

**Estrategia pedagógica para crear conciencia ambiental frente al cambio climático en la
IE Santa Rosa de la Caña, Municipio de Los Córdoba**

Autor

Jorge Andrés Navarro de la Rosa

Claudia Patricia Salazar Castaño

Alexander Gómez Meneses

**Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Fundación Universitaria Los Libertadores
Bogotá, D.C.**

Notas del Autor:

Nombres y apellidos: email

Jorge Andrés Navarro de la Rosa, janavarrod@libertadores.edu.co

Claudia Patricia Salazar Castaño, cpsalazarc@libertadores.edu.co

Alexander Gómez Meneses, agomezml@libertadores.edu.co

Este Proyecto corresponde al Programa de Maestría en Educación

**Estrategia pedagógica para crear conciencia ambiental frente al cambio climático en la
IE Santa Rosa de la Caña, Municipio de Los Córdoba**

Autores

Jorge Andrés Navarro de la Rosa

Claudia Patricia Salazar Castaño

Alexander Gómez Meneses

Trabajo de grado presentado para optar al Título de Magíster en Educación

Asesores

John Edward Forigua Parra

Director

Manuel Francisco Romero Ospina

Codirector

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Bogotá, D.C.

Nota de aceptación

Nota Aprobatoria

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

Este trabajo de tesis se lo dedico principalmente a Dios que es mi vida y fuente de inspiración a él sea el Honor, la Gloria y el poder, por habernos permitido vivir, por su amor, por su misericordia, su gracia y por esta bendición que se no ha dado de ser magister.

A nuestros Padres, unos que están con vida y otros que ya partieron de este mundo, con la convicción que los enorgullecimos en cada paso que hemos dado en nuestras vidas. A todos nuestros familiares y personas cercanas que brindaron un apoyo incondicional e impulsaron a salir adelante

Claudia Patricia Salazar Castaño

Jorge Andrés Navarro de la Rosa

Alexander Gómez Meneses

Agradecimientos

A Dios por este reto y oportunidad de crecimiento como profesional. Al programa de Maestría en educación por construirnos y transformar nuestros pensamientos

A los estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña, quienes con sus valiosos y mágicos aportes construyeron cada momento en esta investigación.

A los directores John Edward Forigua Parra y Manuel Francisco Romero por sus grandes compromisos, organización, contribuciones y sugerencias a este trabajo.

Al cuerpo docente de la Maestría en Educación por sus aportes en conocimientos y en valores que caracterizan a la Fundación Universitaria los Libertadores.

A mi familia que siempre me apoyaron y que en algunas ocasiones no nos vimos por estar comprometidos con este trabajo.

Contenido

Introducción	13
1 Problema	15
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Hipótesis.....	17
1.3 Línea y Sublínea de Investigación	18
1.4 Justificación.....	18
1.5 Objetivos	19
1.5.1 Objetivo General.....	19
1.5.2 Objetivos Específicos	19
2 Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes Investigativos.....	21
2.1.1 Antecedentes Internacionales	21
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	25
2.1.3 Antecedentes Locales	26
2.2 Marco Teórico-Conceptual	28
2.2.1 Referentes Teóricos	28
2.2.1 Referentes Conceptuales.....	32
3 Diseño Metodológico.....	37
3.1 Enfoque de la Investigación	37
3.2 Tipo de Investigación	38
3.3 Línea y Grupo de Investigación	39
3.4 Población y muestra	39
3.4.1 Población	39
3.4.2 Muestra	40
3.5 Fases de la Investigación.....	40
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	42
3.7 Técnicas de Análisis de la Información	45
3.8 Caracterización de la población	45

3.9 Propuesta de intervención pedagógica	46
3.9.1 Desarrollo de Actividades por Etapas	48
4 Resultados	49
4.1 Análisis del Cuestionario Inicial (pretest).....	49
4.2 Análisis de la propuesta de intervención.....	55
4.3 Análisis del cuestionario final (Postest).....	63
4.4 Análisis comparativo cuestionarios pretest- postest.....	70
5 Conclusiones	83
6 Recomendaciones	86
Referencias bibliográficas.....	88
Anexos	95

Índice de figuras

Figura 1. Estructura de Métodos mixtos de investigación.....	38
Figura 2. Fase de la investigación.....	41
Figura 3. Resultados generales del pretest.....	50
Figura 4. Resultados de la categoría clima en el pretest.....	51
Figura 5. Resultados de la categoría cambio climático en el Pretest.....	52
Figura 6. Resultados a preguntas de la categoría actores de cambio pretest	54
Figura 7. Desarrollo del taller 1	56
Figura 8. Desarrollo del taller 2	57
Figura 9. Desarrollo del taller 3	58
Figura 10. Resultados de la categoría clima (taller 4)	60
Figura 11. Resultados de la categoría cambio climático en el taller 4.....	61
Figura 12. Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático).....	62
Figura 13. Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático).....	63
Figura 14. Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático).....	64
Figura 15. Resultados de la categoría clima en el postest	66
Figura 16. Resultados de la categoría cambio climático en el Postest	67
Figura 17. Resultados a preguntas de la categoría actores de cambio Postest.....	69
Figura 18. Categoría clima "nada" pretest - postest.....	71

Figura 19. Categoría cambio climático "nada" pretest - postest.....	72
Figura 20. Categoría actores de cambio "nada" pretest - postest.....	73
Figura 21. Categoría clima "poco" pretest - postest	74
Figura 22. Categoría cambio climático "poco" pretest - postest.....	75
Figura 23. Categoría actores de cambio "poco" pretest - postest	76
Figura 24. Categoría clima "mucho" pretest - postest	77
Figura 25. Categoría cambio climático "mucho" pretest - postest	78
Figura 26. Categoría actores de cambio "mucho" pretest - postest	79
Figura 27. Categoría clima "bastante" pretest - postest.....	80
Figura 28. Categoría cambio climático "bastante" pretest - postest	81
Figura 29. Categoría actores de cambio "bastante" pretest - postest	82

Índice de Tablas

Tabla 1 Descripción general de la propuesta de intervención	47
--	----

Resumen

Una de las dificultades identificadas en los estudiantes frente al cuidado del medio ambiente, tiene que ver con la conciencia ambiental, problemática que nace del reconocimiento de las causas y consecuencias, así como la postura con que se debe asumir del cambio climático en su región. Por esta razón, en este proyecto investigativo se propone el diseño e implementación de una estrategia pedagógica sustentada en el aprendizaje significativo y el aprendizaje basado en proyectos para favorecer para el desarrollo de prácticas ambientales que favorezcan la mitigación de los efectos del cambio climático, en la comunidad educativa de la IE Santa Rosa de la Caña. La implementación de la propuesta pedagógica se realizó en cuatro fases que incluyeron diversos talleres, los cuales generaron un contexto adecuado para fomentar la autonomía de los estudiantes para abordar situaciones del medio ambiente en que viven, permitiéndoles aplicar los aprendizajes adquiridos. Toda la recolección de información y el análisis de los resultados obtenidos a partir de la implementación de la estrategia, se realizó mediante la investigación de tipo mixto con enfoque descriptivo desde un diseño (CUAN- cual) con preponderancia cuantitativa, concluyendo que la incidencia fue productiva en el grado de conciencia ambiental de los estudiantes.

Palabras clave: Clima, Cambio climático, Conciencia ambiental, Estrategia pedagógica

Abstract

One of the difficulties identified in students against the care of the environment has to do with environmental awareness, problem that arises from the recognition of the causes and consequences, as well as the position with which climate change should be assumed in your region. For this reason, this research project proposes the design and implementation of a pedagogical strategy based on meaningful learning and project-based learning to favor the development of environmental practices that favor the mitigation of the effects of climate change, in the educational community of I.E. Santa Rosa de la Caña.

The implementation of the pedagogical proposal was carried out in four phases that included various workshops, which generated an adequate context to promote the autonomy of students to address situations of the environment in which they live, allowing them to apply the learning acquired. All the information collection and the analysis of the results obtained from the implementation of the strategy was carried out through mixed type research with a descriptive approach from a design (How-which) with quantitative preponderance, concluding that the incidence was productive. In the degree of environmental awareness of the Students.

Keywords: Climate ,Climate change, Environmental awareness, Pedagogical strategy.

Introducción

El cambio climático es la variabilidad de la composición atmosférica y climática por causas naturales y debido a las actividades humanas hacen que se alteren directa o indirectamente estas características, por tanto, es compromiso de todos los países combatir este fenómeno desde muchos campos, convirtiéndose en un tema fundamental y prioritario que debe ser abordado desde todas las áreas. Debe ser abordado comenzando por las aulas de clases, la comunidad estudiantil, comunidades locales, hasta los entes gubernamentales.

En Colombia los efectos del cambio climático se sienten en el campo y las ciudades, en los pueblos y las regiones, en los puertos y las carreteras. Esto impone enormes retos a los gobiernos regionales y locales, así como al sector privado y a la sociedad civil (Benítez, 2019). Tan solo en 2010 el país tuvo que afrontar pérdidas de cerca del 2,2 % del PIB debido a un fenómeno de La Niña más intenso que de costumbre. La ola invernal nos advirtió que adaptarse al cambio climático debía ser nuestra prioridad. Desde 2015 hasta 2016 hemos lidiado con una sequía intensa, un fenómeno de El Niño prolongado que ha dejado 318 municipios vulnerables al desabastecimiento de agua, según cifras del IDEAM. (García, et al., Vallejo, 2016)

La Institución Educativa Santa Rosa de la Caña, la cual está ubicada en el municipio de Los Córdoba al norte del departamento de Córdoba a una distancia 57 km de la capital departamental, Montería, atiende jóvenes y niños que viven en zonas en las que se viene presentando problemáticas asociadas al cambio climático como: sequías intensas y prolongadas que se manifiestan en desertización de la tierra, pérdida de capa vegetal, que se presenta con la pérdida de cultivos como: maíz, yuca, ñame y plátano, de igual forma las pérdidas de ganados como bovino y caballar (FUNSOSTENIBLE Y CVS, 2018). Afectándose con esto, aspectos

como el suministro de agua potable tanto para el consumo de los animales y como el humano, vulnerando muchos hogares.

Con el fin de generar escenarios que permitan a los estudiantes ser autores de su propio aprendizaje y despertar en ellos el interés por problemáticas que afectan el medio ambiente, se ha determinado implementar una estrategia pedagógica sustentada en el aprendizaje significativo y el aprendizaje basado en proyectos, con el objetivo de favorecer la concientización de los estudiantes frente al desarrollo de prácticas ambientales que aporten a la mitigación de los efectos del cambio climático, en la comunidad educativa de la IE Santa Rosa de la Caña. Todo esto, a través de una investigación de tipo mixto mediante un enfoque descriptivo con diseño (CUAN- cual) con preponderancia cuantitativa, tomando una muestra de 47 estudiantes de distintos grados de básica secundaria, quienes tienen la responsabilidad de abordar las actividades propuestas en el proceso de intervención.

En este orden de ideas, en el primer capítulo se plantea la descripción y el planteamiento de la problemática que origina esta investigación, los argumentos bajo los cuales se justifica y los objetivos generales y específicos que la orientan. En el segundo capítulo, se hace un recorrido por el marco referencial, en el cual se abordan los antecedentes investigativos relacionados con el objeto de estudio, se describe el marco teórico y los conceptos definidores de la investigación. Posteriormente, en el tercer capítulo, se especifican los aspectos metodológicos de la investigación: tipo y diseño del trabajo, población y muestra, ruta investigativa, técnicas e instrumentos de recolección de información y la estructuración de la propuesta de intervención. En el cuarto capítulo, se muestran los resultados y el análisis de los datos obtenidos, y finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos que permiten una mejor comprensión del estudio desarrollado.

1 Problema

1.1 Planteamiento del problema

La manera de vivir de la sociedad en muchas ocasiones afecta al medio ambiente, sobre todo cuando hace mal uso de los recursos naturales y se utilizan agentes químicos que inciden negativamente el funcionamiento del entorno. En este sentido, según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2012), muchos problemas que amenazan el medio ambiente permanecen "irresueltos y no tratados", puesto que, problemáticas como degradación de la tierra, el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad afectan a un tercio de la humanidad, generando principalmente la erosión de los suelos, el agotamiento de los nutrientes y la escasez de agua.

De acuerdo con este mismo informe, factores como el crecimiento poblacional, los patrones de consumo no sostenibles y la expansión urbana, obstaculizan de forma permanente los esfuerzos para proteger el planeta de nuevos daños ambientales. Implicando con ello, la necesidad de asumir como prioridad a nivel mundial problemáticas como: Cambio climático, Agotamiento de la capa de ozono, Desertificación, Pérdida de la biodiversidad, puesto que la formación de las nuevas generaciones debe apuntar a la mitigación de estas problemáticas.

A nivel nacional, es importante destacar que Colombia ha sido privilegiada con una gran riqueza natural, razón por la cual es reconocido como uno de los países llamados Mega diversos. Sin embargo, la reducción de abundancia de recursos de naturales que hacían lejanas las preocupaciones de muchos países en el mundo que sufren la escasez del agua, la pérdida de su soberanía y autonomía en la producción de alimentos, ha causado la necesidad de reflexionar las causas y consecuencias del cambio climático en las distintas regiones del país, puesto que, de acuerdo a las Naciones Unidas (1992) (citado en Benítez, 2019) “el ‘cambio climático’ es

atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y variabilidad climática atribuida a causas naturales” (p. 3). Entendiendo a partir de esto, que las causas potenciadas por el hombre hacen que todos los países tengan que combatir este fenómeno desde muchos campos, en cada una de sus regiones.

En este sentido, es necesario resaltar que, en el corregimiento Santa Rosa de la Caña se siente el impacto de las actividades humanas como la agricultura, donde los campesinos de la zona que utilizan la mayoría de la tierra para esta actividad económica, practican la técnica de la quema de vegetación para preparar la siembra, evidenciándose con esto, que la mayoría de los habitantes no tienen conciencia y cultura del cuidado que se debe tener con los recursos naturales.

Adicional a las malas prácticas con la vegetación de la zona, otra de las actividades observadas que afecta el cambio climático en Santa Rosa de la Caña es la ganadería, la cual se usa de forma extensiva con ganado vacuno. Aunque esta es una actividad económica importante, trae consigo; deforestación continua y liberación de gases de tipo invernadero, lo cual incide en la contaminación del medio ambiente de la zona, ya que, según Montenegro y Abarca, (2000) citado en Carmona et al., (2005), los bovinos “por sus características innatas, este mismo sistema digestivo también produce metano, un potente gas con efecto invernadero que contribuye con aproximadamente el 18% del calentamiento global ocasionado por actividades productivas con animales domésticos, superado sólo por el CO₂” (p.50).

En este contexto, es importante mencionar que, en la zona se practica de manera descontrolada la extracción de madera para uso comercial, afectando de esta manera el cambio climático, ya que, “la deforestación y degradación de los bosques son una de las principales causas de pérdida de biodiversidad, de incremento de emisiones y de otros gases efecto

invernadero” (Budiharta, et al., citado en Ruíz ,2018, p.1). Esto explica, el hecho de que los cambios estacionales sean más drásticos, con periodos de lluvias atípicos y con periodos de sequía más fuertes, siendo la sequía la que afecta más a la población. Entre los efectos de la sequía tenemos: la falta de agua potable para las necesidades y humanas y para los animales, la pérdida de animales (bovinos y equinos), desempleo de los padres de familia de la Institución, pérdidas de cosechas, falta o escasez de alimentos básicos (leche, queso, plátano, entre otros).

Como consecuencia de esta situación, en el ámbito escolar, se evidencian inquietudes y confusiones en los estudiantes frente a los cambios constantes que sufre su medio ambiente y las afectaciones que esto trae a sus familias en el ámbito socioeconómico y cultural, destacándose principalmente un desconocimiento de los habitantes del corregimiento Santa Rosa de la Caña en cuanto a prácticas ambientales desfavorables, lo cual implica su poca sensibilización frente a efectos negativos que provoca la deforestación para el uso de la agricultura, ganadería y la tala de árboles para extracción de maderas.

De acuerdo con todo lo anterior y considerando la necesidad de encontrar una alternativa de solución pertinente que conduzca a un cambio de posición de la comunidad educativa frente al cuidado de su medio ambiente, se considera necesario plantear la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuál es la incidencia de la implementación de una estrategia pedagógica sustentada en la metodología del aprendizaje basado en proyectos, para generar conciencia frente a la mitigación del cambio climático en la comunidad estudiantil de la IE Santa Rosa de la Caña?

1.2 Hipótesis

La aplicación de una estrategia pedagógica apoyada en la metodología del ABPr, permite el fortalecimiento del proceso de concientización de los estudiantes de la IE Santa Rosa de la Caña, en cuanto a la mitigación del cambio climático en la comunidad estudiantil.

1.3 Línea y Sublínea de Investigación

La línea de investigación institucional desde la cual se encamina nuestra propuesta es Educación, Sociedad y Cultura, con la Sublínea o eje de investigación Educación para la paz. Al ser una propuesta de educación ambiental, esta encaja con las temáticas que enfatiza la institución, al buscar educar para vivir en armonía con la Tierra, desarrollar la conciencia y convivir de la mejor manera con el entorno.

1.4 Justificación

La educación, formación y sensibilización de la sociedad sobre el cambio climático es fundamental para promover la creación de capacidades de adaptación y mitigación (IDEAM, Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, 2010). Bajo esta idea, la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña debe darle prioridad a la formación de estudiantes conscientes y responsables de sus actos en el planeta, implicando con ello, la necesidad de plantear diversas estrategias para mitigación los efectos del cambio climático como; campañas de aseo, manejo de residuos sólidos, reciclaje, siembra de árboles, entre otras actividades.

En este marco, las instituciones educativas como formadores de la sociedad, deben tomar iniciativas para sensibilizar e incentivar a los estudiantes a reducir las emisiones de gases tipo invernadero. En este sentido, se considera pertinente que en la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña se generen actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente y se fortalezca el aprendizaje de los conceptos asociados a estos, puesto que, el cumplimiento de uno de los lineamientos de la formación integral está relacionado con el planteamiento y análisis de las relaciones de la realidad que nos rodea de una forma crítica y reflexiva.

Ante esta situación, es importante resaltar que no se busca lanzar un mensaje negativo en contra de las actividades económicas (agricultura, ganadería y extracción de madera) de la

comunidad. Por el contrario, se busca generar prácticas ambientales favorables para mitigar los efectos generados por el cambio climático, educar para acabar con la tala ilegal, buscar formas más amigables para trabajar la agricultura y la ganadería. Todo esto, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas de esta población y cumplir con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, logrando con ello que las actividades cotidianas y económicas sean más amigables con este. Entendiendo que, si se logra en los estudiantes una mejor conciencia ambiental, no solo se puede aportar conocimientos en el área de las ciencias naturales y el medio ambiente, sino generar cambios significativos en la manera de vivir de estas comunidades.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de la implementación de una estrategia pedagógica para el desarrollo de prácticas ambientales favorables a la mitigación de los efectos del cambio climático en la comunidad estudiantil de la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña.

1.5.2 Objetivos Específicos

Caracterizar las problemáticas ambientales relacionadas con el cambio climático que aquejan la comunidad estudiantil de la IE Santa Rosa de la Caña, a través de un test diagnóstico.

Diseñar e implementar una propuesta pedagógica sustentada en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, para favorecer el proceso de concientización de la comunidad estudiantil frente al impacto del cambio climático y las prácticas ambientales que pueden ayudar a su mitigación.

Comparar los resultados de las percepciones y posiciones críticas de los estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña frente a las causas del cambio climático y las prácticas ambientales que lo mitigan, antes y después de la intervención.

2 Marco Referencial

2.1 Antecedentes Investigativos

Con el fin de conocer algunos de los resultados más relevantes alcanzados frente a la temática estudiada en esta investigación, fue necesario realizar una búsqueda bibliográfica de los trabajos más representativos que han abordado el cambio climático en el ámbito escolar, a nivel internacional, nacional y local. Los resultados de dicha búsqueda se presentan a continuación:

2.1.1 Antecedentes Internacionales

A nivel internacional se han realizado estudios sobre las estrategias de mitigación para hacerle frente a las consecuencias del calentamiento global generado por el Cambio Climático - CC, especialmente desde el ámbito escolar, donde parten principalmente de las representaciones sociales y de la percepción que tienen los estudiantes, ante la actual problemática ambiental. Aportando con ello, argumentos significativos que permiten sustentar algunos aspectos de esta investigación.

En este sentido, se puede mencionar el trabajo realizado por Bello, et al. (2017) en México y España, a partir del cual abordó las representaciones sociales sobre Cambio Climático en estudiantes de secundaria, encontrando que, aunque los estudiantes reconocen la influencia antrópica en el CC y las consecuencias en el medio ambiente, expresan una relación lejana respecto a sus afectaciones y sólo vislumbran el problema de manera mediática.

Como principal conclusión, estos autores sostienen que el Cambio Climático se ha estudiado ampliamente desde las ciencias naturales, pero, a partir del quinto informe (AR5) del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) enfatiza la importancia de la dimensión social del este tema, es decir, la manera como cada sociedad interpreta esta amenaza, la

incorpora a su realidad y actúa frente a ella. Con base a esto se evidencia la importancia de generar investigación y estrategias desde las ciencias sociales, humanidades y las ciencias de la educación con el fin de formular estrategias educativas y de comunicación que permitan ubicarlo entre las cuestiones relevantes y significativas para la población.

