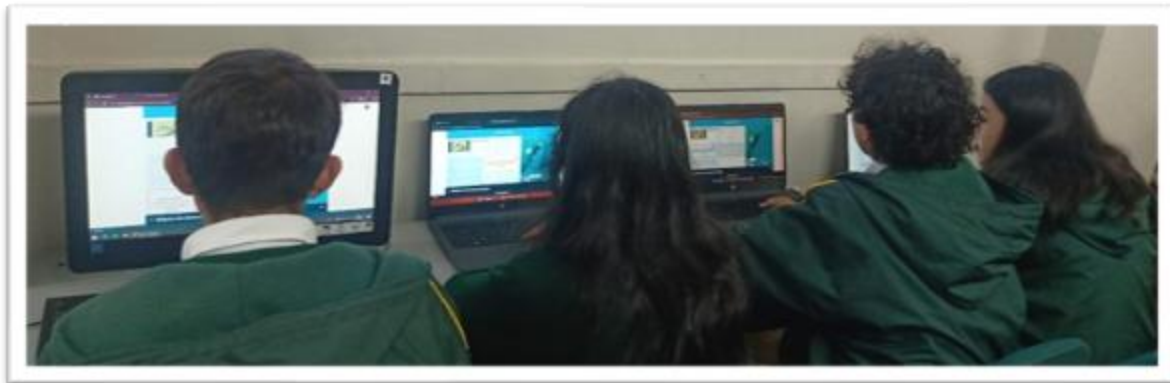
Fuente: Autora

Imagen # 34



Fuente: Autora

Imagen # 35



Fuente: Autora