Esta investigación aporta elementos nuevos a tener en cuenta para el desarrollo del presente trabajo. Dichos elementos son relevantes para la comprensión de las representaciones sociales sobre el Cambio Climático desde el contexto sociocultural de los estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña, puesto que de esta manera se amplía el panorama para formular e implementar estrategias pedagógicas que permitan sensibilizar, concientizar y adoptar acciones de cambio frente a la problemática que vive toda la comunidad.

Desde esta perspectiva, resulta evidente la necesidad de replantear los procesos de construcción del conocimiento acerca del cambio climático, ya que, según lo registrado en el Acuerdo de París artículo 12 (Naciones Unidas, 2015) “las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático” (pp.17-18).

De allí la importancia de generar acciones concretas desde el ámbito escolar, a fin de que los estudiantes le den el estatus real al Cambio Climático, lo sitúen en relación con su contexto más próximo y lo identifiquen como un problema relevante, urgente y significativo. Entendiendo a partir de esto, que el ámbito cívico-social hay una necesidad de incidir en su visión de sí mismos como actores influyentes directos en la problemática ambiental, lo cual implica que la escuela debe ser el centro desde donde se genere investigación, conciencia y comunicación al resto de la comunidad.

En este sentido, por López (2015) desarrolló en México en un estudio denominado “Estrategias Pedagógicas para la Enseñanza del Cambio Climático”, a partir del cual trabajó con estudiantes de secundaria, con la finalidad de abordar la problemática del Cambio Climático desde tres aspectos: Educación Ambiental (conocimientos), Identificación de Representaciones Sociales (por parte de los estudiantes) y finalmente el diseño de una propuesta Didáctica para la enseñanza del Cambio Climático, contribuyendo de esta manera a un cambio real entre las relaciones los seres humanos, con la sociedad y con la naturaleza.

Este estudio sirve como apoyo para la presente investigación, puesto que muestra la importancia de aspectos como: Representaciones Sociales del CC, Aprendizaje Experiencial, Experiencias Desencadenantes, Preparación del Planteamiento, Delimitación del Obstáculo o Situación, Plan de Acción, Interrogación y Evaluación, los cuales son determinantes en el diseño de las estrategias pedagógicas que mitiguen el cambio climático en la IE Santa Rosa de la Caña; pues, en ésta se ha identificado el reduccionismo teórico de los problemas ambientales, obstaculizando la generación de las nuevas relaciones comportamentales y actitudinales sostenibles de los estudiantes con el medio ambiente.

Desde esta perspectiva, Vallejo, et al. (2016), en su trabajo relacionado con “Sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático (SAM) en los sectores agrícola y forestal. Concepto y propuesta de acción”, plantea que al momento de formular estrategias direccionadas a la mitigación de los efectos originados por el Cambio Climático es necesario tener en cuenta las sinergias entre adaptación y mitigación que propendan por un desarrollo económico sostenible para las comunidades.

Con base al contexto sociocultural, económico y productivo donde se encuentra la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña el estudio anteriormente citado representa una

herramienta útil para proponer estrategias reales y atractivas específicamente en las actividades agrícolas, pecuarias y pesqueras locales, con un enfoque sinérgico no aislado sino acoplado al ámbito regional y nacional, donde las prácticas agronómicas y culturales que tradicionalmente se han realizado, se complementen con nuevas prácticas articuladas en modelos de desarrollo sostenible que generen cambios reales e impactos positivos al ambiente y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Por su parte, Flores (2015), en su trabajo titulado “Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria”, donde se aborda el concepto de Representaciones Sociales (RP), reflexiona sobre relevancia de este concepto para comprender los sentidos y significados que las personas construyen frente a objetos o situaciones caso específico el Cambio Climático. Concluyendo a partir de esto, la necesidad imperiosa de construir estrategias educativas que inciden en una mejor comprensión de la problemática ambiental desde la educación básica, lo cual es determinante para entender su reacción frente a los problemas ambientales. Este trabajo reflexiona y concluye sobre

En este marco, es importante señalar que, de acuerdo con Moscovici (citado en Flores, 2015, p.29), existen tres criterios básicos para determinar la constitución de una representación social: a) con una información valiosa para el grupo (cuantificación); b) que exista suficiente información (producción) y c) que los sujetos tomen una posición respecto a la información y al objeto (funcionalidad). Entendiendo a partir de esto, la relevancia de identificar las formas de actuar frente a situaciones del ámbito real que estén asociadas con el medio ambiente.

Este estudio, aporta de manera significativa a la investigación propuesta el concepto de Representaciones sociales y sus dimensiones, las cuales deberán ser identificadas en los estudiantes, docentes, padres de familia de la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña

para poder interpretar el conocimiento y las actitudes reales que se tienen frente a la problemática generada por el Cambio Climático, con el fin de diseñar las estrategias pedagógicas contextualizadas a las necesidades de la comunidad estudiantil que generen procesos de cambio significativo y conciencia ambientalmente responsables en el corto, mediano y largo plazo.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

A nivel nacional se han realizado trabajos relacionados con la mitigación de las consecuencias del calentamiento global y efecto invernadero, con el fin fortalecer la educación ambiental y mitigar el cambio climático, aportando con esto, aspectos determinantes en la implementación de estrategias para el desarrollo sostenible y los efectos de la educación ambiental acerca del cambio climático.

De acuerdo a lo anterior, Benítez (2019), en su estudio “determinó los cambios que generan los procesos de educación ambiental enfocado en el cambio climático sobre los parámetros de Escuelas Ecoeficientes de IEDR José Gregorio Salas” (p. 7). A partir de lo cual pudo observar un cambio significativo de las actitudes de la Comunidad estudiantil hacia el ambiente y una mayor comprensión sobre los procesos de cambio climático” (Benítez R, 2019, p. 1).

En este estudio se logran destacar aportes importantes para la presente investigación, debido a que esta permite una reflexión profunda en la parte ambiental de la institución, lo cual es básico para encontrar alternativas de solución a las problemáticas observadas. Adicional a esto, para esta investigación es relevante reconocer los instrumentos aquí utilizados como: salidas de campo, diarios de campo, foros educativos, reciclaje y uso de recursos, huerta escolar, ecomurales, embellecimiento, pretest y postest, debido a que dichos instrumentos son básicos para recolectar información significativa.

Mantilla (2019), presentó un trabajo denominado “Enseñanza de cambio climático y salud en facultades de medicina en Colombia”. Este estudio, aunque fue realizado en educación superior, sus resultados son significativos debido a que destaca la importancia de introducir en los currículos los cursos sobre el cambio climático y su papel en la salud, aunque aún no está definido como una prioridad, tampoco se cuenta con profesionales capacitados en la temática lo que dificulta y limita la transferencia de conocimiento en este tema. Utilizando encuestas se encontró un gran vacío en cuanto a la temática del cambio climático, siendo este resultado importante para comparar con resultados de encuestas o test que se realicen en esta investigación.

Por su parte, Bohórquez (2015), realizó un estudio sobre enfocado en el calentamiento global, con el objetivo de “diseñar una unidad didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto calentamiento global de la atmósfera en estudiantes de educación media” (p. 5). A partir de esto, se logró identificar que los estudiantes presentaban dificultades en terminología técnica y la comprensión de procesos relevantes que explican el calentamiento global; tampoco identificaron las principales causas, consecuencias, ni acciones de mitigación. Aspecto que representa un aporte para la generación conciencia ambiental en los estudiantes, al mejorar la comprensión del concepto de calentamiento global, estos aportes son importante porque permitirá comparar con los resultados de esta investigación

2.1.3 Antecedentes Locales

A nivel local son escasos los trabajos realizados en educación ambiental teniendo en cuenta el cambio climático. Sin embargo, se han hecho trabajos ambientales escolares, cultura ambiental y las dimensiones de la educación ambiental y la educación para la paz, cuyos resultados y análisis sirven para comparar y soportar esta investigación.

Dicho lo anterior, se puede mencionar el trabajo de Gazabon, et al. (2017), titulado “proyectos ambientales escolares y cultura ambiental en la comunidad estudiantil de las instituciones educativas de Sincelejo, Colombia”, donde se encontró que las comunidades educativas tenían poca participación en los diagnósticos, desarrollo y evaluación de los proyectos ambientales escolares, debido esto las comunidades educativas presentan escaso conocimiento referente a los conceptos de educación ambiental y las problemáticas ambientales que se presentan en su entorno, lo cual es un aporte importante para esta investigación, muestra información relevante para la comparación de resultados y análisis de resultados referentes a la educación ambiental.

Por otro lado, se pueden resaltar los aportes realizados por FUNSOSTENIBLE y la CVS (2018), cuyo objetivo fue formular el plan de ordenación del recurso hídrico de la cuenca del río Los Córdoba en el Departamento de Córdoba, identificando la situación ambiental de la cuenca, con el fin de establecer las potencialidades, conflictos y restricciones del cuerpo de agua. Con este trabajo se logró identificar las problemáticas asociadas al cambio climático que están viviendo los pobladores en esta zona.

Por último, se destaca el estudio de Puentes (2019), a partir del cual apunta a la “comprensión de las dimensiones de la educación para la paz y el medio ambiente que pueden favorecerse desde los programas de “Bosques de Paz” en la Bahía de Cispatá en el municipio de San Antero en el departamento de Córdoba” (p. 9). Con este trabajo Puentes busca “integrar la conservación de la biodiversidad con proyectos provechosos que beneficien a las comunidades sosteniblemente” (p. 9). Esta investigación es importante para la nuestra, debido a que aporta a la sublínea investigación, que es educación para la paz y a la temática de educación ambiental.

2.2 Marco Teórico-Conceptual

Las teorías y planteamientos que sustentan teóricamente esta investigación, están relacionados con el aprendizaje significativo desde la postura de Ausubel y el Aprendizaje Basado en Proyectos, a partir de cual se definen conceptos como: la pedagogía en la enseñanza del cambio climático y sus estrategias didácticas, educación en cambio climático-ECC y los procesos que resultan más convenientes para la adaptación y mitigación del cambio climático.

2.2.1 Referentes Teóricos

Aprendizaje significativo. Con el fin de lograr un acercamiento relevante de las condiciones en las cuales se produce aprendizaje significativo, es necesario dar una mirada a los planteamientos del constructivismo, pues es desde allí, donde se desprenden algunas afirmaciones de Ausubel frente al proceso de aprendizaje, a partir de las cuales concibe este proceso como la conexión alcanzada entre las experiencias vividas por el estudiante y las estructuras de su pensamiento. Es decir, para que se genere el conocimiento en el niño, es necesario que exista una interacción del contexto con los aprendizajes abordados, ya que, dicha interacción le da significado a lo que se aprende.

En este sentido, para Ausubel (1983), “la educación como transmisión del saber no es ya una concepción adecuada. Hay que superar la idea del estudiante como receptor pasivo del conocimiento que le transmite el profesor” (p.7), es decir, el estudiante debe asumir una posición activa para convertirse en constructor de su conocimiento, puesto que el aprendizaje significativo es un proceso que requiere de la articulación de la nueva información con lo que este autor denomina estructura cognitiva de la persona, a partir de lo cual se debe tratar de establecer una relación entre los nuevos aprendizajes con los conceptos comprendidos anteriormente.

Para Novak (1998):

“El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamientos, sentimientos y acciones que conducen al engrandecimiento humano. Se considera como acción a todo evento educativo que sirve para cambiar el pensamiento y los sentimientos de los estudiantes” (p. 4).

Debido a esto, se puede inferir que el concepto de aprendizaje significativo con frecuencia lleva una dirección contraria al aprendizaje memorístico, ya que, de acuerdo con cómo la nueva adquisición se integra dentro de las estructuras cognitivas de los estudiantes (si la asimilación es arbitraria o consciente)

Desde esta perspectiva, según los planteamientos de Ausubel (1983), para que un aprendizaje sea verdaderamente significativo, se deben tener en cuenta aspectos como: el uso de material potencialmente significativo, el paso del significado potencial al nuevo conocimiento, la contemplación de la posibilidad de generación de conocimientos compartidos por diferentes individuos y la disposición para relacionar de manera sustantiva los aprendizajes con la estructura cognoscitiva (p.55), lo cual es de suma relevancia para la comprensión de conceptos asociados al cambio climático, puesto que estos contenidos deben guardar significatividad lógica y coherente para que la información que se le presenta al estudiante pueda ser comprendida con facilidad, facilitando al docente la elaboración de material de manera clara y organizada, a través de una secuencia lógica en donde cada contenido sea coherente con los otros.

Asimismo, es necesario que los contenidos guarden significatividad psicológica, es decir, dichos contenidos deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el estudiante, ya que si éste no dispone de los esquemas cognitivos que le permitan relacionar e interpretar la información que se le presenta, no será capaz de comprenderlos nunca y el aprendizaje no se fijará en su estructura cognitiva. Por esa razón se resalta la labor del docente ya

que debe activar los conocimientos previos del estudiante, seleccionar y adecuar la nueva información para que pueda ser relacionada con sus ideas previas (Ausubel, 2002, p.8). Esto implica que, los estudiantes tengan la posibilidad de encontrar la utilidad en sus aprendizajes para que estos se puedan articular con el contexto real y faciliten el proceso de reconstrucción de los nuevos conocimientos.

Aprendizaje Basado en Proyectos. El aprendizaje Basado en Proyectos ha sido definido por varios autores y desde distintas perspectivas, sin embargo, entre la mayoría de estas posturas coinciden en resaltar la relevancia que tiene la necesidad de poner en práctica los aprendizajes abordados en el contexto real. De acuerdo con Blank, Harwell y Martí: “El ABPr es un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase” (Citados por Martí, et al., 2010).

En este sentido, según el Ministerio de Educación Español y la unión europea (2012), el Aprendizaje Basado en Proyectos está definido como “un modelo de aprendizaje en el que el estudiante plantea, implementa y evalúa proyectos que tienen implicación en el mundo más allá del aula de clase, a partir de lo cual, se abordan problemáticas del contexto real planteadas por los estudiantes, para las que éstos tratan de buscar una solución relevante (MECD Unión Europea, 2012, p.21).

Desde esta perspectiva, para Moursund (2007), “una característica clave del Aprendizaje Basado en proyectos, es que el proyecto no se enfoca en el aprendizaje *sobre* algo, se enfoca en *hacer* algo. Está orientado hacia la acción” (p.14). Esto indica la necesidad que se tiene de buscar de forma permanente la construcción del aprendizaje desde el hacer, sin restarle importancia a la formación de conceptos previos en el estudiante. A razón de esto, desde el ABPr se propone que

aspectos como la centralización del proceso de enseñanza en el estudiante, la promoción del aprendizaje colaborativo, la valoración continua del producto realizado y el compromiso de los estudiantes por el aprendizaje, a partir de lo cual se pretende lograr avances en el desarrollo de habilidades de orden superior (Moursund, 2007, p.15).

De igual forma, desde el punto de vista del docente, en el ABPr se tienen en cuenta aspectos como el abordaje de contenidos bajo objetivos auténticos, la aplicación de un proceso de evaluación real, la contemplación del docente como orientador de procesos, el trazado de metas educativas explícitas, la sustentación de las actividades en el modelo de aprendizaje social y la estimulación de una relación de aprendizaje bidireccional entre el docente y los estudiantes (Moursund,2007, p.18).

De acuerdo con Bottoms y Webb (como se citó en Aristizábal, 2012), para el diseño de un proyecto contextualizado sustentado en el ABPr, es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

1. *Situación problematizadora.* En este elemento se describe el tema o problema en el que el proyecto se enfoca, pues la propuesta se origina a partir de la percepción individual o grupal de una necesidad presente en la comunidad que es susceptible de tratar por los estudiantes, el docente o la institución.

2. *Descripción y propósito del proyecto.* Está centrada en describir de forma precisa lo que se quiere alcanzar con la ejecución del proyecto. En esta descripción se expresa de forma específica la manera como se atiende la problemática estudiada.

3. *Especificaciones de desempeño.* Se refiere a los criterios de calidad que el proyecto debe cumplir, junto con las orientaciones básicas sobre las que se sustenta el desarrollo de la propuesta.

estos criterios deben definir de forma clara los aspectos fundamentales del proyecto contextualizado.

4. *Cronograma*. Está representado por las instrucciones necesarias para desarrollar el proyecto. Este incluye el tiempo presupuestado por actividades o fases, metas a corto plazo, y tiempo total disponible para la ejecución, toma de datos y análisis de resultados.

5. *Evaluación*. Son los criterios bajo los cuales se va a valorar el desempeño de los estudiantes. Este aspecto es determinado por el docente, a través de un enfoque particular, sin embargo, cada criterio seleccionado debe ser socializado a los estudiantes, teniendo en cuenta se debe garantizar la evaluación de cada uno de los avances y el producto final.

6. *Evaluación del proyecto*. Este elemento se considera más un medio que un fin en sí mismo, ya que está orientado a producir información necesaria para la toma de decisiones acerca de la planeación y ejecución de las actividades en busca de mejorar la eficacia de los proyectos en relación con sus fines.

En este orden de ideas, se puede visualizar la coincidencia entre el aprendizaje significativo y el ABPr, puesto que en ambos sustentos teóricos se busca la construcción de los conocimientos a partir de la articulación de saberes previos con los nuevos conceptos, lo cual abre la posibilidad de integrar estas dos posturas para generar ambientes enriquecidos que motiven a los estudiantes frente a la comprensión de los factores que atentan contra el medio ambiente y agudizan la problemática del cambio climático en las comunidades cercanas, lo cual es fundamental para este estudio investigativo.

2.2.1 Referentes Conceptuales

Cambio Climático. Al detectar el problema del cambio climático a nivel mundial, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA) crearon el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988, mediante el cual se define el cambio climático como cualquier cambio en el clima con el tiempo, como consecuencia de la variabilidad natural o el resultado de las actividades humanas que aceleran este proceso por el aumento de los gases de efecto invernadero (GEI) (Sampayo, et al., 2018).

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que el cambio climático es un fenómeno ambiental que se produce por las actividades antropogénicas como: la tala de árboles, la quema de zonas verdes para uso de ganadería y agricultura, la ganadería, la quema de basuras y otros productores de gases efecto invernadero que participan en la regulación para mantener la temperatura en la tierra por la naturaleza.

Según PNUD (2011), con los efectos del cambio climático, se verán afectados aspectos que involucran a la población en general, algunos aspectos comprenden:

- a. Salud: aumento en la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores (malaria, dengue, paludismo) en las épocas de muchas lluvias.
- b. Sector agropecuario: desertificación de los suelos a causa de la reducción en las precipitaciones en las épocas de sequía, en épocas de lluvias inundaciones y pérdida de cultivos por aumento desproporcionado de lluvias.
- c. Sistemas costeros: aumento del nivel del mar, generando desplazamiento de la población que vive en las zonas costeras.
- d. Ecosistemas: reducción de bosques, así como la pérdida de fauna y flora.
- e. Vivienda: inundaciones desmedidas por el aumento de lluvias que afectan a la población en su mayoría en condiciones precarias, lo cual deteriora aún más las condiciones de supervivencia y de calidad de vida de las poblaciones pobres.

Educación en Cambio Climático-ECC. La educación en cambio climático hace parte de un proceso de aprendizaje específico, el cual busca la generación y apropiación de conocimientos dirigidos a la construcción de una conciencia social, articulada al fortalecimiento de capacidades de adaptación perdurables frente al cambio climático. Dicho proceso tiene como objetivo una transformación cultural y social consciente, frente a los factores históricos mundiales y nacionales que han originado el cambio climático y comprensión de las interacciones biofísicas que intervienen en el proceso. Enseñando su incidencia en la transformación de la biodiversidad y modos de vida de comunidades étnicas, rurales y comunidades urbanas, al igual que las potenciales transformaciones y soluciones en los territorios en los que habitan dichas comunidades.

Lo anterior busca igualmente, el empoderamiento, participación y acción informada, de las diversas comunidades frente a potenciales soluciones de adaptación y mitigación, articuladas a las escalas de toma de decisión del Estado, en regiones y comunidades locales. Contribuyendo finalmente al debilitamiento de los factores socioeconómicos que influyen en el Cambio Climático, junto con la reducción de la vulnerabilidad y riesgo climático de las comunidades (CEPAL, 2014).

El cambio climático desde la pedagogía experimental. La falta de conciencia ambiental en la humanidad ha provocado graves consecuencias que afectan negativamente el medio ambiente, provocando pérdida de especies, pérdida en las actividades económicas en el campo, entre otras, todo esto relacionado al cambio climático.

Teniendo claro y profundizando qué es el cambio climático, algunas de sus causas y consecuencias es necesario echarle una mirada a la parte educativa que genere capacidades de adaptación y mitigación a este fenómeno ambiental (Sampayo, et al., 2018). Por esto, es

importante utilizar la pedagogía experimental, que de acuerdo con Buys, Dottrens y Mialaret (citados en Sampayo, et al., 2018), es la encargada del movimiento de transformación de la enseñanza a partir de la aplicación del conocimiento y la medición de la eficacia en los comportamientos, es decir, se cuestiona por los resultados del aprendizaje y cómo el estudiante lo adaptan al contexto.

Según Sampayo et al., (2018), para la enseñanza del cambio climático es necesario abordarla desde tres ámbitos importantes: la teoría, la práctica y la reflexión. La teoría es la encargada de conceptualizar lo relacionado con causas, consecuencias y efectos de esta problemática ambiental entendidas aquí las causas de este fenómeno como las ocasionadas por el hombre y la propia naturaleza. Con respecto a la práctica por medio de la comparación y situaciones vividas se busca que el individuo comprenda la problemática ambiental puesto que es importante pasar de la teoría, de la conceptualización en un tablero a enseñar desde la realidad donde el individuo se relaciona con el contexto. En la reflexión se busca que el sujeto no se quede con el conocimiento, sino que por medio de esta genere conciencia frente a la problemática del cambio climático.

Educación Ambiental para la Adaptación al Cambio Climático

En las escuelas se debe incluir en el currículo la educación ambiental, para poner en práctica metodologías y así los estudiantes adquieran una cultura ambientalista, se tome conciencia desde su reflexión personal de las causas y consecuencias que generan diversas problemáticas como el cambio climático (González, 2001). Hay que tomar medidas inmediatas afrontando retos de adaptación y mitigación urgentes en el que las instituciones deben estar involucrada.

Colombia, por su ubicación geográfica es un país vulnerable al cambio climático; el país puede verse afectado a los impactos del cambio climático debido a que la mayor parte de la población se encuentra en las partes altas de las cordilleras, donde se prevén problemas de escasez hídrica e inestabilidad de suelos y en las costas donde el aumento en el nivel del mar y las inundaciones pueden afectar los asentamientos humanos y las actividades económicas claves (PNUD, 2011).

Los impactos esperados en el país como consecuencia del cambio climático se pueden ver reflejados en un aumento de la temperatura media entre 2 y 4 °C al 2070 y una modificación en las precipitaciones, reduciéndose en algunas regiones hasta en un 30%.

Pero la educación ambiental no solo tiene que ser llevada por las ciencias naturales en el currículo, esta debe ser transversal, por tanto, según la Unicef (2012 citado en Sampayo *et al.*, 2018) en la Educación sobre el cambio climático y Medio Ambiente los estudiantes necesitarán conocimientos básicos en ciencias naturales, en ciencias sociales y en humanidades para comprender los principios del desarrollo sostenible. Reorientar el plan de estudios vigente de las escuelas amigas de la infancia hacia la Educación para el desarrollo sostenible como siguiente paso, innovador y pertinente, hacia una educación de calidad mejorada. También es importante capacitar a los docentes que no se encuentren preparados para el tratamiento de los problemas ambientales en su labor diaria.

3 Diseño Metodológico

3.1 Enfoque de la Investigación

Para la investigación sobre los efectos del cambio climático en Santa Rosa de la Caña, se utilizó la metodología mixta, según Hernández *et al.*, (2014), que consiste en un diseño de investigación (o metodología) en la cual los investigadores recolectan, analizan y combinan datos cuantitativos y calificativos. El principal objetivo con esta metodología es argumentar que el cambio climático es un fenómeno complejo que representa uno de los grandes retos del siglo XXI, plantear alternativas de desarrollo sostenible que mitiguen los efectos del cambio climático.

El enfoque mixto permite un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio” (Tashakkori y Teddlie, citado en Barrantes, 2014, p.100). Por tanto, ante la problemática que se ha identificado, es necesario trabajar una metodología mixta que nos permita tener una percepción de la comunidad sobre el cambio climático recolectando información valiosa e investigaciones afines que nos lleven a una investigación sólida y sobre todo le de posibles salidas a la problemática en esta comunidad.

Actualmente, se puede observar una posición más ecléctica por parte de algunos expertos, y esta tendencia se puede encontrar en algunos estudios en donde se busca dar, una explicación de los hechos (enfoque cuantitativo) y una comprensión de estos (enfoque cualitativo). Lo que puede contribuir a anular los posibles sesgos de la investigación y fortalecer el proceso investigativo (Barrantes, 2014, p. 98).

En este sentido, una de las ventajas más relevantes de los métodos mixtos es la transformación de información, es decir, “un tipo de datos es convertido en otro (cualificar datos cuantitativos o cuantificar datos cualitativos) y luego se analizan ambos conjuntos de datos bajo un análisis tanto CUAN como CUAL” (Hernández Sampieri, 2014, p.581). Además, de acuerdo

con este mismo autor, los métodos mixtos caracterizan al objeto de estudio mediante números y palabras, e intentan alcanzar un análisis más amplio de la problemática abordada (Figura 1).

Figura 1

Estructura de Métodos mixtos de investigación



Fuente: Métodos mixtos según Hernández Sampieri (2014)

De acuerdo con lo anterior, se consideró pertinente llevar a cabo este estudio bajo el método cuantitativo mixto (CUAN-cual), con preponderancia cuantitativa, puesto que a partir de esta metodología investigativa se puede realizar el análisis de los datos desde lo cuantitativo como lo cualitativo, priorizando la descripción cuantitativa de los valores arrojados por los cuestionarios inicial y final.

3.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación empleado fue de tipo descriptivo, según Tamayo (2002), esta se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando; permite la creación de preguntas y análisis de los datos. De igual manera, en este tipo de investigación se pueden hacer comparaciones para comprender e interpretar las percepciones de los grupos sobre un tema. Este tipo de investigación descriptiva es un proceso que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos.

Adicional a esto, es importante resaltar que, según Hernández Sampieri (2014), “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p.92). Considerando que con este trabajo se busca penetrar las distintas dimensiones de la comunidad estudiantil y los componentes del contexto que la rodea, se piensa que es pertinente enmarcar esta investigación dentro de un estudio descriptivo – interpretativo y de sentido, ya que este brinda la posibilidad de comprender los significados y actuaciones de los actores educativos, en y desde la perspectiva del texto y contexto donde se originan.

3.3 Línea y Grupo de Investigación

La línea de investigación institucional desde la cual se encamina el proyecto es Educación, Sociedad y Cultura, con la Sublínea o eje de investigación Educación para la paz. Al ser una propuesta de educación ambiental, esta encaja con las temáticas que enfatiza la institución, al buscar educar para vivir en armonía con la Tierra, desarrollar la conciencia y convivir de la mejor manera con el entorno.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

Este estudio se realizó con la comunidad estudiantil de la IE Santa Rosa de la Caña, está ubicada en el departamento de Córdoba, en el municipio de Los Córdoba en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Es una institución rural de carácter pública, mixta, modalidad académica, cuenta una sede principal y cuatro subsedes, con una población 393 estudiantes desde preescolar hasta la Media vocacional; los cuales proceden del mismo corregimiento y veredas como: las parcelas, el floral, el Barrial, El Cerro, las Delicias, el Algodón y la Arenosa. Los estudiantes son hijos de campesinos que se dedican a la agricultura, unos la ganadería, aserradores de madera y

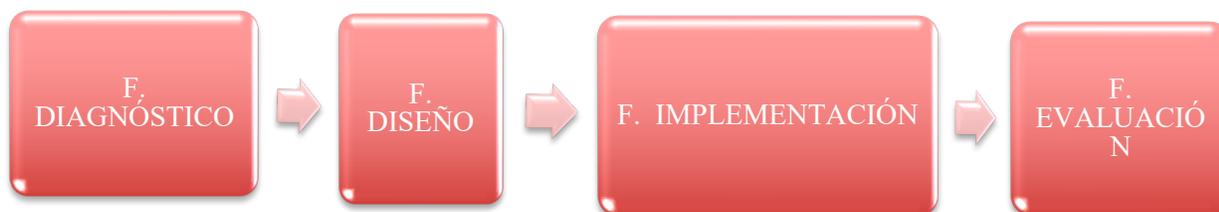
jornaleros muchos de los estudiantes hacen parte de estas actividades para apoyar a sus padres y también para recibir un ingreso adicional, a todas estas condiciones se suma la problemática ambiental de ahí la necesidad de abordar esta temática en esta localidad.

3.4.2 Muestra

El método para seleccionar la muestra de este trabajo fue no probabilístico, con un tipo de muestreo por conveniencia, pues como afirma Battaglia (citado por Hernández et al. 2014, p.387), está conformada por los casos disponibles a los cuales se tiene acceso. De acuerdo con esto, se eligió trabajar con una muestra de 47 estudiantes pertenecientes a todos los grados de educación básica y media académica. Los criterios que justifican la elección de esta muestra están asociados principalmente a la situación actual que se vive en Colombia bajo el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19, la disposición que tienen los estudiantes para poder participar de algunas sesiones de forma virtual o presencial bajo el modelo de alternancia y la posibilidad de acceso y acercamiento de éstos en cuanto al manejo de dispositivos tecnológicos (computador, celular o Tablet).

3.5 Fases de la Investigación

La investigación se realizó siguiendo los pasos de Elliott (1997), que consta de las siguientes fases; realización del diagnóstico de la situación, mediante la formulación del problema, recogida de datos, trabajo de campo, análisis e interpretación de datos y discusión de resultados y conclusiones (figura 2).

Figura 2*Fase de la investigación*

Fuente: Pasos para la investigación según Elliott (1997)

De acuerdo con esto, este estudio se realizó enfocado en la educación ambiental para el cambio climático, llevando a cabo cada una de las fases mencionadas anteriormente, las cuales se describen de forma detallada a continuación.

Fase de contextualización. Está centrada en la identificación de los factores que influyen y caracterizan la problemática, con el objetivo de dilucidar la realidad del entorno en que se desenvuelven los estudiantes y las posturas de éstos frente al cambio climático en su región y los factores que influyen en este, reconociendo de esa manera la relación que guardan los estudiantes con la problemática estudiada. Para ello se realizan acciones como: diseño y aplicación del instrumento de caracterización, diseño y aplicación del cuestionario inicial (pretest) y análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el cuestionario inicial (postest)

Fase de diseño

Esta fase se enfoca en el diseño de los talleres que se desarrollan en el proceso de intervención, a partir de los cuales se aborda el fortalecimiento de la toma de conciencia sobre el cuidado del medio ambiente como camino para mitigar el cambio climático. Para esto se llevaron a cabo las siguientes acciones: definición y selección de los conceptos y acciones a fortalecer, de acuerdo con el diagnóstico, definición de objetivos de intervención, planeación y estructuración

de las estrategias aplicadas y diseño y construcción de las actividades a desarrollar, a partir de lo cual se brindaron las condiciones para que los estudiantes pudieran identificar problemáticas de su entorno con relación al cambio climático.

Fase de implementación. Durante esta fase se aplica la estrategia pedagógica diseñada a la población objeto de estudio, para lo cual lleva a cabo del desarrollo de los talleres programados, llevando, además, el seguimiento del producto realizado por los estudiantes. Para cumplir con este propósito se realizaron actividades como: establecimiento de las condiciones necesarias para el desarrollo de los talleres, implementación de los talleres según la programación y desarrollo del proyecto contextualizado propuesto.

Fase de evaluación. Esta fase se desarrolló a partir de un proceso en el cual se analizaron los resultados obtenidos durante la realización de los talleres de intervención, la realización del proyecto contextualizado y la aplicación del posttest, mediante lo cual, se dieron las conclusiones y recomendaciones necesarias. Para llevar a cabo este objetivo se realizaron las siguientes acciones: construcción y validación de instrumento evaluación cuestionario final (posttest), aplicación de instrumento de evaluación cuestionario final (posttest) y análisis de los resultados obtenidos y planteamiento de conclusiones y recomendaciones.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Teniendo de cuenta que esta investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, para el proceso de sistematización de la información cuantitativa se utilizó la encuesta como técnica de investigación, puesto que, dentro de los diseños de una investigación descriptiva ésta permite que el investigador recopile datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información, ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla, basándose en la realización de ciertas preguntas encaminadas a obtener

determinados datos. En este sentido, siguiendo a García et al., (2002) la encuesta se define como:

una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (p.1)

Para Sierra (1994), la observación por encuesta, que consiste igualmente en la obtención de datos de interés sociológico mediante la interrogación a los miembros de la sociedad, es el procedimiento sociológico de investigación más importante y el más empleado. Entre sus características se pueden destacar las siguientes: la información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.

La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras. El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece; de ahí, como se ha mencionado, la necesidad de utilizar técnicas de muestreo apropiado. Por esta razón, en este trabajo, se consideró pertinente hacer uso de esta técnica de modo estandarizado mediante un cuestionario (instrucciones iguales para todos los sujetos, idéntica formulación de las preguntas, etc.), debido a que este permite recoger, analizar, explorar, hacer comparaciones y predecir con la información obtenida de la población objeto de estudio.

De acuerdo con lo anterior, para la recolección de la información en esta investigación se aplicó los instrumentos que se describen a continuación.

Instrumento de caracterización. Este instrumento tipo encuesta fue aplicado con el fin de reconocer los principales aspectos y características socio-económicas de los estudiantes de básica secundaria y media de institución educativa objeto de estudio. Facilitando con ello, la obtención de información precisa sobre el género, edad, estrato socioeconómico de los estudiantes, así como datos relevantes sobre la actividad económica, nivel educativo alcanzado por los padres y/o cuidadores y la relación de éstos con el cuidado del medio ambiente. La descripción detallada de este instrumento se puede visualizar en el anexo 1.

Cuestionario inicial (Pretest). Esta prueba está orientada hacia las concepciones sobre el cambio climático, su finalidad es la identificación de las ideas previas de los estudiantes con relación a los aspectos relacionados con esta temática. El cuestionario contiene un total de 21 preguntas cerradas con escala Likert asociadas a tres categorías fundamentales; clima, cambio climático y actores de cambio, a partir de las cuales se abordan aspectos como los cambios del clima y las prácticas de la comunidad frente a este. Para el diseño de esta prueba se adaptaron situaciones propuestas en los contenidos de *Colombia Aprende* del área de ciencias naturales, de acuerdo con el entorno real de los estudiantes (ver anexo 2).

Cuestionario final (Postest). La aplicación del cuestionario postest fue realizada con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos con la implementación de la estrategia didáctica apoyada en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, permitiendo conocer de esta manera, la incidencia de dicha estrategia en la consecución de los propósitos de aprendizaje del proceso de intervención realizado. De igual forma que en el pretest, las 21 preguntas seleccionadas surgieron de la adaptación de situaciones contempladas en los contenidos publicados en el portal *Colombia Aprende*. Todo esto, con el fin de evidenciar el avance de los estudiantes y la relación establecida por éstos entre los conocimientos previos y los nuevos

aprendizajes abordados, tal como se postula en el aprendizaje significativo y la metodología del ABPr (ver anexo 3).

3.7 Técnicas de Análisis de la Información

Teniendo en cuenta el método de investigación escogido para este estudio, para el análisis de la información cualitativa, se considera lo planteado por Aguayo (citado por Osses, Sánchez e Ibáñez, 2006), quien afirma este debe "apuntar a encontrar el significado, la comprensión de la práctica social, a través de ordenar y relacionar lógicamente la información que la práctica nos suministra y que hemos registrado" (p.120). Por esta razón se analizan los datos de la intervención pedagógica a través de la triangulación de los indicadores planteados para cada una de las categorías propuestas. Para el análisis de los datos cuantitativos, se hace uso de la correlación entre los resultados del pretest y posttest, a través del coeficiente de correlación de Spearman, el cual permite "determinar si las dos variables están correlacionadas, predecir el valor de una variable, dado un valor determinado de la otra variable, y valorar el nivel de concordancia entre los valores de las dos variables" (Pita y Pértega, 2001, p.7). Entendiendo que, los resultados cercanos a 1 indican una correlación fuerte y positiva, mientras que los valores próximos a -1 indican una correlación fuerte y negativa y números tendientes a cero indican que no hay correlación lineal.

3.8 Caracterización de la población

Para caracterizar a la población también se aplicó una encuesta, con la cual se recolectó información sobre aspectos socioeconómicos de la población, los diferentes grados de los estudiantes de secundaria distribuidos así: de grado 6 un 19,1%, de grado 7 21,3%, grado 8 12,8%, grado 9 un 19,1%, grado 11 21,3%. De igual forma se logró determinar las edades de los estudiantes, entre 11 a 12 años un 31,9%, entre 14 a 15 años un 31%, entre 15 a 16 un 23,4%, de

sexo masculino 57,4% y de sexo femenino 42,6%, lo que indica que la muestra en su gran mayoría la conforman hombres. La actividad económica de los padres o acudientes se encontró que son agricultores independientes con un 34%, jornaleros 14,9%. De acuerdo a la escolaridad de las madres el 34% cursó la primaria completa y el 23,4% secundaria incompleta, al comparar los datos de la escolaridad, las madres están un poco más preparadas que los hombres, puesto que estos forman hogares a muy temprana edad y abandonan sus estudios para generar ingresos.

En síntesis, después de caracterizar la población, se evidencia que la actividad económica de los padres de familia que más prevalece o es más importante es la agricultura, ocupando un renglón importante para su economía por las características de esta zona. De igual forma, no se puede desconocer que esta actividad contribuye a los efectos del cambio climático, de ahí la necesidad de abordar este tema para mitigar las consecuencias de este fenómeno ambiental en esta comunidad (anexo 1).

3.9 Propuesta de intervención pedagógica

Para lograr prácticas ambientales favorables que ayuden a mitigar el cambio climático en la IE Santa Rosa de la Caña, se realizó una serie de talleres teniendo los elementos de los proyectos contextualizados basados en el ABPr y los fundamentos teóricos de las dimensiones de la concienciación ambiental propuesta por autores como (Chulía (1995), Corraliza, Martín, Moreno y Berenguer, (2004), Jiménez y Lafuente (2004), Gomera (2008) y Espejel (2015).

Estos autores describen cuatro (4) dimensiones para lograr la concienciación ambiental y transformar las creencias, valores, actitudes y por tanto las prácticas ambientales, las cuales se aplicaron en la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña, lo que permitió cumplir el propósito de la investigación.

De acuerdo con esto, la propuesta de intervención está estructurada por las cuatro fases denominadas: “*contextualización*”, “*relación climática*”, “*acciones de mitigación*”, y “*acciones de transformación*”. Cada una de estas contó con un taller de profundización, en los cuales se abordaron conceptos asociados a cada una de las dimensiones que se deben trabajar para lograr conciencia sobre la necesidad de mitigar el cambio climático, y a su vez, teniendo en cuenta el diseño del proyecto contextualizado construido por los estudiantes. Debido a esto, se consideraron algunos elementos para estructurar los talleres, entre los cuales se encuentran el nombre del taller, objetivo, aprendizajes esperados, recursos, descripción de la actividad y retroalimentación (ver tabla 1)

Tabla 1

Descripción general de la propuesta de intervención

“Nuestro clima es problema de todos”	
Área	Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Asignatura	Biología
Nivel	Básica secundaria y Media
Temas/Unidades	Cambio Climático
Objetivo:	Reconocer las causas, consecuencias y acciones de mitigación frente a la problemática ambiental sobre el cambio climático, así como los niveles de toma de conciencia frente a este.
Competencias	
Estándares	Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades
Aprendizajes esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las causas y consecuencias del cambio climático • Explica el fenómeno del cambio climático • Propone acciones locales y globales para mitigar el cambio climático.
Recursos	Humanos, teléfonos para conectividad, taller en Google Forms, ,materiales del medio, cartulinas, marcadores, temperas, árboles, envases de botellas etc
Descripción de las actividades	Fase 1: Contextualización
Taller 1: Dejando huella en el cuidado del medio ambiente	

Fase 2: Relación climática

Taller 2: *El reciclaje como forma de transformar mi entorno*

Fase 3: Acciones de mitigación

Taller 3: *Mi amigo el árbol*

Fase 4: Acciones de transformación

Taller 4: *Evaluando aprendizajes*

Duración: seis semanas

Fuente: Elaboración propia.

3.9.1 Desarrollo de Actividades por Etapas

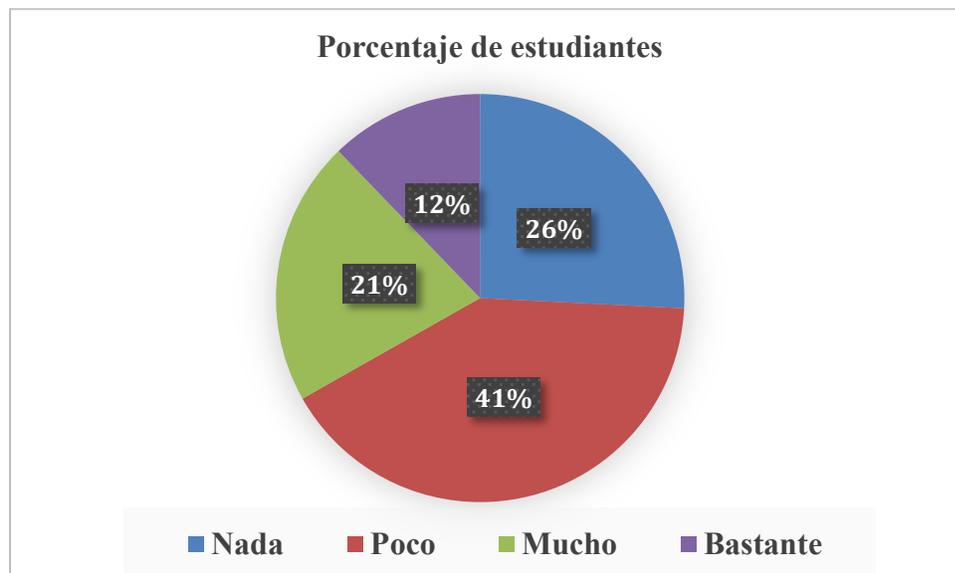
El diseño y construcción de la propuesta de intervención, fue desarrollado en cuatro fases que contienen igual número de talleres correspondientes a seis semanas académicas. En primera instancia, se lleva a cabo la fase 1 que contiene el taller 1 denominado “Dejando huella en el cuidado del medio ambiente”, luego, la segunda fase a la cual corresponde el taller 2 denominado “El reciclaje como forma de transformar mi entorno”, posteriormente se trabaja la tercera fase que contiene el taller 3 llamado “Mi amigo el árbol” y, por último, se desarrolla la cuarta fase compuesta por el taller 4 denominado “Evaluando aprendizajes”. Cabe resaltar que, durante el desarrollo de los talleres que conforman la propuesta, los estudiantes tienen la oportunidad de abordar una problemática de su contexto real. La descripción de la estructuración de cada una de las fases de la propuesta de intervención se muestra a continuación y su descripción detallada se presenta en el anexo 3.

4 Resultados

En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes antes, durante y después de la implementación de la estrategia pedagógica. Para ello, inicialmente se realiza el análisis de los datos arrojados en el pretest aplicado, luego se describen los resultados de cada una de las actividades que componen la estrategia y por último interpretan los resultados del postest para con el fin de tener herramientas suficientes para emitir juicios de valor. La representación de la información arrojada en este proceso se llevó a cabo a través de tablas y gráficos apoyados con la herramienta Excel. Adicional a esto, es importante resaltar que todo el análisis se efectuó teniendo en cuenta las categorías definidas.

4.1 Análisis del Cuestionario Inicial (pretest)

Este cuestionario fue aplicado con la herramienta Google Forms, a través de la cual los estudiantes accedieron mediante un link para responder a las preguntas en línea. La evaluación de las respuestas obtenidas se realizó teniendo en cuenta la escala Likert de acuerdo con Hernández Sampieri (2014). A partir de esto, se determinó de manera general un panorama bastante inquietante, debido a que el 46,8% de los estudiantes considera que en los últimos años se han producido muchos cambios en las condiciones del medio ambiente que han afectado el desarrollo natural de la flora y fauna de su comunidad, sin embargo, el 40% manifestó claridad sobre las consecuencias que tienen para el medio ambiente la frecuencia de prácticas como la tala indiscriminada de árboles y el uso de clorofluorocarbonados. Adicional a esto, solo el 44,7% de los estudiantes, considera que desde la individualidad y el trabajo en equipo entre los integrantes de una comunidad se pueden realizar acciones muy importantes para cuidar el medio ambiente, lo cual representa una situación a mejorar, debido a la relevancia que tiene la toma de conciencia de la responsabilidad que se tiene con el cuidado del planeta (figura 3).

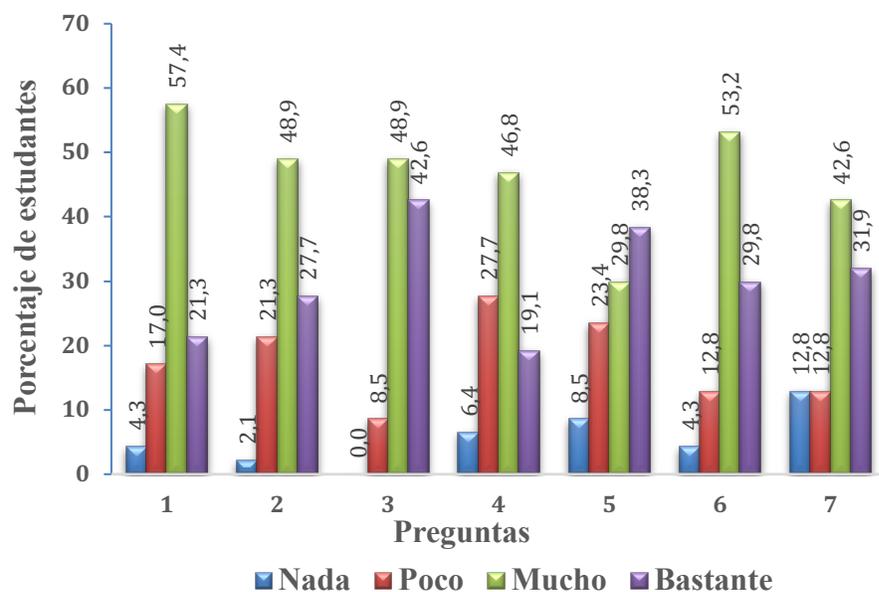
Figura 3*Resultados generales del pretest*

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los resultados obtenidos por categorías, en cuanto a la primera categoría (clima), a nivel general, se demostró que los estudiantes encuestados perciben un cambio en el clima en el corregimiento Santa Rosa de la Caña, el 4,3% considera no ha cambiado, el 17% considera que ha cambiado poco, mientras que un 57,4% manifiesta que el clima en esta región ha cambiado mucho y un 21,3% piensa que ha cambiado bastante. Además, en el régimen de lluvias el 48,9% consideran que ha disminuido mucho y el 27,7% que ha disminuido bastante, aun así, el 2,1% considera que no ha disminuido y un 21,3% consideró que las lluvias han disminuido poco, dando a notar que la mayoría de los estudiantes perciben la disminución de las lluvias en esta localidad y por ende la disminución de los niveles en los depósitos de agua. En cuanto a la variación de la temperatura en esta zona, el 48,9 % de los estudiantes encuestados expresaron que ha cambiado mucho y un 42,6% que esta ha cambiado bastante, lo que también está relacionado con la percepción de las extensas sequías, provocando la pérdida de animales domésticos y cosechas (figura 4).

Figura 4

Resultados de la categoría clima en el pretest



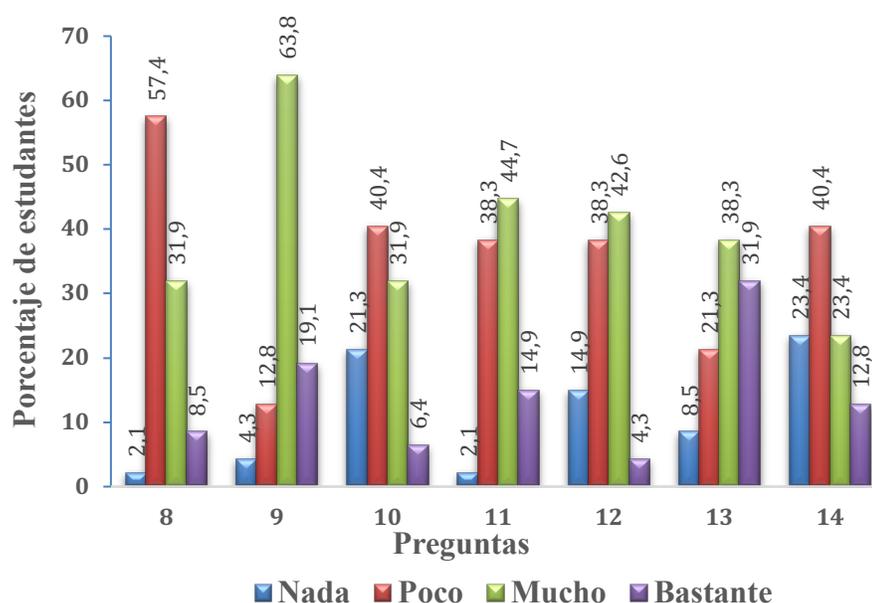
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la segunda categoría (Cambio Climático), se encontró que el 2,1% de los encuestados manifestaron no conocer el concepto de cambio climático, mientras que el 57,4% respondieron que conocen poco, por el contrario, el 31,9% de los encuestados consideraron conocer mucho sobre el tema y el 8,5% bastante. En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre la relación del uso de clorofluorocarbonados, ganadería excesiva y tala indiscriminada de árboles con el cambio climático en su comunidad, se observó que el 38,3% considera que en estos aspectos son poco responsables, mientras que el 44,7% expresan que las actividades humanas directa e indirectamente influyen mucho en este fenómeno. En lo que respecta con el conocimiento de los estudiantes sobre las consecuencias del cambio climático en su comunidad, se encontró que el 38,3% manifestó conocer poco sobre el tema, mientras que un 42,6% de los estudiantes encuestados consideró conocer mucho y solo un 4,3% conoce bastante sobre esta temática.

De acuerdo con lo anterior, queda en evidencia el poco grado de conciencia que tiene la mayoría de los estudiantes encuestados sobre la relación existente entre el cambio climático y las actividades antropogénicas como la agricultura y ganadería extensiva, la práctica de las quemas para limpiar la tierra de roedores e insectos, lo cual hace necesario la implementación de estrategias pedagógicas en las que se articule el contexto real con los conceptos abordados, de tal manera que se generen cambios significativos en las concepciones y comportamientos de los estudiantes frente a los efectos del cambio climático, en el corregimiento de Santa Rosa de la Caña del municipio de Los Córdoba en el departamento de Córdoba (figura 5).

Figura 5

Resultados de la categoría cambio climático en el Pretest



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, es importante señalar que, resultados como los anteriores pueden explicar en parte problemáticas como la disminución de la calidad del agua, debido a que esta es causada por el aumento de las cargas contaminantes que se vierten directamente a las corrientes o se disponen sobre el suelo, el manejo inadecuado de residuos sólidos y a la producción o beneficio

de bienes utilizados de forma no planificada, lo cual impacta negativamente en la conservación de los recursos naturales. Todo ello, asociado a actividades agrícolas y pecuarias, esta última representada en un total de 16.972 cabezas de ganado vacuno, distribuidos en 178 predios con áreas dedicadas a la ganadería extensiva, según reporte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Además, según lo reportado por la FUNSOSTENIBLE y la CVS (2018), existe un aumento alarmante de los conflictos socio ambientales vinculados a la contaminación de cuerpos de agua, quema de zonas verdes, uso del suelo para agricultura y ganadería en todas las zonas del municipio de Los córdobas. Es evidente que esta población está sintiendo los efectos del cambio climático, también que la misma población en parte es la causante de agravar esta situación, lo cual resalta la importancia de la implementación de estrategias pedagógicas que aporten a la disminución de esta problemática desde el favorecimiento de la toma de conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

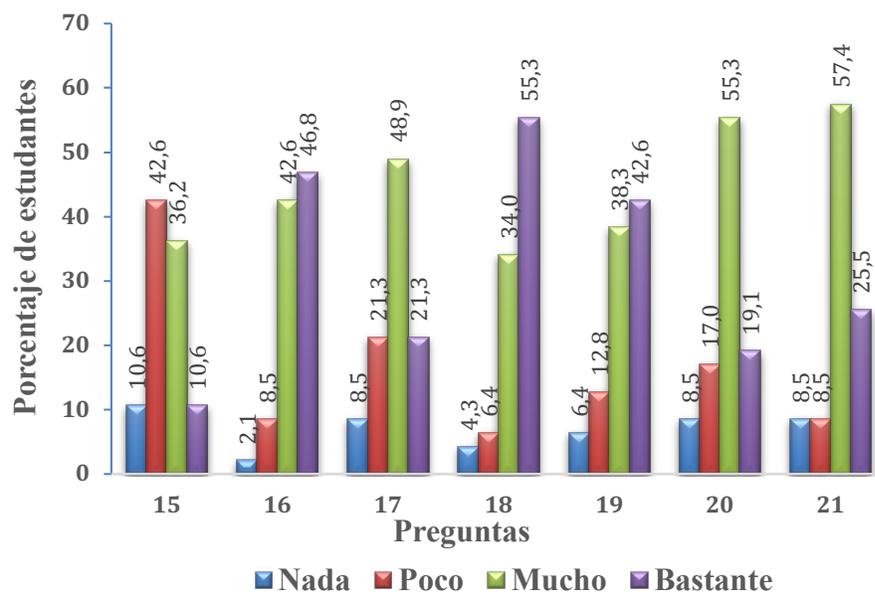
Con relación a la tercera categoría (actores de cambio), los resultados arrojados evidenciaron que el 10,6% de los estudiantes encuestados expresaron no pueden ser factores de cambio, de igual forma el 42,6% expresaron que poco pueden ser factores de cambio, lo que denota su desinterés por la problemática que se viene presentando en la localidad. En cuanto al trabajo en equipo el 42,6% consideraron que mucho se puede hacer trabajando en cooperación, también 46,8% considera que es bastante lo que se puede hacer trabajando en equipo (figura 6).

Para lograr mitigar los efectos del cambio climático en esta comunidad se requiere que todos los actores se concienticen y sensibilicen sobre la necesidad de mitigar esta problemática. Por tal razón es importante la cooperación según Fernando Centeno Güell "la actitud humana, la cooperación es una forma noble y constructiva de conducta, mueve al hombre a vivir en armonía

con sus semejantes y es una respuesta positiva de la personalidad al medio ambiente, por tanto, es muy importante adelantar acciones encaminadas a cuidar y proteger los recursos naturales.

Figura 6

Resultados a preguntas de la categoría actores de cambio pretest



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto si era importante la participación de los padres en las acciones para mitigar el cambio climático, el 48,9% de los estudiantes encuestados respondieron mucho, de igual forma consideraron que el 21,3% consideran que es bastante importante la participación de los padres. La participación de los padres en los procesos educativos es importante, según Delgado (2019), ayuda a que los padres de familia se sientan más involucrados y comprometidos con la educación de sus hijos. Al existir una buena conexión entre las escuelas, los padres comprenden mejor el plan de estudios y el avance que tienen sus hijos, además ayuda a que se sientan más cómodos con la calidad de la educación. En cuanto a la participación de la escuela, más de la mitad consideran que desde esta se pueden realizar acciones encaminadas a proteger al medio ambiente, con un 34% y un 53,4% de los estudiantes encuestados seleccionaron mucho y

bastante respectivamente. También es importante destacar que fueron favorables las respuestas a las preguntas referentes a las buenas prácticas, la educación ambiental, participar en las alternativas que ayuden a cambiar el comportamiento de la población para mitigar el deterioro del medio ambiente. Aun así, los estudiantes consideran que los pobladores de Santa Rosa de la Caña son poco conscientes del daño al medio ambiente, lo cual resaltó la necesidad de mejorar esta situación mediante la aplicación de estrategias contextualizadas y prácticas, puesto que, de acuerdo con González (2016), para frenar/mitigar el cambio climático en las comunidades educativas no parece ser suficiente que los niños conozcan las acciones que deben realizar para cuidar su entorno, es necesario que éstos puedan ejecutar medidas de manera continua en función del mejoramiento de la problemática ambiental descrita.

4.2 Análisis de la propuesta de intervención

Para el análisis de los talleres desarrollados durante el proceso de intervención, se tuvieron en cuenta cuatro indicadores que definen la relación entre las categorías planteadas en este estudio. Dichos indicadores se describen a continuación:

Indicador 1: “*Condiciones climáticas del entorno*”. Hace referencia a la capacidad de los estudiantes para identificar algunos de los conceptos asociados al clima y la relación de estos con sus actividades diarias.

Indicador 2: “*transformaciones del clima*”. Se refiere a las habilidades de los estudiantes para reconocer las causas y comportamientos que generan cambios bruscos en el clima y afectaciones en el medio ambiente que rodea a la comunidad estudiantil.

Indicador 3: “*actores de transformación*”. Hace referencia a la capacidad de los estudiantes para identificar y proponer acciones para generar cambios significativos en los comportamientos humanos que afectan negativamente el cuidado del medio ambiente.

Taller 1. Dejando huella en el cuidado del medio ambiente. Al realizar el análisis del trabajo desarrollado por los estudiantes en las actividades correspondientes a este taller, se pudo observar una amplia y activa participación de éstos debido a la relación cercana de las situaciones planteadas con su entorno cercano, permitiendo de esta manera que los estudiantes explorarán su creatividad haciendo uso de elementos concretos para diseñar mensajes sobre el cuidado del medio ambiente en su región (figura 7).

Cabe resaltar que ante estas situaciones se presentaron algunas dudas en los estudiantes, sin embargo, luego de nuevas orientaciones por parte del docente facilitador todos los estudiantes completaron de forma óptima las tareas asignadas, lo cual se considera un hecho de gran relevancia para la creación de buenos hábitos en los estudiantes frente al cuidado del medio ambiente, ya que, esto permite un acercamiento real de los estudiantes a los estudiantes en torno a la identificación de las problemáticas ambientales de su entorno y el establecimiento de estrategias dentro de su comunidad para el cuidado de la flora y la fauna, y del uso razonable de los recursos.

Figura 7

Desarrollo del taller 1

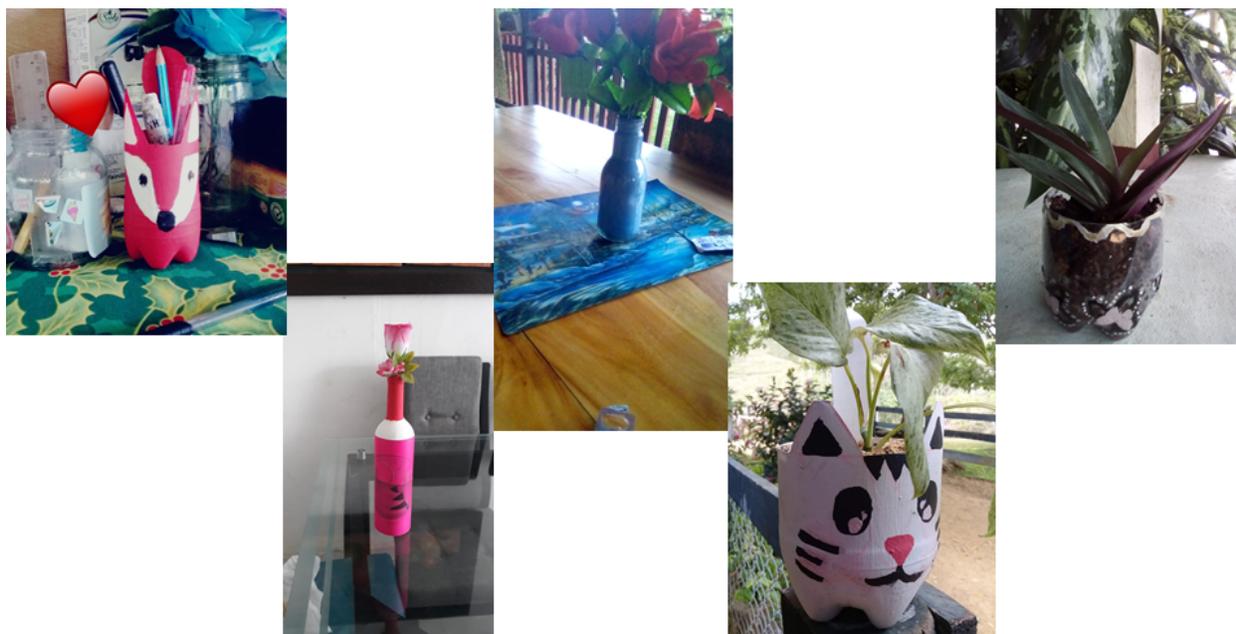


Fuente: Elaboración propia.

Taller 2. El reciclaje como forma de transformar mi entorno. Al analizar el comportamiento de los estudiantes durante las actividades correspondientes a este taller, el cual se enfocó en reconocer la importancia de reciclar diversos materiales de desecho y descubrir nuevos usos, se pudo observar que éstos abordaron cada una de las situaciones con gran motivación, dejando en evidencia el interés que despertó en ellos la posibilidad de poner en práctica la recolección y transformación de sólidos como forma de solucionar problemáticas de su entorno de manera creativa (figura 8).

Figura 8

Desarrollo del taller 2



Fuente: Elaboración propia.

A partir de esto, no sólo se puede identificar la utilidad que pueden tener este tipo de actividades contextualizadas para motivar a la comunidad estudiantil frente al cuidado del medio ambiente, mediante estas prácticas ambientalistas, sino los avances de los estudiantes frente al desarrollo de habilidades manuales y expresiones artísticas, lo cual se considera relevante al momento reutilizar ciertos elementos en su comunidad como camino para cambiar el concepto

de basura en los estudiantes desde temprana edad.

Taller 3. Mi amigo el árbol. Durante este taller, el cual estuvo enfocado en concientizar y sensibilizar a los estudiantes IE Santa Rosa de la Caña sobre la función e importancia de los árboles, se logró observar que, al igual que en las actividades anteriores, las situaciones desarrolladas captaron la atención de los estudiantes debido al contenido práctico y la relación directa que tiene la siembra de árboles con el contexto real. Evidenciándose principalmente en el trabajo mancomunado que lograron los estudiantes junto a sus padres al momento de realizar la siembra de los árboles, puesto que no solo realizaron esta tarea en sus hogares, sino que por iniciativa propia decidieron organizar una pequeña jornada de reforestación en las casas vecinas (figura 9).

Figura 9

Desarrollo del taller 3



Fuente: Elaboración propia.

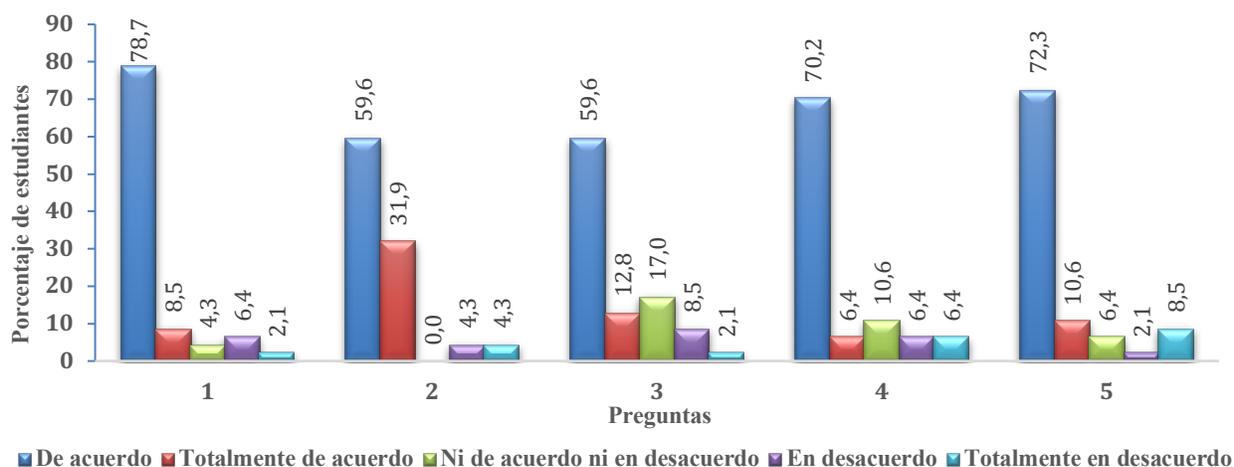
A partir de esto, se pudo establecer el acercamiento real de los estudiantes frente al mejoramiento de su sentido de pertenencia y responsabilidad para ayudar a la conservación de la naturaleza, puesto que, a través del trabajo colaborativo éstos lograron adecuar las condiciones

del terreno para cumplir con los objetivos propuestos, comprendiendo de esta manera la importancia de cuidar su entorno como camino para mitigar los efectos del cambio climático en el corregimiento de Santa Rosa de la caña del municipio de Los Córdoba.

Taller 4. Evaluando aprendizajes. Al realizar el análisis de este taller, el cual estuvo centrado en verificar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes durante la realización de las actividades de intervención, se pudo observar que las respuestas de los estudiantes evidencian una relación muy estrecha con el comportamiento mostrado durante las actividades prácticas, puesto que, en cada una de las categorías evaluadas más del 50% de éstos no solo reconocen las problemáticas por las cuales atraviesa el medio ambiente, sino que son capaces de proponer alternativas de solución como manera de mitigar los efectos del cambio climático en la zona (figura 10).

En este sentido, al analizar los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las categorías, se pudo observar que la mayoría de éstos respondió de manera aterrizada y concreta frente a los factores que afectan el medio ambiente y la relación que estos aspectos tienen con el cambio climático. En cuanto a la primera categoría (clima), a nivel general, se encontró que, por encima del 80% de los estudiantes manifestaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la relación que tienen actividades como la ganadería, la agricultura y la tala indiscriminada de árboles con la deforestación, la disminución de lluvias y el aumento de la temperatura en la región cercana al corregimiento Santa Rosa de la Caña ha cambiado.

Figura 10
Resultados de la categoría clima (taller 4)



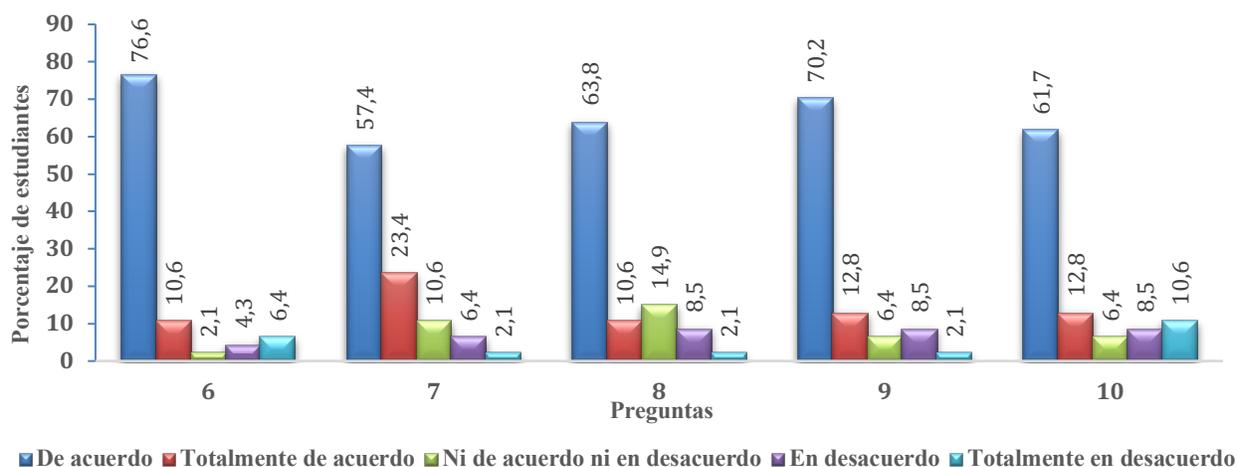
Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior no solo demuestra el mejoramiento de los estudiantes en la conceptualización de los factores asociados al clima en su entorno cercano, sino los avances de éstos en el reconocimiento de los aspectos de su vida cotidiana que se han visto afectados por los cambios sufridos por el medio ambiente en los últimos años, favoreciendo de esta manera el planteamiento alternativas viables por parte de la comunidad estudiantil para la mitigación de las problemáticas descritas, lo cual se considera como un aspecto fundamental en la construcción de estrategias didácticas efectivas para la generación de cambios significativos en las concepciones de los estudiantes frente al clima de la región.

En lo que respecta a la categoría de cambio climático, aproximadamente el 80% de los estudiantes manifestaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la relación existente entre el cambio climático y fenómenos como los cambios bruscos en los periodos de sequía anuales, la muerte frecuente de animales por falta de agua y el agotamiento de zonas verdes, lo cual evidencia que solo el 20% de los estudiantes manifestó tener una posición diferente frente a esta situación (figura 11).

Figura 11

Resultados de la categoría cambio climático en el taller 4



Fuente: Elaboración propia.

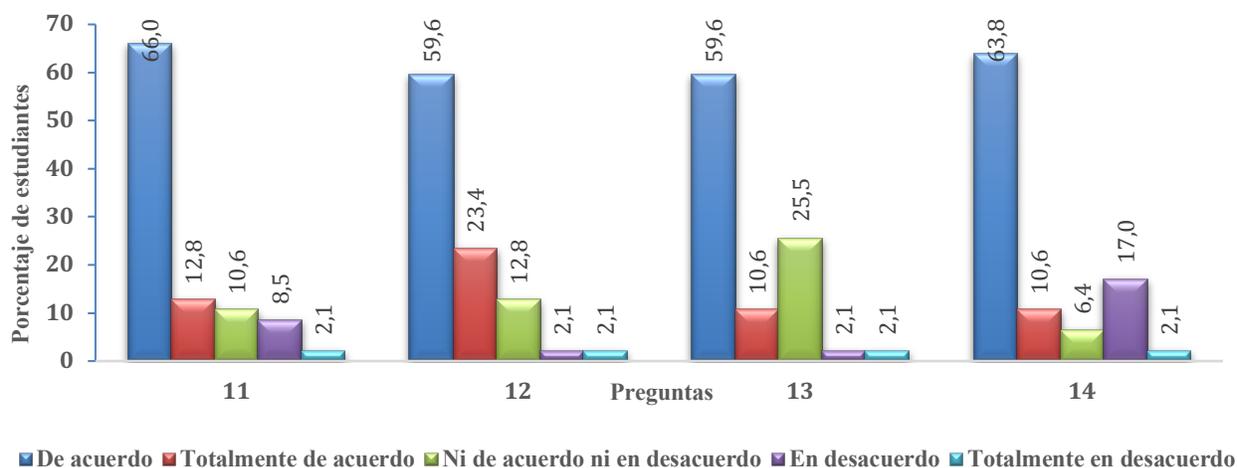
De acuerdo con esto, se puede inferir que la mayoría de los estudiantes mostraron conceptos bastante acertados sobre los aspectos que definen el cambio climático, puesto que, para el 87,2% las principales causas del cambio climático en la zona obedecen a acciones humanas como la tala de árboles, las quemas para las cosechas, la agricultura por el uso de herbicidas y plaguicidas y la actividad ganadera. Además, en lo referente a problemáticas como la deforestación, la evaporación temprana de los reservorios de agua y la pérdida de cultivos, aproximadamente el 77% de los estudiantes están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que dichas problemáticas son consecuencias producidas por el cambio climático, dejando en evidencia un acercamiento real de éstos en torno a la responsabilidad que tiene cada uno de los integrantes de la comunidad frente a la mitigación de esta situación, lo cual es uno de los fines de la implementación de estrategias bajo metodologías activas.

En cuanto a la categoría actores de cambio, se logró observar que la gran mayoría de los estudiantes reconoce la incidencia que tienen actividades humanas como la ganadería en el cambio climático, puesto que, el 78% de éstos está de acuerdo con que esta actividad es la

responsable de la emisión de gases contaminantes, lo cual según un 70% de la comunidad estudiantil encuestada tiene relación directa con las afectaciones negativas que están sufriendo los animales y los cuerpos de agua (figura 12).

Figura 12

Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático)



Fuente: Elaboración propia.

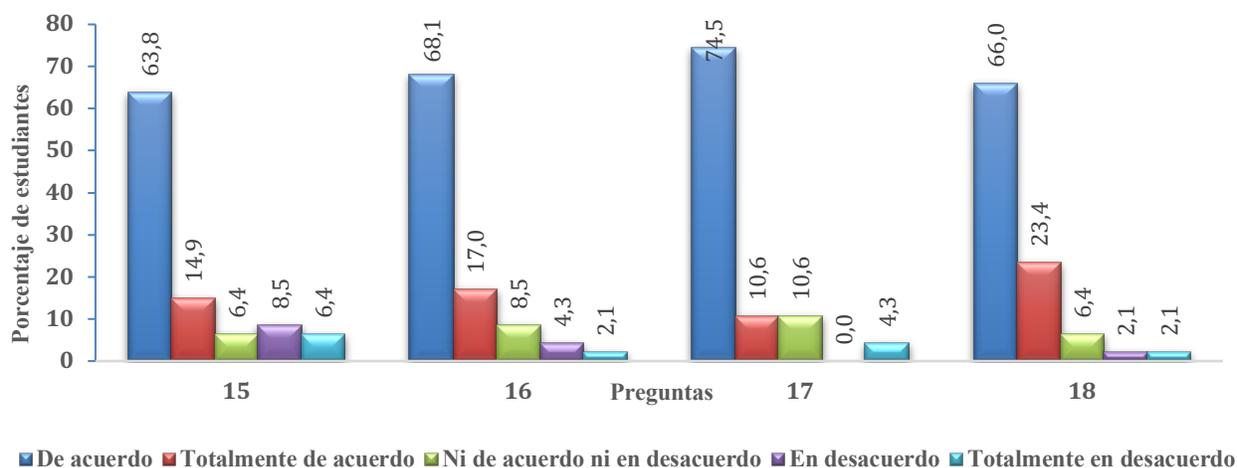
A partir de esto, se puede inferir que las respuestas dadas por los estudiantes evidencian un mejoramiento en el grado de interés mostrado por éstos frente a la situación del cambio climático en la zona, lo cual es beneficioso para la comunidad educativa en general en la medida que dicho interés en los estudiantes se aproveche como base para la generación de acciones que contribuyan a la mitigación de la problemática descrita, puesto que, en muchos casos la calidad de los resultados de una estrategia didáctica depende de la articulación lograda entre las condiciones del contexto real, los objetivos planteados y la motivación que tiene el estudiante por los nuevos aprendizajes como ente transformador.

Con relación a los resultados obtenidos por los estudiantes en las preguntas asociadas al impacto de la agricultura desmedida en el cambio climático, se logró determinar principalmente que, alrededor del 78% de éstos considera que el uso de herbicidas y plaguicidas en los cultivos

atenta en contra del medio ambiente. Adicional a esto, se encontró que, para un 85% de los estudiantes la quema indiscriminada de vegetación es una de las causas del aumento en las temperaturas en la región, debido a que aumenta la deforestación (figura 13).

Figura 13

Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático)



Fuente: Elaboración propia.

A partir de lo anterior, no solo se logró evidenciar el acercamiento de los estudiantes hacia la identificación de la relación entre la práctica de la agricultura con el cambio climático en su región, sino la postura cooperativa que la mayoría éstos asumen frente a la necesidad de tomar acciones en función del mejoramiento de esta problemática, lo cual se considera como un factor determinante para generar escenarios que posibiliten la transformación paulatina del entorno que los rodea.

4.3 Análisis del cuestionario final (Postest)

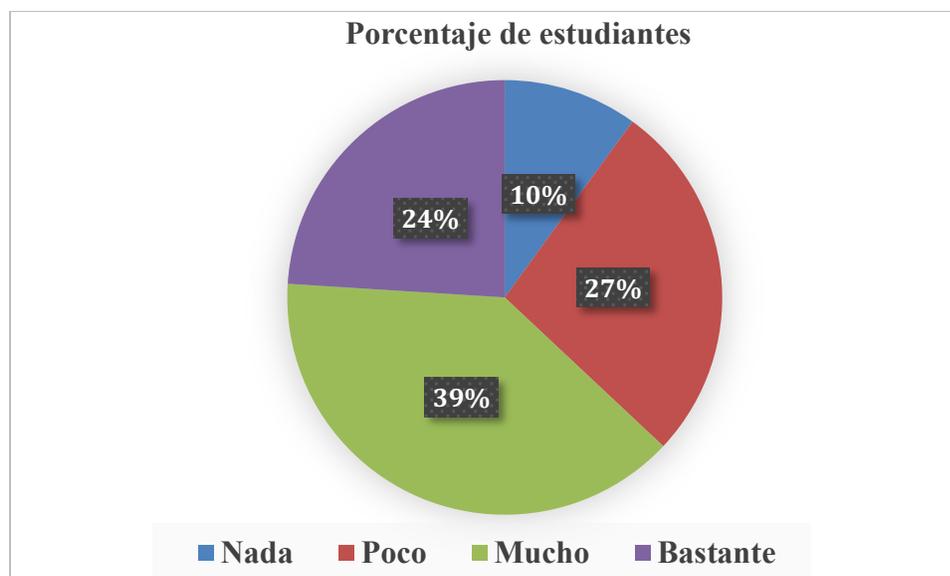
Con el objetivo de comparar los resultados arrojados por el cuestionario inicial y verificar los avances logrados por los estudiantes durante los talleres desarrollados, se aplicó un cuestionario final (Postest). Con este instrumento se evaluó de manera individual aprendizajes similares a los abordados en el diagnóstico y las actividades desarrolladas.

De acuerdo con lo anterior, en la prueba posttest se establecieron 21 preguntas cerradas con formato tipo Likert, a través de las cuales se evaluaron aspectos las generalidades del clima, las causas y factores que producen el cambio climático, así como las acciones y prácticas que pueden generar cambios para el mejoramiento de esta problemática. Todo esto con el fin de posibilitar el reconocimiento del grado de concientización de los estudiantes frente al manejo de situaciones que afectan el cambio climático y producen efectos negativos en el medio ambiente de la comunidad.

Luego de la aplicación del cuestionario, se realizó el análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta los indicadores “Nada”, “Poco”, “Mucho” y “Bastante”. Para la presentación de los datos obtenidos se hizo uso de diagramas de barras y circulares, a partir de los cuales se muestra la información general y categorizada de cada uno de los grupos de preguntas contemplados en la prueba. De esta manera, se logró observar inicialmente que, a nivel general los estudiantes mostraron un cambio de posición frente a los contenidos evaluados, evidenciándose en el considerable aumento en el porcentaje de estudiantes con respuestas más precisas y aterrizadas en cuanto al cambio climático, sus causas y acciones de mejora, lo cual se tradujo en un mayor grado de conciencia en los estudiantes en cuanto a la necesidad de cambiar las prácticas que afectan el clima local (figura 14).

Figura 14

Resultados de la categoría actores de cambio en el taller 4 (La ganadería y su influencia en el cambio climático)



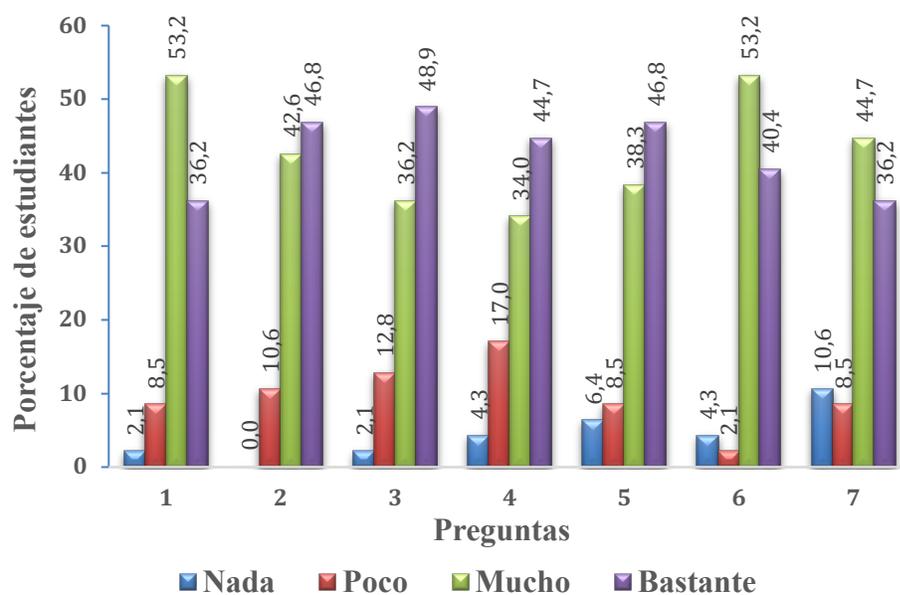
Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos en cada una de las preguntas correspondientes a las categorías evaluadas, se encontraron respuestas muy interesantes en la mayoría de los estudiantes encuestados, puesto que, en cuanto a la primera categoría (clima), a nivel general, se encontró que, el 53,2% considera que el clima en el corregimiento Santa Rosa de la Caña ha cambiado mucho y un 36,2% piensa que ha cambiado bastante. También se encontró que el 42,6% de los estudiantes aseguran que los niveles de lluvias han disminuido mucho y el 48,9% considera que han disminuido bastante, lo cual, según éstos, ha traído consigo un aumento considerable de la temperatura. Adicional a esto, se encontró que 34% de los estudiantes encuestado consideran que en los últimos años la fauna y flora ha sufrido muchos cambios importantes debido a las variaciones en la temperatura, de igual forma el 44,7% de los encuestados consideran que hay bastantes variaciones, puesto que, al preguntarles sobre este tema, aproximadamente el 38,3% de éstos manifestaron haber presenciado muchos casos de muertes de animales por falta de alimento y agua, bajos niveles de este líquido en los pozos y una mayor prolongación de los periodos de sequía anuales, de igual forma otro 44,7% de los

encuestados, consideraron que han presenciado bastantes de estos casos (figura 15). Esto demuestra un acercamiento real de los estudiantes frente al reconocimiento de las situaciones relacionadas con el cambio climático en su población, lo cual se considera de suma relevancia para la generación de conciencia en torno a esta problemática, debido a que, para lograr una articulación sólida entre los conceptos teóricos abordados sobre el cuidado del medio ambiente en el aula, es necesario que los estudiantes tengan en cuenta el carácter eminentemente social, cotidiano y actual del entorno donde se desenvuelven (Muñoz & Pérez, 2004).

Figura 15

Resultados de la categoría clima en el postest



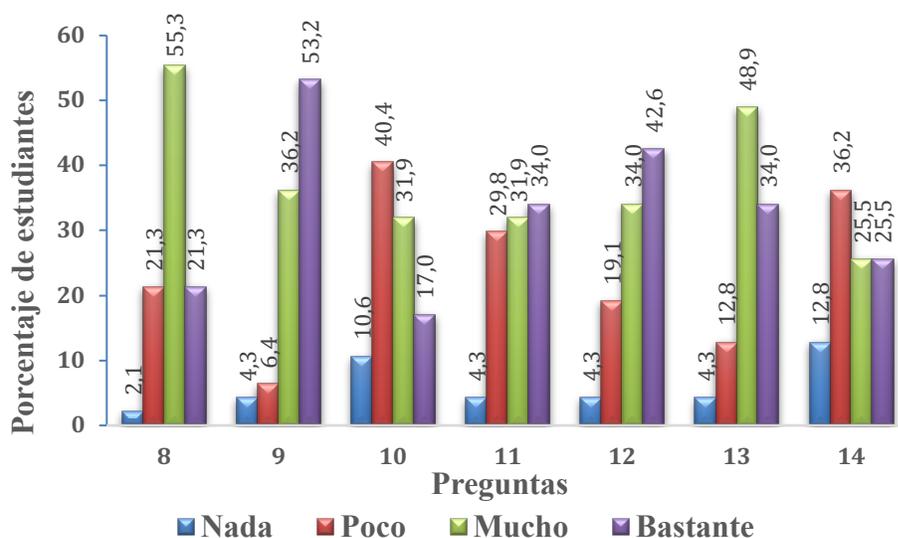
Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la segunda categoría (Cambio Climático), se observó que el 55,3% de los encuestados manifestaron conocer mucho y el 21% afirman conocer bastante sobre el concepto de cambio climático, mientras que el porcentaje restante respondieron que tienen poco conocimiento sobre el tema, lo cual deja en evidencia que, si bien algunos estudiantes presentaron dudas sobre algunos aspectos que definen el cambio climático, la mayoría identifica de manera precisa estos conceptos, lo que se considera fundamental para la generación de

cambios significativos en la perspectiva de los estudiantes frente al cuidado del medio ambiente que los rodea. Con relación a la postura de los estudiantes sobre la relación del uso de clorofluorocarbonados, ganadería excesiva y tala indiscriminada de árboles con el cambio climático en su comunidad, se observó que estos son conscientes de la responsabilidad de estas actividades, alrededor del 31,9% consideran que son muy responsables de esta problemática, sumándole el 34% de los encuestados que consideran que son bastante responsables, dejando en evidencia que los estudiantes reconocen la asociación directa entre las actividades humanas y el fenómeno del cambio climático. En cuanto a las consecuencias que ha traído el cambio climático en la comunidad, aproximadamente el 34% de los estudiantes manifestó tener muchos conocimientos sobre esta temática y el 42% bastante, lo cual se considera de suma relevancia para la creación de conciencia frente a esta situación, puesto que, del reconocimiento de las problemáticas de su contexto, depende en gran medida las decisiones y acciones que se tomen en función del mejoramiento de las condiciones que rodean su entorno (figura 16).

Figura 16

Resultados de la categoría cambio climático en el Postest



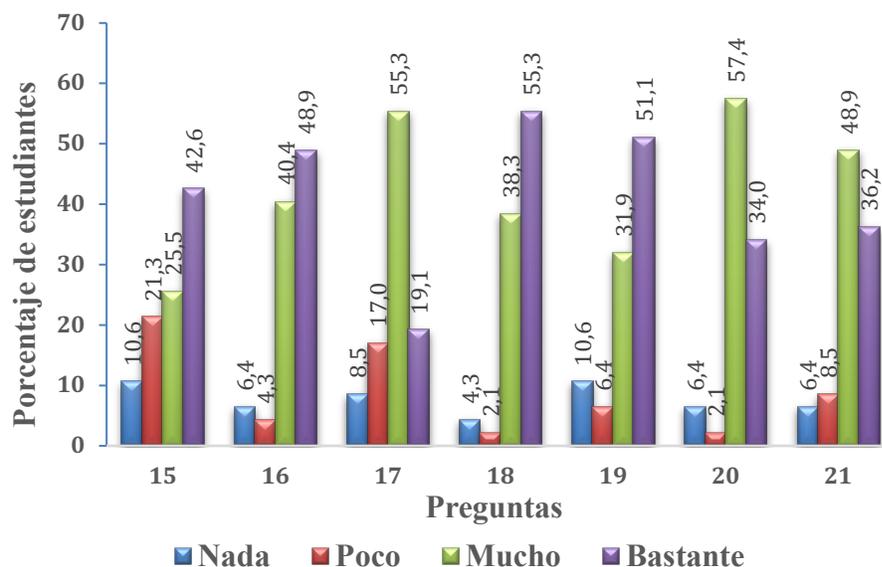
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede inferir el avance de la mayoría de los estudiantes en el reconocimiento de los factores determinantes en la relación existente entre el cambio climático y las actividades antropogénicas como la agricultura y ganadería extensiva, la práctica de las quemadas para limpiar la tierra de roedores e insectos, resaltando de esta manera, el acercamiento real de la comunidad estudiantil en torno a la necesidad de identificar los efectos negativos que producen las prácticas mencionadas en el clima del corregimiento de Santa Rosa de la Caña, lo cual es considerado como un aspecto clave para la creación de conciencia en los estudiantes frente a la necesidad de cuidar el entorno que los rodea.

En cuanto a las respuestas dadas por los estudiantes en las preguntas correspondientes a la categoría actores de cambio, los estudiantes encuestados consideraron que sus acciones pueden representar un factor de cambio para contribuir a la reducción del cambio climático en su región, lo cual se evidenció con el 42,6% de los encuestados que piensan que es bastante importante su participación como mitigadores de estas problemáticas, evidenciando su grado de interés por éstas, aproximadamente el 25% de los estudiantes manifestaron que esta estrategia de participación es muy beneficiosa para conseguir cambios relevantes en una comunidad, lo cual resalta la importancia que le dan los estudiantes a la cooperación para la consecución de los objetivos comunes, aspecto que es uno de los fines teorías activas como el aprendizaje significativo y la metodología del aprendizaje basado en proyectos, ya que, la educación debe perseguir la formación de individuos capaces de enfrentar con precisión los problemas de la vida real (García, 2013), es decir, la solución de las situaciones son más factibles cuando se articulan las herramientas y conocimientos que adquiridas durante un tiempo determinado (figura 17).

Figura 17

Resultados a preguntas de la categoría actores de cambio Postest



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la pregunta relacionada con la importancia de la participación de los padres en las acciones para mitigar el cambio climático, aproximadamente el 55,3% de los estudiantes consideran muy relevante dicha participación, evidenciando la integración entre los distintos actores del proceso educativo que se puede lograr a partir del abordaje de situaciones del contexto real. Adicional a esto, cerca del 55,3% de los estudiantes piensa que desde la escuela también se puede aportar bastante para la mitigación del cambio climático, al igual que el 38,3 % consideran que mucho se puede hacer desde la escuela, demostrando con ello, un acercamiento hacia el reconocimiento del papel de las instituciones educativas en la promoción de prácticas que pueden lograr un mejoramiento progresivo de esta situación en la región.

En cuanto al daño por las prácticas humanas, se encontró que el 57,4% de los estudiantes consideran que es mucho el daño que los pobladores de Santa Rosa de la Caña le producen al medio, lo cual representa un avance significativo en el proceso de concientización de la población no solo frente las causas que generan al cambio climático, sino en cuanto a las

acciones que se deben realizar para mitigar esta situación, evidenciándose con esto, la incidencia positiva de la implementación de estrategias didácticas sustentadas en teorías y metodologías activas como el ABPr, en la concientización de los estudiantes frente a la problemática del cambio climático en la comunidad estudiantil objeto de estudio, lo que representa una respuesta positiva para la pregunta de investigación que generó esta propuesta investigativa, debido a lo relevante que es el aprendizaje significativo de las prácticas responsables con el medio ambiente para el mejoramiento de las condiciones de vida de las generaciones presentes y futuras.

4.4 Análisis comparativo cuestionarios pretest-postest

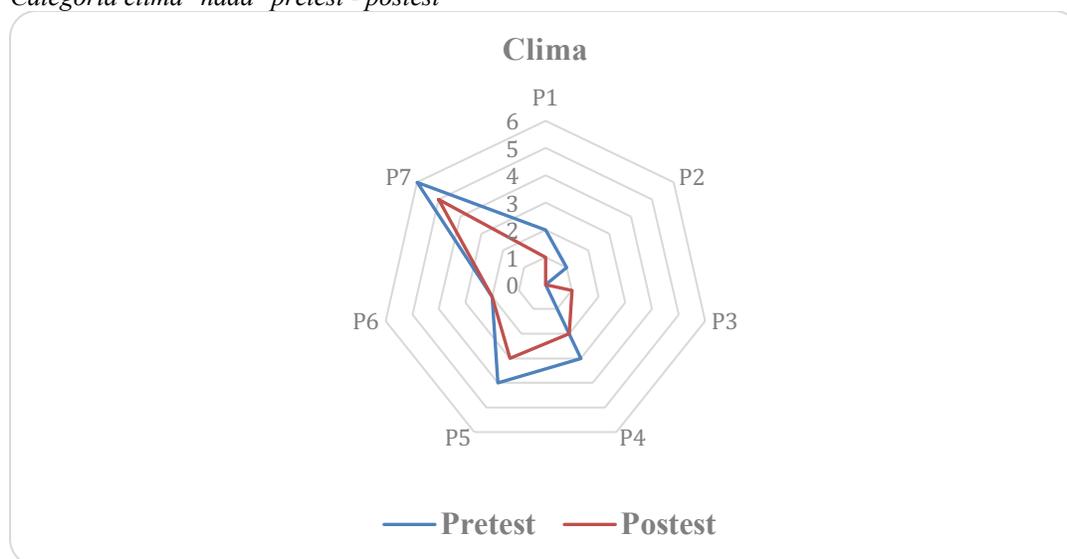
Al comparar los resultados obtenidos de las pruebas pretest y postest en cada una de las categorías evaluadas, específicamente en las opciones “nada”, “poco”, “mucho” y “bastante”, se encontraron respuestas muy interesantes en gran parte de los estudiantes encuestados que evidencian un cambio de concepción frente a temáticas como el clima, el cambio climático y los actores de cambio. En este sentido, al analizar las distintas categorías, comportamiento general de los datos obtenidos arrojaron un coeficiente de correlación de rangos Spearman de 0,93 para la opción “nada”, de 0,52 para las opciones “poco” y “mucho”, y de 0,08 para la opción “bastante”. Permitiendo inferir con esto, la existencia de una diferencia significativa entre los resultados del pretest y postest para las opciones “nada”, “poco” y “mucho”, teniendo en cuenta que se manejó una muestra pequeña, lo cual evidencia un cambio de postura de la mayoría de los estudiantes frente a los cambios percibidos en el clima, la flora y fauna durante los últimos años en el corregimiento Santa Rosa de la Caña.

En cuanto, a las consideraciones de los estudiantes sobre los cambios vistos en el clima en los últimos años, más de la mitad de éstos cambió su postura frente a la relación entre la disminución de lluvias y el aumento de la temperatura. Si bien, en las respuestas a las preguntas

relacionadas con los cambios percibidos en la flora y los índices de muerte de animales no se presentaron no se evidenciaron concepciones diferentes, se encontró que hubo una disminución considerable en la cantidad de estudiantes que inicialmente respondieron “nada” frente a la posibilidad de influencia de los periodos largos de sequía en los ingresos económicos de la comunidad, demostrando el acercamiento de los estudiantes en lo que tiene que ver con reconocimiento de los factores que afectan el clima en su comunidad (figura 18).

Figura 18

Categoría clima "nada" pretest - postest



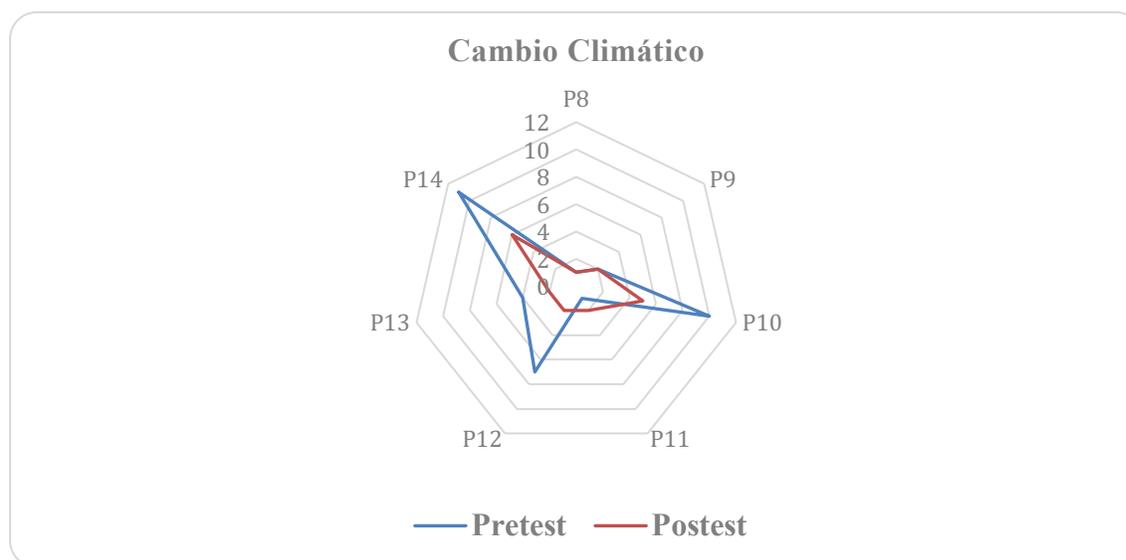
Fuente: Elaboración propia.

Respecto al cambio climático, al igual que en la anterior categoría, se evidenciaron diferencias representativas en la posición tomada inicialmente por los estudiantes frente al reconocimiento de las causas del cambio climático en la comunidad y la incidencia de algunas prácticas humanas en la agudización de este fenómeno. Si bien, al comparar las respuestas de estos dos cuestionarios no se presentaron diferencias marcadas en la cantidad de estudiantes que respondieron “nada” frente a los interrogantes sobre conocimientos específicos del tema del cambio climático, es de resaltar que la cantidad de estudiantes que seleccionaron la opción “nada” para explicar la incidencia de los habitantes de Santa Rosa de la Caña en el cambio

climático se redujo considerablemente. Adicional a esto, disminuyó notablemente la cantidad de estudiantes que manifestaron no conocer nada de las consecuencias de la tala de árboles en cambio climático en su región, lo cual permite inferir la incidencia positiva de las actividades abordadas en la reducción del porcentaje de estudiantes que manifestaron ser nada conscientes del daño que algunos comportamientos humanos le causan al medio ambiente (figura 19).

Figura 19

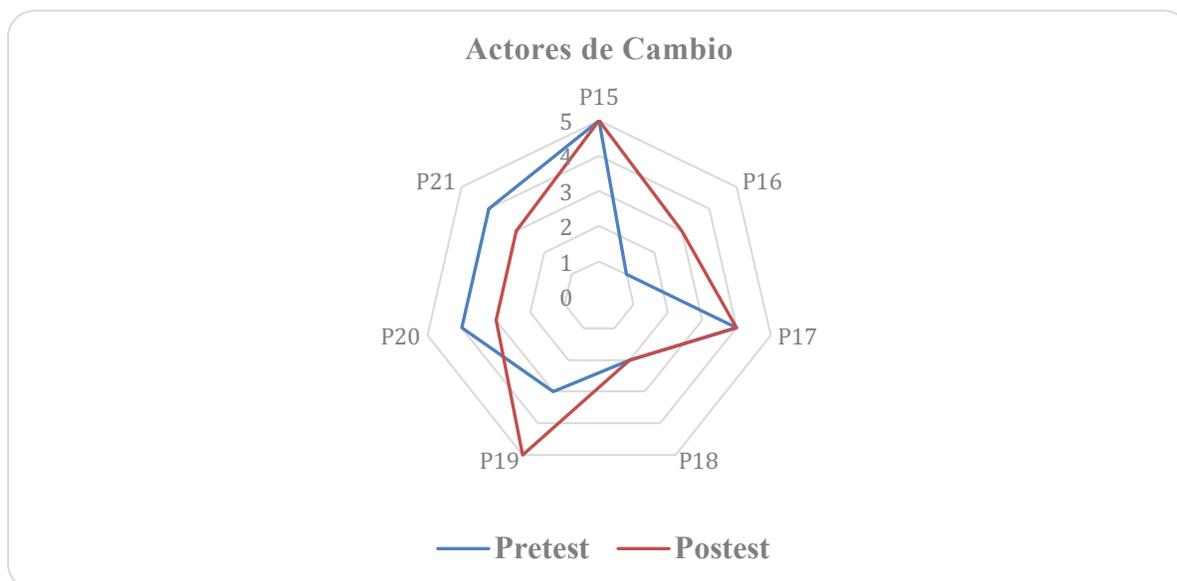
Categoría cambio climático "nada" pretest - postest



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los resultados obtenidos en la categoría actores de cambio; opción nada, se encontraron diferencias importantes principalmente en la permutación en la posición de los estudiantes frente al cambio de acciones para mitigar el cambio climático y la posibilidad de participación de éstos como alternativa de solución frente a esta problemática, evidenciándose esto en la disminución aceptable en el número de estudiantes que escogieron inicialmente la opción "nada" para las preguntas relacionadas con esta temática, a través de lo cual se infiere el cambio de postura de la mayoría de los estudiantes frente a estos aspectos (figura 20).

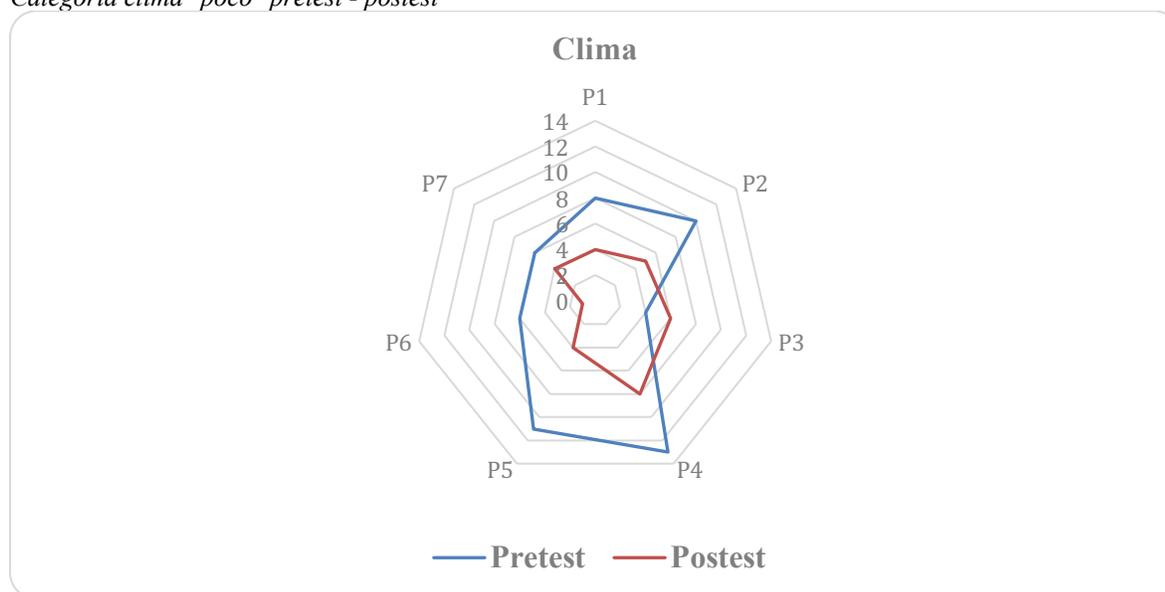
Figura 20
 Categoría actores de cambio "nada" pretest - postest



Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios pretest y postest; en cada una de las categorías estudiadas, específicamente en la opción “poco”, se encontraron resultados bastante interesantes con relación al cambio de posición de la mayoría de los estudiantes frente a la temática estudiada. En este sentido, es importante resaltar que, al comparar los dos cuestionarios, se visualizó una reducción sobresaliente en la cantidad de estudiantes que consideraron la existencia de pocos cambios vistos en el clima y en las precipitaciones lluviosas en los últimos años. De igual manera, se encontró un cambio positivo en la postura asumida por la mayoría de los estudiantes que inicialmente manifestaron percibir pocos cambios en la flora y los índices de muerte de animales, y en la escasa influencia de la disminución de reservorios de agua y el aumento de temperaturas en la comunidad. Dejando de manifiesto la influencia de las situaciones trabajadas durante la intervención en el cambio de percepción de los estudiantes con relación a las transformaciones del clima (figura 21).

Figura 21
 Categoría clima "poco" pretest - postest

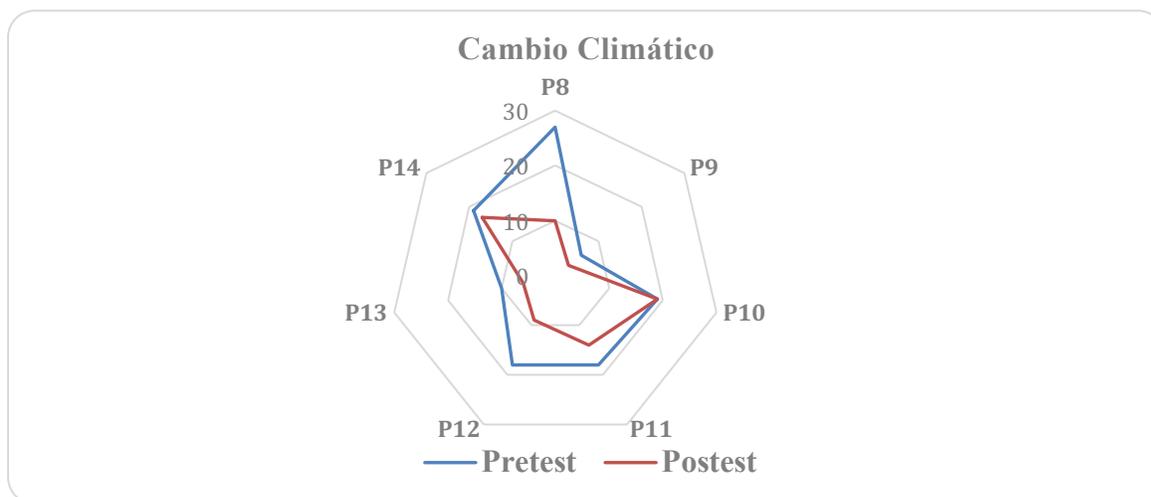


Fuente: Elaboración propia.

En lo referente al cambio climático, se encontraron variaciones evidentes en los puntos de vista de los estudiantes que inicialmente escogieron la opción “poco” para responder a las preguntas relacionadas con conocimientos específicos sobre esta temática. Evidenciándose principalmente en la disminución considerable de la cantidad de estudiantes que coincidieron en la poca influencia de las acciones de la comunidad en el cambio climático. Permitiendo inferir los efectos positivos del trabajo con situaciones contextualizadas en el acercamiento de los estudiantes frente a las consecuencias de las malas prácticas humanas en el deterioro del medio ambiente (figura 22).

Figura 22

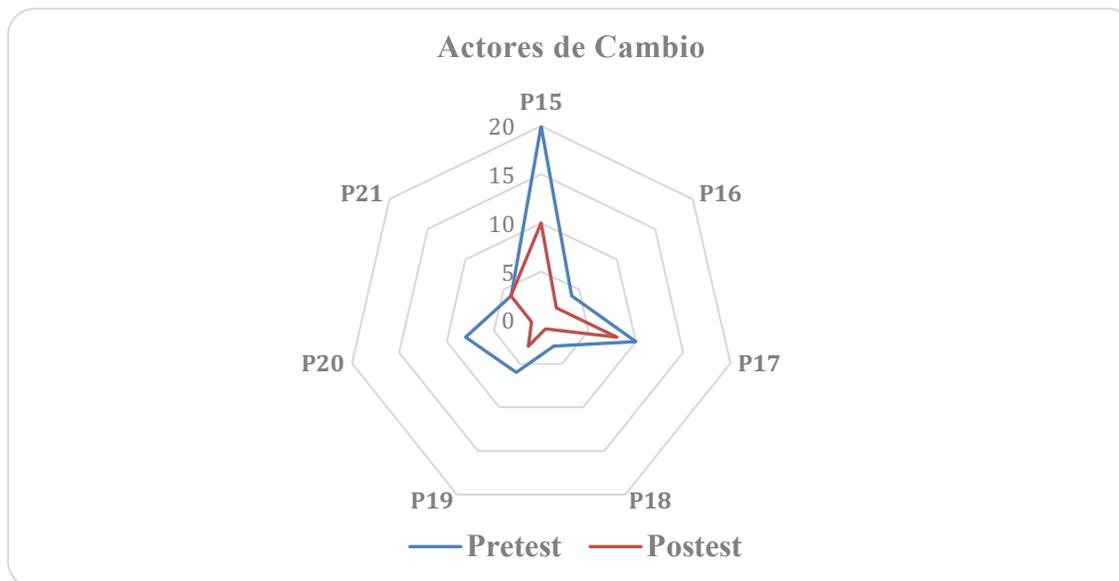
Categoría cambio climático "poco" pretest - posttest



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos categoría actores de cambio, en la opción “poco”, se pudo evidenciar la existencia de diferencias importantes en la posición tomada por los estudiantes frente a la combinación de acciones que pueden generar cambios en la problemática estudiada. En este sentido se pudo observar inicialmente que, se redujo de manera satisfactoria en el número de estudiantes que respondieron “poco” ante la posibilidad de reconocerse como integrantes de un equipo para ser factores de cambio en el cuidado del medio ambiente, contemplando a su vez, la escuela y los procesos de enseñanza opción real para mitigar el cambio climático en la comunidad. Dejando evidenciado con esto, el aporte positivo de las actividades abordadas en el cambio de perspectiva sobre el comportamiento que debe tener la población para ayudar al medio ambiente (figura 23).

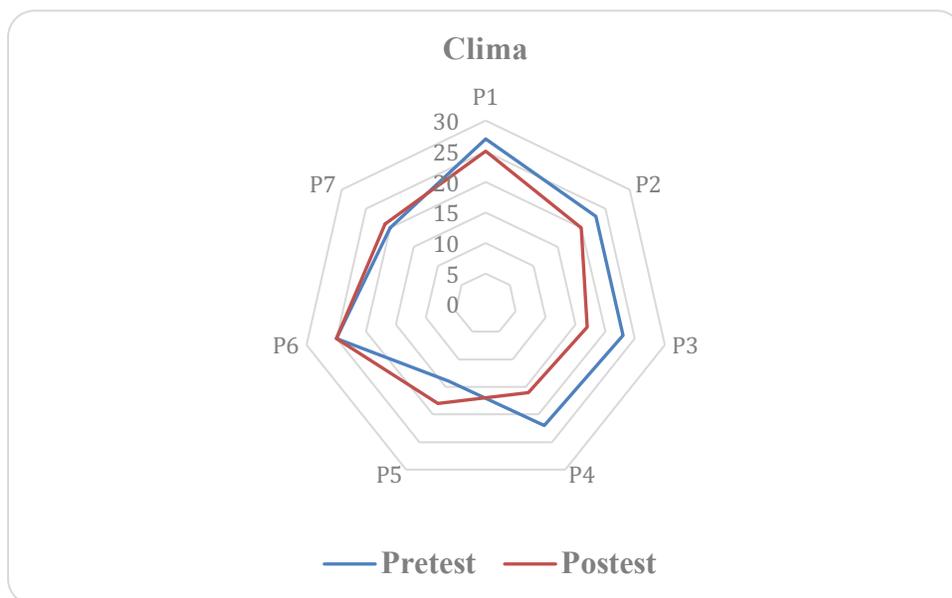
Figura 23
 Categoría actores de cambio "poco" pretest - postest



Fuente: Elaboración propia.

En lo que tiene que ver con la opción “mucho”; en la categoría clima, los resultados obtenidos permiten evidenciar que, en las preguntas relacionadas con los cambios vistos en el clima y la disminución de lluvias detectada en los últimos años, la mayoría de los estudiantes no cambiaron de concepto. Sin embargo, en lo referente al aumento de temperatura y su influencia en los cambios observados en la flora de la comunidad, se redujo el número de estudiantes que inicialmente habían considerado la opción “mucho” como respuesta a estos interrogantes. Adicional a esto, se encontró que la mayoría de estudiantes que escogieron la opción “mucho” para manifestar la influencia de las variaciones de los periodos de sequía y la disminución de los reservorios de agua en la economía de la comunidad, mantuvieron su posición, permitiendo inferir la incidencia de las actividades de intervención en el acercamiento real de los estudiantes hacia el reconocimiento de la importancia de conocer a profundidad los factores que afectan el clima en su comunidad (figura 24).

Figura 24
 Categoría clima "mucho" pretest - postest



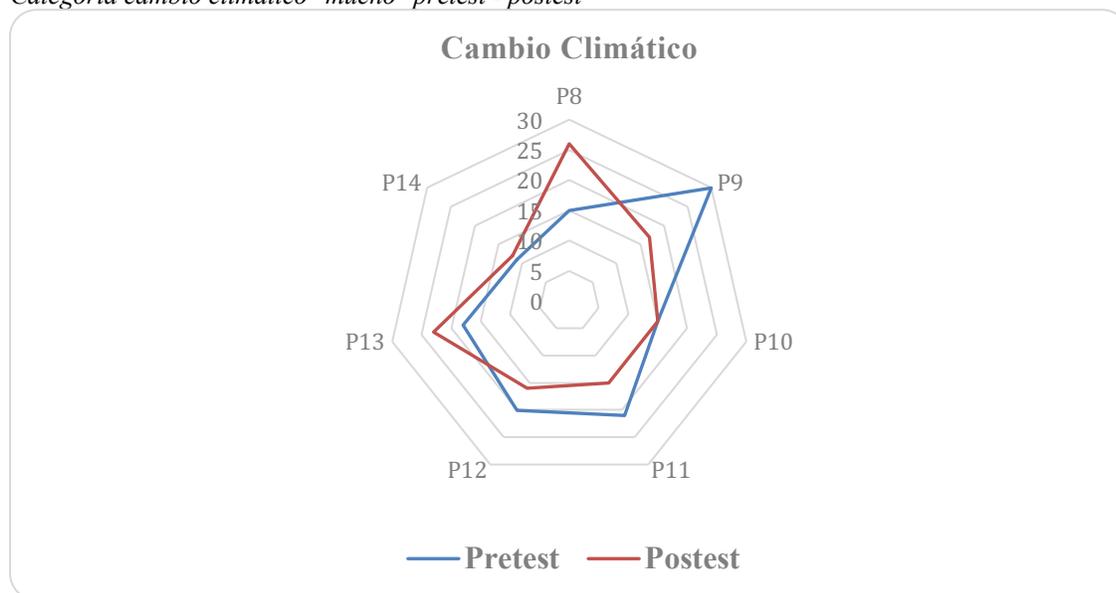
Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la categoría cambio climático, se observó un aumento significativo en la cantidad de estudiantes que seleccionaron la opción “mucho” para referirse al grado de conocimientos frente al cambio climático. En lo que se refiere a los cambios observados en el clima durante los últimos años, se disminuyó en más de la mitad el número de estudiantes que en el pretest escogieron la opción mencionada. Si bien, en las consideraciones de los estudiantes sobre la influencia de las acciones de la comunidad en el cambio climático no tuvo variaciones; en cuanto a la incidencia de la contaminación en el ambiente y las consecuencias que esto trae al clima de la región, se observó una reducción considerable en la cantidad de estudiantes que habían escogido en la primera prueba la opción mucho, a lo cual se añade el aumento progresivo en el número de estudiantes que consideran que la tala de árboles influye mucho en los cambios de la temperatura de la región en los últimos años (figura 25). Dejando evidenciado con esto, el

cambio positivo en la postura generado en los estudiantes frente a las consecuencias del cambio climático en la región a partir de las actividades contextualizadas implementadas.

Figura 25

Categoría cambio climático "mucho" pretest - postest

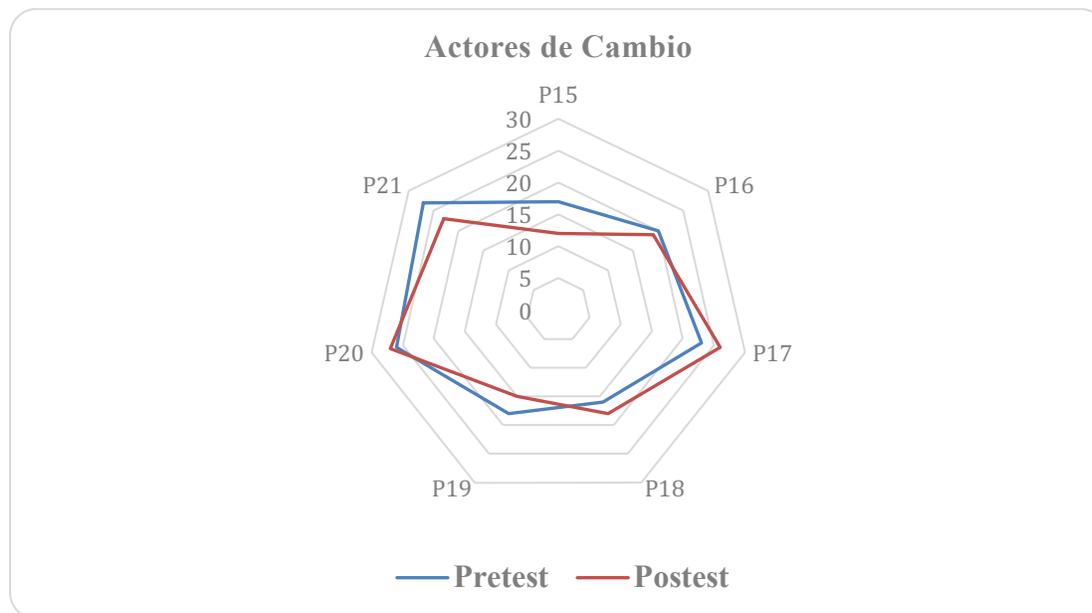


Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la categoría actores de cambio, se encontró que, se redujo notablemente la cantidad de estudiantes que respondieron “mucho” frente al factor de cambio que significan las buenas prácticas para generar cambios en el clima. Sin embargo, no se presentaron mayores variaciones en el número de estudiantes que habían seleccionado la opción mucho frente a la consideración del trabajo en equipo y la inclusión de los padres de familia como actores de cambio para la problemática estudiada. Además de esto, es importante resaltar que se disminuyó en buena medida el número de estudiantes que consideran de mucha importancia su participación en la generación de cambios en el ambiente en la comunidad de Santa Rosa de la Caña (figura 26). Permite inferir el cambio positivo en la postura de la mayoría de éstos frente al papel fundamental que cumple el trabajo en equipo para la mitigación de los efectos del cambio climático.

Figura 26

Categoría actores de cambio "mucho" pretest - postest

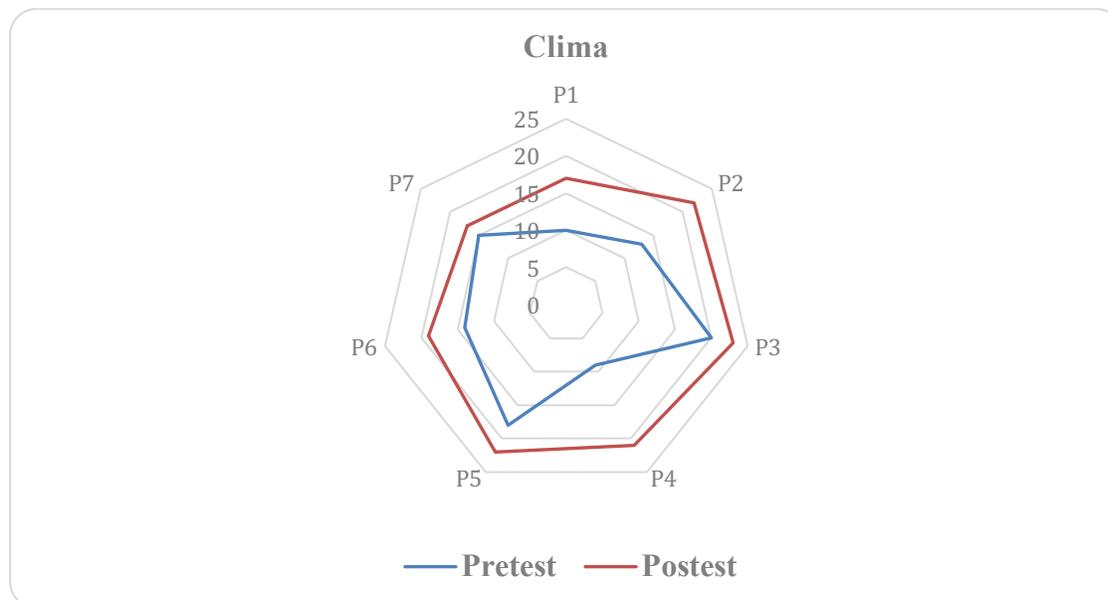


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los resultados de la opción “bastante”; en la categoría clima, se pudo observar que, en las preguntas asociadas con los cambios vistos por los estudiantes en el clima y la disminución de lluvias en los últimos años, se registró un aumento significativo en la cantidad que respondieron “bastante” frente a estos aspectos. Para los interrogantes relacionados con el aumento de temperatura y su influencia en los cambios observados en la flora de la comunidad, el número de estudiantes escogió la opción “bastante”, estos resultados fueron positivos en comparación con el pretest. De igual forma, se encontró un aumento considerable en la cantidad de estudiantes que seleccionaron la opción “bastante” para explicar la influencia de los largos periodos de sequía y la disminución de depósitos de agua economía del territorio objeto de estudio (figura 27). A partir de esto, se puede inferir la relevancia del desarrollo de actividades contextualizadas en la aproximación de los estudiantes frente a los aspectos que impactan negativamente el clima en su región.

Figura 27

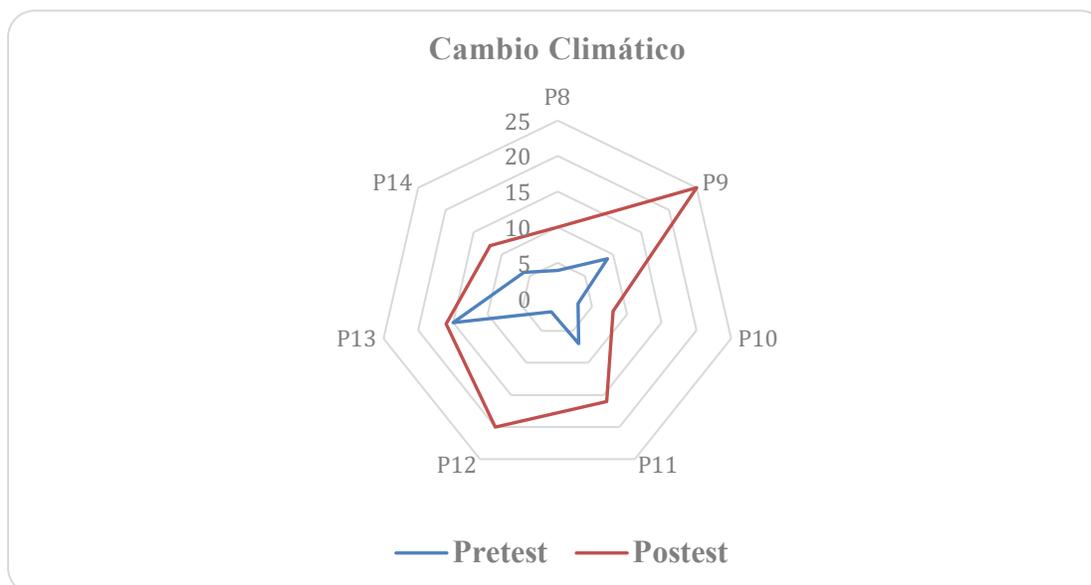
Categoría clima "bastante" pretest - postest



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la categoría cambio climático, se observó un aumento significativo en la cantidad de estudiantes que respondieron “bastante” para referirse a su grado de conocimientos frente al cambio climático y las transformaciones que ha tenido este en los últimos años. En lo que se refiere a la consideración de los estudiantes frente a la influencia de las acciones de los habitantes de Santa Rosa de la Caña en la minimización de las consecuencias del cambio climático, se presentó un aumento importante en la cantidad de estudiantes que respondieron “bastante”. Asimismo, se pudo observar un crecimiento en el número de estudiantes que se consideran conscientes del daño que le hacen acciones como la tala de árboles al medio ambiente de la comunidad objeto de estudio, permitiendo deducir la influencia de la intervención realizada en el cambio positivo en la postura de estos en relación al reconocimiento de las implicaciones de las malas prácticas de la comunidad en el desmejoramiento del medio ambiente (Figura 28).

Figura 28
 Categoría cambio climático "bastante" pretest - posttest

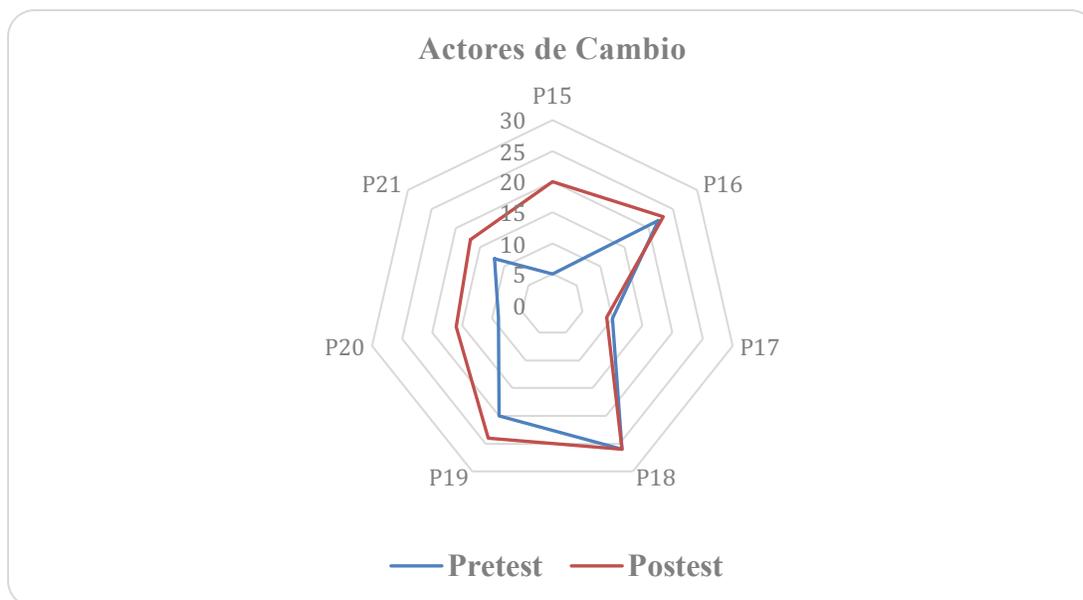


Fuente: Elaboración propia.

Al observar los resultados en categoría actores de cambio, se pudo evidenciar un crecimiento significativo en la cantidad de estudiantes que asumen una posición bastante concreta frente a la posibilidad de ser un factor de cambio para las condiciones climáticas de su región. Si bien la mayoría de los estudiantes mantuvo la misma posición frente a la importancia del trabajo en equipo, la inclusión de este y el trabajo de la escuela en la mitigación del cambio climático, también es relevante resaltar que, se presentó un aumento notable en la cantidad de estudiantes que considera bastante importante su papel en la generación de prácticas que ayuden a encontrar alternativas de solución frente a los efectos del cambio climático en la comunidad (figura 29). Esto deja en evidencia el mejoramiento en el grado de conciencia que manejan los estudiantes frente a su papel como parte de la solución de la problemática descrita.

Figura 29

Categoría actores de cambio "bastante" pretest - posttest



Fuente: Elaboración propia.

5 Conclusiones

Esta investigación, cuyo fin principal estuvo relacionado con la incidencia de la implementación de una estrategia pedagógica para el desarrollo de prácticas ambientales que favorezcan la mitigación de los efectos del cambio climático, en el entorno local de la comunidad estudiantil de la IE Santa Rosa de la Caña, ha dejado las siguientes conclusiones:

A partir de la aplicación del instrumento de identificación de la población y el test diagnóstico, los cuales sometidos a distintos grados de básica secundaria, se logró establecer una caracterización de los aspectos que definen el entorno de la población y las problemáticas ambientales que esta enfrenta. Quedando en evidencia que, no solo la principal actividad económica de sus habitantes es la agricultura, lo cual explica los bajos niveles de escolaridad en la mayoría de los padres de familia, debido a que se dedican al trabajo del campo desde edades tempranas, sino la poca claridad de los estudiantes sobre las consecuencias que tienen para el medio ambiente, prácticas como la tala indiscriminada de árboles y el uso de clorofluorocarbonados, y la falta de trabajo en equipo para abordar la solución de esta problemática.

El análisis de la caracterización de la población en torno a la problemática ambiental identificada, contribuyó al diseño de la propuesta pedagógica implementada, debido a que sirvió como base para a la estructuración y construcción de los talleres que componen dicha propuesta, los cuales se distribuyeron en las cuatro fases de una intervención didáctica, que, a su vez, se articularon con los lineamientos de la metodología del ABPr. En la propuesta se evidencia la aplicación de procesos dinámicos de participación, concertación, movilización de saberes, desde la práctica; lo cual es determinante en la conceptualización y aplicación de conocimientos enfocados en la solución progresiva que los estudiantes brindan a situaciones del contexto real, a

través del trabajo en equipo como camino para la transformación del ambiente su medio ambiente.

Al analizar los resultados obtenidos durante la implementación de la propuesta pedagógica de intervención, mediante la categorización planteada, se observó un mejoramiento continuo en el acercamiento de los estudiantes frente a la comprensión de los aspectos asociados al cambio climático, así como avances progresivos en la aplicación de dichos aspectos para la solución de esta problemática. Con base en este análisis se pudo establecer que la mayoría de los estudiantes participantes del estudio abordaron cada una de las actividades propuestas con mucho interés, mostrando su motivación, sensibilidad y capacidad para enfrentar de forma creativa la solución de problemas ambientales, asociados al cambio climático, mediante una postura tendiente hacia el reconocimiento de los aspectos que definen la problemática y enfocada en resaltar el rol de cada integrante de la comunidad como actores de cambio.

En el análisis comparativo de las percepciones y posiciones críticas de los estudiantes, frente a las causas del cambio climático y las prácticas ambientales que lo mitigan, antes y después de la intervención, se logró establecer un cambio de percepción en aproximadamente el 70% frente a la problemática ambiental, lo cual permitió inferir que la implementación de la propuesta pedagógica fue productiva, puesto que al realizar la comparación entre el pretest y postest, en el pretest; se estableció que más del 75% de los estudiantes percibieron pocos cambios en la temperatura y en la variación de lluvias durante los últimos años, más del 56% de éstos manifestaron conocer poco o nada del cambio climático y aproximadamente 53% no se consideró como actor de cambio, frente a problemáticas ambientales. Mientras que, en el postest, la cantidad de estudiantes que escogieron las opciones poco y nada se redujo en un porcentaje cercano al 40%, demostrando que la creación e implementación de una estrategia

pedagógica influyó de manera positiva en la concientización y sensibilización de los estudiantes de básica secundaria en la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña.

6 Recomendaciones

Se considera que esta estrategia puede seguirse implementando en otros grados de escolaridad de forma directa o transversal, como una herramienta útil para cumplir con los retos de la formación integral que se requiere en la actualidad, lo cual crea condiciones propicias para que se convierta en referente para otras investigaciones que aborden esta problemática desde un contexto distinto.

Se recomienda a la Institución Educativa Santa Rosa de la Caña incluir esta propuesta pedagógica dentro de los procesos institucionales desarrollados en cada una de sus sedes, no solo desde el área de ciencias naturales y la asignatura de educación ambiental, sino en cada una de las áreas del conocimiento abordadas en el plan de estudios de este centro educativo. Todo esto con la finalidad de articular problemáticas reales con los procesos de enseñanza y aprendizaje como camino para la transformación positiva de las condiciones en su contexto.

Es conveniente que, en la planeación y estructuración de las actividades prácticas de la estrategia, se contemple un espacio de tiempo adecuado para el desarrollo del proceso de retroalimentación, puesto que de este depende la profundidad de las reflexiones que realizan los estudiantes frente a las situaciones contextualizadas que se abordan, facilitando de esta forma la generación de debates entre los equipos de trabajo, a partir de los cuales se aterricen de forma concreta las propuestas de solución frente a problemáticas como los efectos del cambio climático.

Es aconsejable vincular activamente a toda la comunidad educativa en el desarrollo de las actividades de intervención, con el fin de que la mayoría de los actores del proceso educativo estén informados e identifiquen la importancia de la ejecución de proyectos de estas características, acciones de transformación social y ambiental, de tal manera que las demás

regiones cercanas apoyen este tipo de iniciativas y contribuyan a la solución de problemas ambientales específicos.

Referencias bibliográficas

- Aristizabal, C. (2012). *Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.Pr) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. Obtenido de http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf.
- Bello, L., Meira, P. & González, É. (2017). *Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(73), 505-532.
- Benítez, U. (2019). *Efectos de la educación ambiental acerca del cambio climático en una Escuela Rural (Tesis de maestría)*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Bogotá, D.C, Colombia.
- Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto*. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.
- Bohorquez, H. (2015). *Enseñanza-aprendizaje del concepto del calentamiento global de la atmósfera en estudiantes de educación media (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Carmona, C., Bolívar, D. & Giraldo, L. (2005). El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. *Rev Col Cienc Pec* Vol. 18:1.

- Chuliá, E. (1995). La conciencia medioambiental de los españoles en los noventa. *Analistas Socio-políticos*. Recuperado de <http://www.asp-research.com/sites/default/files/pdf/asp12a>.
- Casas, J., Repullo, R. & Donado, C. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. Aten Primaria; 31(8):527-38
- CEPAL. (2014). *Estudio del cambio climático en America Latina: Procesos de adaptación al cambio climático. Análisis Latina. Comisión Económica para America Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37613-procesos-adaptacion-al-cambio-climatico-analisis-america-latina>.
- Corraliza, A., Berenguer, J., Moreno, M., & Martín, R. (2004). *La investigación de la conciencia ambiental. Un enfoque psicosocial. Persona, Sociedad y Medio Ambiente*. Perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad, 106-120.
- Delgado, P. (2019). La importancia de la participación de los padres en la enseñanza. Observatorio de innovación educativa. Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/la-importancia-de-la-participacion-de-los-padres-en-la-educacion?format=amp>
- Dirzo, R., & Raven, P. (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annual Reviews*, 137-167. Obtenido de Global State of Biodiversity and Loss.
- Eliot, J. (2000). *Investigación- acción en educación*. ED. Morata, S. L. <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

- FAO, (2003). *El cambio climático principales causantes, consecuencias y compromisos de los países involucrados* http://www.fao.org/3/XII/0523-B2.htm#P66_2926.
- Flores, R. C. (2015). *Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria*. REXE-Revista de estudios y experiencias en educación, 14(27), 15-32.
- Forero,L., Hernández, T., & Zafra, A. (2014). *Percepción latinoamericana de cambio climático: Metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales*. Una revisión. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 17(1), 73- 85.
- FUNSOSTENIBLE & CVS. (2018). *Realizar la formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico -PORH-e implementar acciones de manejo para el río Los Córdoba, en el departamento de Córdoba*. **Ed:** Schorr, F. Mercado, T. Negrete, A.Pérez, L.Hernández, M.Revollo, M.Cogollo, H. Galván, J. Flórez, A. Páez, E.Ely, J.Convenio No. 018 de 2018. Montería -Córdoba.
- García, C., G. Vallejo, M. L. Higgins y E. M. Escobar. (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp.
- García, J., Fuentes M. & Matías, R. (2002). *Sequías. Serie Fascículos. Distribución Nacional e Internacional: Centro Nacional de Prevención de Desastres*. 36 P.
- García, M. (2013). *Educación en la sociedad contemporánea: Hacia un nuevo escenario educativo*. *Convergencia*, 20(62),199-220.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352013000200008&lng=es&tlng=es.

- Gazabón, N., Cruz, M. y Vergara, C. *Proyectos ambientales escolares y cultura ambiental en la comunidad estudiantil de las instituciones educativas de Sincelejo, Colombia*. Revista Logos, Ciencia & Tecnología. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517752178017>
- González, E. (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desenvolvimento e Medio Ambiente*(3), 141-158.
- González, A. (2016). Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en la educación formal y no formal. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (3). pp. 99 - 107. Recuperado de: <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Guevara, R. (2012). Diseño de una Estrategia Educativa para el Cambio Climático en el Estado de Reviese San Luis Potosí, México (Tesis Maestría). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. 600 P.
- IDEAM, Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales. (2010). *Estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático*: <http://www.ideam.gov.co/documents/40860/219937/ESTRATEGIA+NACIONAL+DE+EDUCACION+CAMBIO+CLIMATICO.pdf>
- López, L. (2015). *Estrategias pedagógicas para la enseñanza del cambio climático*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). <https://www.sepa.gal/equipo-investigacion/colaboradores-externos-visitantes/team/liliana-lopez-morales.html>.

- Lotus, S. (2012). Educación sobre el cambio y el medio ambiente. New York: UNICEF.
- Mantilla C, G. (2019). *Enseñanza de cambio climático y salud en facultades de medicina en Colombia*. Salud ambiental, 9(2), 119-124.
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M. y Hernández, A. (2010). *Aprendizaje basado en proyectos: experiencia de innovación docente*. Revista universidad EAFIT, 46 (158), pp. 11.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Unión Europea. (2012). *Competencias para la Inserción Laboral* .
<http://www.sepe.es/LegislativaWeb/verFichero.do?fichero=09017edb800f8507>.
- Muñoz, M. y Pérez, J. (2004). *Educación ambiental: praxis científica y vida cotidiana*.
gDescripción de un proyecto. Revista Eureka.
https://www.researchgate.net/publication/28093034_Educacion_ambiental_praxis_cientifica_y_vida_cotidiana_Descripcion_de_un_proyecto
- Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París, artículo 12*.
https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf
- Novak, J. (1998). *Learning, Creating and Using Knowledge*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Osses, S., Sanchez, I. e Ibañez, F. (2006). *Investigación cualitativa en educación: Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico*. Estudios pedagógicos (Valdivia), 32 (1), pp. 119-133.

- Pita, S. y Pértega, S. *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Utilización e Interpretación de las Técnicas de Correlación disponible*. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña (España): Cad Aten Primaria; 1997;4: 141-144.
- PNUD. (2011). *Integración del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación de países de las Naciones Unidas*. Nueva York.
- Puentes A, L. (2019). *Dimenciones de la educación ambiental y la educación para la paz: estudio de caso desde los programas "Bosques de Paz" de la bahía de Cispatá con la comunidad de San Antero (Tesis de maestría)*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
- Ruíz, J. (2018). *Prospectiva de la estrategia REDD+ (reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal) para la gestión forestal sostenible en Colombia (Tesis Maestría)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Manizales, Colombia.
- Sabino, C. 1992. *El proceso de investigación*. Ed. Panapo, Caracas. 216 P.
- Sampayo, L., Camaño, E., Echavarría, C., & Gutiérrez, M. (2018). *CAMCLI una guía didáctica para la comprensión de cambio climático en básica primaria aplicada a estudiantes de grado 5° de la escuela normal superior del bajo cauca*. Revista Tecné, Episteme y Didaxis., 1-8.
- Sierra R. (1994). *Técnicas de Investigación social*. Madrid: Paraninfo, 1994.
- <https://abcproyecto.files.wordpress.com/2018/11/sierra-bravo-tecnicas-de-investigacion-social.pdf>

- Tamayo, M. (2002). *El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. Limusa. Noriega Editores. Balderas 95. México D.F.
- UNEP (2012). Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
<https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/unitednations-environment-programme/>
- Useros, J. (2013). *El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales*. An Real Acad Med Cir Vall; 50: 71-98.
- Vallejo, C., Chacón, M., & Cifuentes, M. (2016). *Sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático (SAM) en los sectores agrícola y forestal. Concepto y propuesta de acción*.
- Vilches, A., Gil, D., Toscano, J. y Macías, O. (2014). *Educación para la Sostenibilidad* [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7. <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=>

Anexos

Anexo 1. Instrumento de caracterización

1. GRADO DEL ESTUDIANTE

Marca solo una opción.

- A)** 6°
- B)** 7°
- C)** 8°
- D)** 9°
- E)** 10°
- F)** 11°

2. EDAD DEL ESTUDIANTE *

Marca solo una opción.

- A)** 9 a 10
- B)** 11 a 12
- C)** 13 a 14
- D)** 15 a 16
- E)** 17 a 18
- F)** Más de 18 Años

3. SEXO

Marca solo una opción.

- A)** Masculino
- B)** Femenino

4. ¿A qué actividad económica se dedica su ACUDIENTE? *

Marca solo una opción.

- A)** Agricultor
- B)** Aserrador de madera
- C)** Independiente
- D)** Jornalero
- E)** Lechero
- F)** Parcelero
- G)** Pequeño Comerciante

5. Grado de escolaridad de la Madre *

Marca solo una opción.

- A)** Primaria Incompleta
- B)** Primaria Completa
- C)** Secundaria Incompleta
- D)** Secundaria Completa
- E)** Técnico o Tecnólogo
- F)** Profesional

6. Grado de escolaridad del Padre
Marca solo una opción.
- A) Primaria Incompleta
 - B) Primaria Completa
 - C) Secundaria Incompleta
 - D) Secundaria Completa
 - E) Técnico o Tecnólogo
 - F) Profesional
7. Número de personas que habitan en el hogar *
- Marca solo una opción.*
- A) De 1 a 5
 - B) De 6 a 10
 - C) Más de 10

Anexo 2. Cuestionario (inicial- pretest /final- postest)

Preguntas categoría clima

Categoría: Clima	
1	¿Considera usted que el clima ha cambiado con respecto a estos últimos años en su comunidad?
2	¿Considera usted que, las lluvias en los últimos años, han disminuido en su comunidad?
3	¿Considera usted que la temperatura ha aumentado en los últimos años en su comunidad?
4	Considera usted que, ¿Ha habido cambios en la flora (los cultivos) y en la fauna (animales) asociados al aumento de la temperatura en su comunidad?
5	¿Usted ha conocido de casos de pérdidas (muerte) de animales (ganado, caballar etc.) y/o de cosechas, debido a las intensas y largas sequías en su comunidad?

6	Considera usted que, en los últimos años, ¿ha habido una disminución en los niveles de los depósitos de agua como pozos, represas, quedadas, y ríos en su comunidad?
7	Considera usted que los veranos prolongados(largos) e intensas sequías están influyendo en los ingresos económicos (empleo) de los hogares de tu comunidad.

Preguntas categoría cambio climático

Categoría: cambio climático	
8	¿Qué sabes sobre el cambio climático?
9	¿Considera usted que en los últimos años el clima ha cambiado en su comunidad?
10	¿Considera usted que las acciones de los habitantes de Santa Rosa de la Caña, han influido en el cambio climático?
11	¿Considera usted que son causas del cambio climático en su comunidad la contaminación por el uso de clorofluorocarbonados (desodorantes en spray, colonias, aires acondicionados), detergentes, agricultura, ganadería, tala de árboles y quemas para los cultivos?
12	¿Conoce usted cuales son las consecuencias del cambio climático en su comunidad?
13	Considera usted que algunas acciones humanas como la tala indiscriminada y la práctica de quemas de zonas verdes para cultivar, han contribuido al aumento de la temperatura, cambios en los ecosistemas y cambio climático en su comunidad.

14	Considera usted que los habitantes de Santa Rosa de la Caña son conscientes del daño al medio ambiente, que están ocasionando por algunos malos comportamientos y acciones
----	--

Preguntas categoría actores de cambio

Categoría: Actores de Cambio	
15	Considera usted que puede ser un factor de cambio y buenas acciones frente algunas prácticas negativas ambientales que han influido en las condiciones climáticas en esta comunidad.
16	Considera usted que, trabajando en equipo, podemos hacer algo para mitigar el impacto del cambio climático en tu comunidad.
17	Considera usted que los padres de familia son actores importantes que pueden contribuir a la mitigación del cambio climático en su localidad.
18	Considera usted que desde la escuela se pueden hacer acciones encaminadas a proteger el medio ambiente y mitigar el cambio climático en esta comunidad.
19	Considera usted que es importante enseñar a la población, unas buenas prácticas ambientales (reforestación, reciclaje etc.) a través de la educación ambiental para mitigar el cambio climático.
20	Considera usted importante que se deben cambiar acciones y comportamientos de la población, que han ocasionado deterioro del ambiente, por medio de campañas educativas a través de cartillas ecológicas encaminadas a mitigar el cambio climático.

- | | |
|-----------|---|
| 21 | Considera usted que puede ser participe en alternativas de solución para disminuir el impacto del cambio climático en su comunidad. |
|-----------|---|

Anexo 3. Propuesta de intervención

Estrategia: Talleres

Objetivo: Enseñar y educar a los estudiantes de IE Santa Rosa de la Caña respecto a las causas, consecuencias y acciones de mitigación frente a la problemática ambiental sobre el cambio climático, así como los niveles de toma de conciencia frente a este.

Recursos: Humanos, teléfonos, Guías de aprendizaje digital.

Duración: 2 secciones

Descripción de la actividad: los estudiantes realizarán talleres en casa mediante la modalidad trabajo remoto, a través de guías de aprendizajes, que se recibirán por medio de WhatsApp en la cual conocerán los conceptos de Clima, Cambios Climático, sus causas y sus efectos en esta comunidad.

Categoría: clima

1. Teniendo en cuenta que el clima está formado por un conjunto de elementos como son la temperatura, presión atmosférica, lluvia y viento, han disminuido por las acciones humanas, ocasionando problemas como: un aumento en la temperatura, pérdidas de cosechas, muertes de animales (ganado y caballos), falta de agua potable, desempleo en el sector agrícola y enfermedades en la piel en el corregimiento de Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
 - a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
2. La temperatura, los vientos y las lluvias han disminuido, debido a acciones del hombre sobre la naturaleza como: las quemas para las cosechas, la tala de árboles, la agricultura y la ganadería que han influido en el cambio climático en el corregimiento de Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
 - a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
2. Las lluvias han disminuido, por algunas actividades humanas como: la agricultura, la ganadería, las quemas para las cosechas y la tala de árboles, que se practica en ciertas partes del mundo. Cree que estas actividades se practican en el corregimiento Santa Rosa de la Caña y también los está afectando. Ante lo anterior usted está:
 - a. De acuerdo

- b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
3. Los seres humanos han influido en el aumento de la temperatura con la tala de bosques, las quemadas para la cosecha, la cría de ganado y el uso de herbicidas y plaguicidas para la agricultura. Estas acciones han ocasionado, problemas como: las fuertes sequías, falta de agua potable, pérdidas de cultivos y muerte de animales (vacuno y caballar) en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
4. Algunos científicos alertan sobre la disminución de los vientos en el mundo, y estos afectan la temperatura y las lluvias, debido a las acciones del hombre sobre el medio ambiente, lo que provoca las fuertes sequías, resequedad de los suelos, pérdida de vegetación y de cultivos, muerte de animales y disminución en las fuentes de agua potable. Estas problemáticas se pueden sentir en el corregimiento de Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

Categoría: cambio climático

1. Los científicos señalan que el fenómeno del cambio climático es originado directamente e indirectamente por las acciones humanas como: la tala de árboles, las quemadas para las cosechas, la agricultura por el uso de herbicidas y plaguicidas y la actividad ganadera, todas estas actividades son responsables del cambio del climático en Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted considera.
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
2. Las causas del cambio climático son las actividades humanas como producto de la agricultura y ganadería, que producen entre otros gases de tipo invernadero (dióxido de carbono), que se queda en el interior de la atmósfera, provocando el calentamiento, en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior, usted está
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo

- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
3. La deforestación es un proceso provocado por la acción de los humanos, en el que se destruye o agota las zonas verdes, generalmente con el objetivo de utilizar el suelo en otra actividad. En la actualidad, está relacionada con las actividades como la tala y quema para después usarlo en la agricultura intensiva y la ganadería, la cual también puede afectar a Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
4. Los cambios en las lluvias y la evaporación son consecuencia del cambio climático, provocando fuertes sequías, por el aumento de la temperatura, siendo estas cada vez más fuertes y constantes en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante esto usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo.
5. Otras consecuencias del cambio climático en Santa Rosa de la Caña es la muerte de animales (vacuno y caballar), pérdidas de cultivos y la vegetación, desempleo en el sector agrícola, fuertes sequías, disminución de las aguas de las quebradas y pozos, falta de agua potable, enfermedades de la piel, la migración de especies de animales. Ante lo anterior usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

Categoría: actores de cambio

La ganadería y su influencia en el cambio climático

1. Los científicos afirman que la ganadería es una de las principales actividades humanas, que más contribuyen al cambio climático. Debido a que el rumiar de las vacas y el estiércol son responsables del aumento de producción de gases contaminantes, que calienta la capa inferior de la atmósfera (troposfera) y produce aumento de la temperatura responsable del cambio climático en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
2. Según los expertos la ganadería es la responsable de las emisiones de dióxido de carbono, causante del cambio climático y de igual manera estas se ven afectadas por las fuertes sequías, la disminución de los niveles de las aguas de las quebradas, pozos y la falta de

lluvias para los cultivos, para los animales y para el consumo humano en Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:

- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
3. Según científicos la ganadería es responsable del cambio climático y al mismo tiempo, esta actividad se ve afectada por la muerte de animales y la baja producción de leche, y la compra, venta de ganado. Estas son consecuencias del cambio climático en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior, usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
4. Una de las principales actividades económicas del corregimiento de Santa Rosa de la Caña es la ganadería, según algunas investigaciones en todo el mundo, estas prácticas son las responsables de las causas del cambio climático, afectando también a la comunidad local. Ante lo anterior, usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

La agricultura y su influencia en el cambio climático

5. Según los científicos señalan a la agricultura como una de las causas del cambio climático, debido a que esta libera importantes cantidades gases contaminantes de efecto invernadero (metano y óxido nitroso), por el uso de plaguicidas y herbicidas, esta actividad se causando aumento de las temperaturas en todo el mundo y en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
6. Según investigaciones las quemas permanentes producen un aumento de miles de toneladas de gas carbónico, que incrementa los niveles de contaminación y calentamiento, debido al aumento de la temperatura causando sequías, pérdidas de cultivos, migraciones, cambios en el paisaje natural, muertes de animales y una disminución de los niveles de las

aguas de las quebradas y pozos en el corregimiento Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:

- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
7. La deforestación o tala de árboles aumenta la temperatura, debido a la liberación de gases contaminantes, que conducen el calentamiento y cambio de temperatura, situación que está ocasionando sequías, falta de alimentos, pobreza, desempleo, destrucción del paisaje natural y la migración de especies de animales en Santa Rosa de la Caña. Ante lo anterior usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
8. Las quemas de malezas para preparar cultivos agrícolas afectan considerablemente la salud humana y ambiental en el corregimiento de Santa Rosa de la Caña. Ante esto, usted está:
- a. De acuerdo
 - b. Totalmente de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo