

La educación ambiental como una estrategia para fortalecer actitudes científicas. Sistematización de una experiencia en la ruralidad



Liz Maryury Zuluaga Cárdenas

Amalia Londoño Avendaño

**Trabajo presentado para optar por el título de
Licenciadas en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

Natalia Ramírez Agudelo

Verónica Cardona Arango

Asesoras

Línea: Educación Ambiental

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, 2020



“Yo solía pensar que el principal problema ambiental era la pérdida de la biodiversidad, el colapso del ecosistema y el cambio climático. Pensé que con 30 años de buena ciencia podríamos resolver esos problemas. Pero estaba equivocado. El principal problema ambiental es el egoísmo, la avaricia y la apatía.... y para tratar con ello se necesita una transformación espiritual y cultural. Y nosotros los científicos no sabemos cómo hacer eso”.

James Gustave Speth.

Resumen

En este trabajo se realizó la sistematización de una experiencia en Educación Ambiental con estudiantes de básica primaria en el Corregimiento de Santa Elena, ejecutado por la Secretaría de Medio Ambiente en colaboración con el Departamento de Extensión de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, este se realizó a través de talleres, los cuales constituyeron la metodología pedagógica para la promoción de buenas prácticas ambientales. A partir de las reflexiones que surgieron durante el proceso y la recuperación de la experiencia vivida, se identificó la problemática que justifica este trabajo, centrando su atención en las prácticas cotidianas de los habitantes del corregimiento que afectan la red de relaciones que mantiene la biodiversidad de su territorio.

En este sentido, desde los enfoques de la Educación Ambiental y la comprensión de las actitudes científicas que se quiere fortalecer en los estudiantes para lograr una mirada sobre la biodiversidad y hacia su conservación, se sentaron las bases conceptuales que determinaron la ruta de acción para el desarrollo de la propuesta de una Secuencia Didáctica que fue planeada desde las estrategias didácticas de los juegos de roles, la lúdica y la lecto escritura en torno al tema de la polinización con el propósito de despertar la curiosidad y mantener la motivación por explorar y descubrir los elementos y las relaciones que, estando siempre ahí, presentes en su territorio, no habían sido observadas con atención y con ello se logre el fortalecimiento de las actitudes necesarias para la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave

Educación Ambiental, biodiversidad, sistematización de experiencias, actitudes científicas, ruralidad.

Abstract

In this work, the systematization of an experience in Environmental Education with elementary school students in the Corregimiento of Santa Elena was carried out, executed by the Ministry of the Environment in collaboration with the Department of Extension of the Faculty of Education of the University of Antioquia, this was performed through workshops, which constituted the pedagogical methodology for the promotion of good environmental practices. From the reflections that arose during the process and the recovery of the lived experience, the problem that justifies this work was identified, focusing on the daily practices of the inhabitants of the village that affect the network of relationships that maintains the biodiversity of his territory.

In this sense, from the approaches of Environmental Education and the understanding of the scientific attitudes that students want to strengthen in order to achieve a look at biodiversity and its conservation, the conceptual bases were laid that determined the route of action for the development of the proposal of a Didactic Sequence that was planned from the didactic strategies of role plays, play and reading writing around the theme of pollination in order to awaken curiosity and maintain motivation to explore and discover the elements and relationships that, always being there, present in its territory, had not been carefully observed and thereby strengthen the attitudes necessary for the conservation of biodiversity.

Keywords

Environmental Education, biodiversity, systematization of experiences, scientific attitudes, rurality.

Tabla de contenido

Resumen	2
Tabla de contenido	4
1. Introducción	10
2. Planteamiento del problema	12
3. Objetivos	18
3.1. Objetivo general	18
3.2. Objetivos específicos	18
4. Antecedentes	19
4.1 Sistematización de Experiencias en Educación Ambiental	19
4.2. Actitudes científicas	23
4.3. Estudios en torno a la Biodiversidad	25
5. Marco Conceptual	28
5.1. Educación Ambiental	28
5.2. Actitudes científicas en estudiantes de básica primaria	36
5.3. Biodiversidad, una mirada para la conservación y la protección	41
6. Metodología	45
6.1. La sistematización de experiencias educativas como punto de partida para generar reflexiones nuevas y renovar la práctica docente	45
6.2. Descripción del plan de sistematización de experiencias	49
6.3. Secuencia didáctica	55
6.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de información	57
6.4.1. Relatorías	58
6.4.2. Diarios pedagógicos	59
6.4.3. Análisis de contenidos	60
6.4.4. Encuesta estructuradas y auto diligenciadas	60
7. Consideraciones Éticas	61

8. Los participantes y el contexto	64
9. Sistematización de la experiencia vivida	65
9.1. Taller 1	65
9.2. Taller 2	70
9.3. Salida Pedagógica	76
9.4. Taller 3	82
9.5. Feria ambiental	84
10. Categorías de análisis	87
10.1. Preconcepciones de los estudiantes	87
10.2. Actitudes Científicas	97
10.3. Taller como estrategia didáctica para la Educación Ambiental	103
11. Reflexiones finales	108
12. Anexos	112
13. Referencias	129

Índice de tablas

Tabla 1. Recopilación de algunas corrientes de educación ambiental según Sauvé (2005). Elaboración propia.....	29
Tabla 2. Recopilación de la definición de actitud desde 1968 hasta 1999.	38
Tabla 3. Fases para la descripción del plan de sistematización de experiencias.	50
Tabla 4. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 1, denominado Visión Sistémica de Ambiente.	65
Tabla 5. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 2, denominado Reconocimiento de Situaciones y Problemas Ambientales.....	70
Tabla 6. Descripción de la experiencia vivida durante la salida pedagógica.	76
Tabla 7. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 3, denominado Fortalecimiento de propuestas de solución.	82
Tabla 8. Descripción de la experiencia vivida durante la Feria Ambiental.....	84

Índice de figuras

Figura 1. Taller 1, imágenes para el taller con todos los CER del corregimiento.	66
Figura 2. Taller 1, clasificación de imágenes en la triada del ambiente. CER El Placer, 3er Grado.	67
<i>Figura 3. Taller 1, relacionémonos. CER El Placer, 4to Grado.</i>	<i>68</i>
Figura 4. Taller 1, identificación del contexto. CER Media Luna, 3er Grado.	70
Figura 5. Taller 2, identificación de situaciones y problemas ambientales. CER El Placer. 2do 3ro y 4to Grado.....	73
Figura 6. Taller 2, árbol de problemas. CER El Placer. 2do 3ro y 4to Grado.....	74
Figura 7. Taller 2, realización de filtro de agua casero. CER Media Luna, 3er Grado.	75
Figura 8. Salida pedagógica, Acueducto San Pedro.....	80
Figura 9. Salida pedagógica al acueducto San Pedro, Cerro Verde. CER Media Luna.	80
Figura 10. Salida Pedagógica, Acueducto San Pedro. CER Media Luna.	81
Figura 11. Taller 3, identificando la biodiversidad. CER El Placer y Media Luna.....	83
Figura 12. Feria ambiental, Stand en busca de un mejor aire, CER Media Luna; Siembra un amigo, El Placer.....	86
Figura 13. Feria ambiental, intervención del Zoológico Santa Fe. Coliseo de Santa Elena.	86
Figura 14. Imágenes de la pregunta 10. Encuesta a estudiantes.....	88
Figura 15. Pregunta 10. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.	89
Figura 16. Pregunta 5. Encuesta a estudiante. Conocimientos sobre biodiversidad.	90
Figura 17. Pregunta 8. Encuesta a padres de familia. Conocimientos sobre biodiversidad.	90
Figura 18. Pregunta 6. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimientos sobre biodiversidad.	92
Figura 19. Pregunta 7. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimientos sobre biodiversidad.	92
Figura 20. Pregunta 5. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimiento sobre Biodiversidad.....	93
Figura 21. Pregunta 6. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.....	94
Figura 22. Imágenes de la pregunta 17. Encuesta a estudiantes.....	94
Figura 23. Pregunta 17. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.....	95
Figura 24. Pregunta 11. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.....	95
Figura 25. Pregunta 12. Encuesta a estudiantes. Prácticas ambientales.....	99
Figura 26. Pregunta 13. Encuesta a estudiantes. Prácticas ambientales.....	99

Figura 27. Pregunta 12. Encuesta a padres de familia o apoderados Prácticas ambientales.	100
Figura 28. Pregunta 19. Encuesta padres de familia o apoderados. Prácticas ambientales.	100
Figura 29. Pregunta 11. Prácticas ambientales	101
Figura 30. Pregunta 22. Encuesta a profesores.....	102
Figura 31. Pregunta 15. Encuesta a estudiantes.....	102

Índice de Anexos

Anexo 1. Encuesta a estudiantes.....	112
Anexo 2. Encuesta a Padres de familia o apoderados	118
Anexo 3. Encuesta Profesores.	122
Anexo 4. Consentimiento Informado CER Media Luna.	126
Anexo 5. Consentimiento Informado CER El Placer.	128

1. Introducción

Este trabajo investigativo es el producto de la sistematización de una experiencia a partir del Proyecto de Educación Ambiental propuesto y ejecutado por la Secretaría de Medio Ambiente de la Alcaldía de Medellín en convenio con el Departamento de Extensión de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, en el corregimiento de Santa Elena (comuna 90). El proyecto dio luces para enfocarnos en el contexto socio cultural del Corregimiento al realizar la intervención en todas las instituciones educativas con las que cuenta, sin embargo solo se retoman las dos instituciones en las que, como maestras en formación tuvimos participación directa; estos centros educativos fueron: CER Media Luna y CER El Placer; desde la aplicación de cinco talleres como estrategia educativa y que tenían como objetivo implementar buenas prácticas ambientales desde la visión sistémica de ambiente.

En consecuencia, nuestro trabajo de investigación está dividido en seis partes a saber. La primera parte comprende el planteamiento de problema identificado, que justifica la importancia de este proyecto y en la cual se hace una contextualización de la situación global de alerta ambiental y los esfuerzos a nivel internacional, nacional y local que se han hecho para mitigar la problemática ambiental que nos aqueja, especialmente en cuanto a pérdida de biodiversidad. Se desarrolla también una contextualización de la realidad social, cultural y ambiental que se ha vivido a lo largo de los años en el corregimiento de Santa Elena.

La segunda parte comprende los objetivos propuestos para esta investigación, que se centran en la sistematización de la experiencia vivida durante la ejecución del proyecto de Educación Ambiental con la Secretaría de Medio Ambiente, y los objetivos específicos que orientaron el camino para alcanzar el objetivo general, para el diseño de una Secuencia Didáctica.

La tercera parte comprende las investigaciones que anteceden a nuestro proyecto en cuanto a la sistematización de experiencias en Educación Ambiental, actitudes científicas y estudios en torno a la biodiversidad y que nos sirvieron como referentes teóricos y prácticos para sentar las bases y razonamientos para lo que quisimos lograr. También, se desarrolla el marco conceptual que detalla y sustenta los argumentos usados a lo largo de todo el trabajo y nos permite comprender y explicar los fenómenos que experimentamos desde la Educación Ambiental, las actitudes científicas en estudiantes de básica primaria y la biodiversidad, desde una mirada para su conservación.

En la cuarta parte se desarrolla la metodología que usamos desde la sistematización de experiencias, empezando con un acercamiento teórico a su definición y sus orígenes, así como a la metodología del taller como instrumento de investigación, debido a que fue la estrategia didáctica aplicada por la Secretaría; se hace una descripción del plan de sistematización, de cada una de las técnicas e instrumentos que usamos para la recolección de información y da una definición además, de lo que es la Secuencia didáctica y sus aplicaciones así como a las consideraciones éticas, los participantes y el contexto en que se enfocó la investigación.

La quinta parte se centra en la recuperación de la experiencia vivida describiendo las situaciones más relevantes durante la aplicación de cada uno de los cinco talleres, para ello se volvió a los registros plasmados en los diarios pedagógicos, las relatorías, fotografías y videos, de tal manera que pudiera estimular el recuerdo sobre lo vivido para, seguidamente establecer las categorías de análisis que se observaron a la luz de las bases conceptuales previamente descritas. Así pues, se presentan tres categorías de interés que son, las preconcepciones de los estudiantes en torno a la biodiversidad, las actitudes científicas y finalmente unas reflexiones personales en cuanto al taller como estrategia didáctica para la Educación Ambiental (EA).

Finalmente, la sexta parte del trabajo comprende el punto de llegada que, más que una conclusión, es una recapitulación reflexiva sobre lo que esta experiencia investigativa significó para sus implicados, especialmente para las autoras y maestras en formación. En este último apartado se incluye una descripción del paso por los objetivos específicos propuestos al inicio, especialmente en cuanto a lo que implicó y significó el diseño de una secuencia didáctica (SD) que es el logro, el fruto de los esfuerzos de toda esta investigación. Por supuesto, en esta última parte se encontrarán los anexos y la lista de referencias que nos sirvieron durante todo este tiempo.

2. Planteamiento del problema

El planeta se encuentra ante una crisis, en la que generar conciencia ambiental es la principal necesidad y reto entre la búsqueda de soluciones; el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), organización no gubernamental, encargada de la conservación global del medio ambiente, advirtió que para el 2019, la humanidad comenzó a necesitar de 1,75 planetas al año para vivir, lo que deja en evidencia que el consumo por cada ciudadano ha aumentado considerablemente y de forma alarmante, además presenta una relación directa con el aumento de desechos sólidos no reutilizables en su mayoría por ser plásticos (mal dispuestos), generando graves efectos sobre el medio ambiente, inundando los océanos y amenazando con perjudicar la salud de los ecosistemas y la supervivencia de la vida silvestre.

En respuesta a ello, a nivel internacional se han hecho grandes esfuerzos para mitigar las problemáticas ambientales mediante la creación de propuestas y normatividad para la conservación de la biodiversidad, como tarea fundamental para el mantenimiento del equilibrio natural en el ecosistema planetario; en el caso de Colombia, uno de los países más diversos del mundo, aún se presenta un déficit significativo en cuanto a la protección de la biodiversidad. La Constitución de 1991, es la carta que recoge las profundas reflexiones sobre la responsabilidad del gobierno en la protección de la diversidad y la integridad de todo el medio ambiente, reconociendo al país, en su artículo 7, como “una nación con diversidad étnica y cultural”. En consecuencia, surge la Ley 99 de 1993, con la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en respuesta a la necesidad de proteger los recursos naturales y culturales, establece que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible (art. 1., No 10), por consiguiente, el Estado impulsará el uso de recursos y de instrumentos económicos para la prevención y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.

A pesar de los grandes avances en tema de normatividad, todavía se hace necesario aumentar los esfuerzos que busquen una transformación en las prácticas de consumo y preservación de la biodiversidad, de manera que la responsabilidad ambiental sea trasladada también a los ciudadanos; por tanto, en lo que respecta al papel de la educación en el logro de estos fines, la Ley General de Educación, en su artículo 23 menciona que, entre las áreas obligatorias y fundamentales dentro del plan de estudios está la Educación Ambiental (EA) como eje transversal de las propuestas educativas, encaminada a formar ciudadanos éticos y conscientes

de las consecuencias de sus acciones; lamentablemente estos esfuerzos no han sido suficientes para avanzar en la protección de la biodiversidad y aun el camino por recorrer es vasto y largo en este sentido.

Por su parte, las instituciones educativas cuentan con los Proyectos Ambientales Educativos (PRAE) que buscan integrar problemáticas ambientales locales, teniendo en cuenta el contexto y las dinámicas sociales y culturales de la población; en complemento, el Ministerio de Educación Nacional, ha planteado la enseñanza de la biodiversidad en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del Área de Ciencias Naturales, para los grados sexto y once. Con el programa de fortalecimiento de la cobertura con calidad para el sector educativo rural (PER II), se han desarrollado secuencias didácticas en el área de Ciencias Naturales; para el grado quinto se trabajan temas relacionados con los ecosistemas que de manera implícita abordan la biodiversidad, lo que adquiere relevancia, teniendo en cuenta que, como mencionan Caurín y Martínez (2013), en muchos casos es posible evidenciar que los estudiantes en sectores rurales tienen nociones sobre biodiversidad, manifiestan la importancia de su conservación y las consecuencias de no hacerlo, además tienen presente que el ser humano depende de ella para sobrevivir, estos conocimientos van de la mano con las creencias y contextos sociales y culturales.

Por otro lado y en consecuencia con los esfuerzos para la conservación de la biodiversidad, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hace pública en 2012 la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), con base a la cual se incentiva, fortalecen y desarrollan proyectos de Educación Ambiental en la ciudad de Medellín, que hacen parte de la educación no formal, propuestos, desarrollados y aplicados por instituciones como el Jardín Botánico, El Zoológico Santa Fe, Parque Explora y Parque Arví, en colaboración con Universidades como, la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional y con el patrocinio de la Secretaría de Medio Ambiente.

Uno de los frutos de ello, es el proyecto que ejecutó la Secretaría de Medio Ambiente en colaboración con el Departamento de Extensión de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia y que dio origen a esta investigación. Esta propuesta presentó dos focos de acción: uno con las instituciones educativas para la aplicación de una propuesta de Educación Ambiental que promueve una visión sistémica de ambiente en los estudiantes y el otro con un enfoque más comunitario, que se desarrolló con los empresarios del aprovechamiento (también conocidos como recicladores) para el adecuado manejo de residuos.

El proyecto se llevó a cabo en la comuna 15 (Guayabal) y la comuna 90 (corregimiento de Santa Elena), este último, fue el lugar donde tuvimos participación para el desarrollo de la práctica pedagógica; como autoras del presente trabajo, centramos nuestra intervención en la línea de Educación Ambiental apoyándonos en la metodología de taller, a través del cual se logró identificar gran parte de las situaciones ambientales de la localidad, otorgando las bases para determinar el planteamiento del problema de esta investigación, como se menciona a continuación.

Santa Elena es un corregimiento muy cercano a la ciudad, debido a esto, ha sufrido grandes cambios socioespaciales, que diversos autores han estudiado desde la mirada ambiental y social, por ejemplo, Atehortúa, Rendon y Zapata (2017), hace referencia a la transformación del uso del suelo que tradicionalmente solía ser destinado a la ganadería, cultivo de hortalizas y de gran variedad de flores de la región, y que ahora tiene fines recreativos y de explotación de madera que, al aprovechar el pino de los bosques que se han hecho lugar desde la época de la conquista española, van dejando en evidencia poco a poco, los efectos de la deforestación. Esas son algunas de las consecuencias que están relacionadas con la fuerte influencia turística, que ha tenido Santa Elena en los últimos años debido a su tradición silletera, la cual se celebra en el mes de agosto de cada año, denominada Feria de las Flores y al establecerse el megaproyecto Parque Arví, se convirtió en un foco importante para la ejecución de proyectos que tienen que ver con la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Autores como Cardona y Osorio (2016), hacen mención de las transformaciones espaciales y socioculturales, como consecuencia del desplazamiento de población urbana ya sea como nuevos habitantes residentes, visitantes esporádicos o turistas, quienes terminan superando en cantidad a los campesinos nativos y residentes tradicionales. Es importante analizar esto dado que, un territorio se construye socialmente, por medio de las relaciones que se dan en él y con él, logrando evidenciar que, Santa Elena ha entrado en un conflicto, en tanto chocan e interactúan lo tradicional y lo moderno, lo rural y lo urbano, emergiendo así un nuevo contexto, nuevas prácticas, nuevas formas de uso del suelo y de habitar el territorio (ahora) urbano-rural.

Volviendo a lo referente con el uso del suelo, pero desde la perspectiva económica, las prácticas agrícolas tradicionales a pequeña escala, para el cultivo de flores y hortalizas que solían ser la principal fuente de ingreso de los habitantes, ha sido reemplazado en mayor medida por otro tipo de actividades económicas influenciadas por el turismo: alquiler de fincas de recreo y descanso, arrendamiento para nuevos residentes provenientes de la ciudad,

ecoturismo y agroturismo, lo que ha tenido un efecto en la población campesina, provocando su desplazamiento a la ciudad. Del mismo modo, Cardona y Osorio (2016), afirman que las prácticas comunitarias que eran características y la no concepción de la propiedad privada, les permitía mantener relaciones de confianza y libertad de tránsito por todo el territorio, que con la llegada de nuevos habitantes empiezan a verse también afectadas, delimitando la propiedad privada, aumentando la inseguridad, la desconfianza y unas prácticas sociales más frías y pasajeras propias de la urbe.

Prestar atención a estos cambios y efectos sobre el territorio y sobre la cultura es de gran relevancia si tenemos presente además que, la modernidad trae consigo una serie de propuestas que ignoran y dejan de lado los saberes indígenas y campesinos, en un afán por producir más de lo que se alcanza a consumir, “transformando la naturaleza en bienes suntuarios, iconos de la modernización” (Santiago, 2007, p.129), de lo que Santa Elena no es ajena, pues entre las pocas prácticas agrícolas que aún se desarrollan, es notorio el cambio hacia unas formas más tecnificadas, basadas en monocultivos que necesita de agroquímicos para garantizar una alta producción y que, por otro lado son causa de pérdida de biodiversidad, contaminación de fuentes de agua y calentamiento global sin dejar de mencionar la tradición en detrimento que provoca pérdida de identidad cultural y con ella la pérdida del reconocimiento y respeto de la diversidad cultural y humana, claves para la construcción de sociedades libres y autónomas, protagonistas de sus propios destinos.

En Santa Elena existe una gran variedad de especies de fauna y flora, acompañada de una diversidad cultural que habita en el territorio, algunos desde la posición turista e indiferente (sin sentido de pertenencia), otros desde la admiración y el anhelo de tranquilidad que no ofrece la ciudad y otros desde el cuidado consciente y el respeto por la vida misma, aunque muchos de ellos desconozcan el delicado entramado de relaciones que se dan en los sistemas naturales. En relación con esto, el territorio muestra de manera reincidente un inadecuado manejo de residuos sólidos, tanto por parte de los visitantes itinerantes, como de los residentes nuevos y especialmente de los campesinos que tienen como práctica habitual quemar o enterrar las basuras. Esto último, solía ser una práctica en épocas en que los residuos de las casas eran en mayor medida orgánicos y el impacto de ese manejo no era significativo, pero ahora, con la gran cantidad de productos elaborados y empacados excesivamente en plástico y a saber que la mayor cantidad de alimentos que se consumen en los hogares ya no son producidos en las huertas familiares sino a través de transformaciones agroindustriales tecnificadas, el impacto

de esa práctica tradicional de manejo de residuos sólidos genera efectos negativos en los ecosistemas afectando su equilibrio natural y su capacidad para sobreponerse a los cambios.

Consecuencia de lo anterior, se produce la pérdida de hábitats naturales debido a la expansión urbana en zona rural o lo que es lo mismo el crecimiento demográfico, que trae consigo todos los problemas que este implica: deforestación, aumento de la demanda de recursos naturales, aumento de residuos sólidos y biológicos domiciliarios, introducción de especies de flora y fauna exótica, además de otras dificultades de tipo social que afecta la convivencia y la seguridad. Con relación a esto y a la fauna propia de un territorio como Santa Elena, cada vez son mayores los casos en que la fauna silvestre se expone ante las personas que, desde el desconocimiento los asesinan o capturan.

Sin embargo, a pesar de las intervenciones que se han venido realizando los últimos años, con las instituciones educativas del corregimiento y con la comunidad, es importante señalar que aún existen vacíos conceptuales que dificultan la comprensión de la necesidad de protección y conservación de la biodiversidad y con ella la adopción de prácticas proambientales por parte de los diferentes grupos poblacionales que habitan el territorio.

Cabe aclarar que el objetivo no es lanzar una crítica vacía e inoperante, si no prestar atención a estos elementos y circunstancias pues es el camino que permite aprender de los errores cometidos y aplicar nuevas estrategias sobre la marcha, principalmente si se refiere a la Educación Ambiental, pues los daños en el ambiente son producto del egoísmo de algunos y el desconocimiento de las consecuencias de la mayoría. En este sentido, deberán pensarse metodologías para el desarrollo de las dimensiones psicológicas y cognitivas sobre el medio ambiente, que involucren las emociones, creencias y por ende las actitudes que se desencadenan en las personas y en su sentido de responsabilidad. Quiere decir que el cuidado y la preservación será solo posible cuando el ser humano desde su propia libertad se reconozca como parte participante de los ecosistemas y de las causas y consecuencias que se dan en él; en palabras del Movimiento La Vía Campesina (2001), citado en Santiago (2007)

La biodiversidad tiene como fundamento el reconocimiento de la diversidad humana, el aceptar que somos diferentes y que cada persona y cada individuo tiene la libertad de pensar y de ser. Visto de esta manera, la biodiversidad no es solo flora y fauna, tierra y agua y ecosistemas, es también culturas, sistemas de producción, relaciones humanas y económicas (formas de gobierno) en esencia de la libertad. (p.137)

Hasta ahora, las estrategias que hacen parte de la Educación Ambiental han agotado muchos recursos para el desarrollo de la dimensión cognitiva pero, poco se ha explorado la afinidad emocional que se define desde el término y los valores de la biofilia, atribuido a Wilson E. O. (1989) y más adelante, junto con el sociólogo Keller (1999) se atribuyen nueve valores que determinan aspectos emotivos y conductuales que pueden ser positivos o negativos pero que “resultan de gran interés para la psicología conservacionista y la educación ambiental” (Sánchez y De la Garza, 2016, p. 4). Es importante resaltar que aunque no ha sido muy explorado el ámbito psicológico que se refiere a las emociones para la transformación de las conductas hacia el medio ambiente, por lo tanto es necesario reforzar las propuestas que han trabajado con la sensibilización ambiental y fomentar la biofilia no solo como concepto, sino también como metodología, que a pesar de que no ha sido suficientemente aprovechado en los países hispanoamericanos, se presenta como un camino abonado esperando para ser explotado.

En lo que respecta al presente trabajo de investigación y lo evidenciado durante el desarrollo de los talleres en Educación Ambiental, se demuestra que aún persiste la necesidad de hacer una transformación en las prácticas culturales que perviven en algunos habitantes de Santa Elena, por lo cual, la sistematización de las experiencias en la práctica permite la creación de nuevas ideas que, conociendo mejor el problema, contribuya a generar las transformaciones esperadas. En ese sentido, la pregunta de investigación que guía este trabajo es ¿Cómo a través de la sistematización de la experiencia en la Práctica Pedagógica, sobre la aplicación de talleres de Educación Ambiental, se puede diseñar una secuencia didáctica que contribuya al fortalecimiento de actitudes científicas en estudiantes de básica primaria de diferentes Centros Educativos del Corregimiento de Santa Elena para la conservación y protección de la biodiversidad?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Sistematizar la experiencia de práctica pedagógica, sobre la aplicación de talleres de Educación Ambiental, para el diseño de una secuencia didáctica que contribuya al fortalecimiento de las actitudes científicas de estudiantes de básica primaria de diferentes Centros Educativos del corregimiento de Santa Elena, para la conservación y protección de la biodiversidad.

3.2. Objetivos específicos

- Analizar la experiencia vivida como maestras en formación de la Licenciatura Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en relación al desarrollo de diferentes talleres de Educación Ambiental.
- Identificar una problemática ambiental que sea común en los Centros Educativos Rurales de Santa Elena, a partir de la reflexión sobre el desarrollo de 5 talleres educativos a estudiantes de básica primaria.
- Diseñar una secuencia didáctica para estudiantes de básica primaria, que permita el fortalecimiento de las actitudes científicas para la conservación de la biodiversidad.

4. Antecedentes

A continuación se presentan los resultados de una revisión de investigaciones relacionadas con el objeto de estudio, en un rango desde el 2009 hasta el 2019, enmarcadas en nuestras categorías de interés: las actitudes científicas, estudios en torno a la biodiversidad y sistematización de experiencias de Educación Ambiental; se utilizaron palabras claves (biodiversidad, actitudes científicas, emociones en la educación, educación científica, Educación Ambiental, sistematización de experiencias, entre otras) para ampliar el rastreo de información. Esta búsqueda, se realizó con el fin de identificar la existencia de líneas de investigación comunes, que permitieran datar trabajos anteriores relacionados con el tema, para la adecuada construcción y desarrollo del proyecto investigativo. Las investigaciones aquí citadas fueron tomadas de las siguientes bases de datos: Scielo, repositorio de la Universidad de Antioquia, Dialnet, Redalyc, repositorio de la Universidad Iberoamericana, Revista Javeriana, Biblioteca Digital Universidad Nacional; de este modo evidenciamos que la síntesis de estos referentes de búsqueda es información confiable y verificada.

4.1 Sistematización de Experiencias en Educación Ambiental

En este apartado, se hace una recopilación de algunos trabajos de investigación desde los aportes de la sistematización de experiencias a los procesos educativos y más específicamente a los procesos de Educación Ambiental. Tal es el caso de Bonilla (2015) quien publica un artículo denominado *Aprender a vivir: una experiencia de educación ambiental en el colegio rural José Celestino Mutis*, donde expone el resultado de la sistematización de la experiencia de las prácticas pedagógicas en Educación Ambiental, entre el 2011 y el 2014, con el proyecto titulado *Ciudadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida*, aplicado en un colegio rural. La investigación tenía el propósito de identificar cómo se relacionó el conocimiento del contexto con la interdisciplinariedad y con la ética ambiental en el ejercicio de la práctica pedagógica que buscó “enseñar a aprender a vivir desde la educación ambiental” (p.490). Las herramientas para la recolección de información que utilizó fueron la narrativa autobiográfica, las entrevistas y la revisión documental, información que analizó con el programa NVivo 10. El proyecto surge como consecuencia de los trabajos previos realizados con la comunidad, en vista del enfoque ambiental que venía defendiendo la institución y pese a las problemáticas ambientales y culturales que se identificaron por el Relleno Sanitario Doña Juana y el Parque Minero Industrial gracias al proyecto Ciudadanas y

Ciudadanos que, con su enfoque metodológico buscó comprender las razones de tipo social, político, económico y ecológico que han generado tal problema ambiental y simultáneamente impulsaron acciones transformadoras, por lo que se centraron en fortalecer la actitud investigativa de los estudiantes en temas del ambiente y especialmente de su contexto más cercano. Todo el ejercicio investigativo le permitió a la docente hacer una reconstrucción de su propio proceso formativo, desde la propuesta de investigación en su etapa inicial, que fue definir los instrumentos y matriz de análisis, reconstruir el contexto institucional que daría origen a nuevas categorías de interés hasta responder a sus preguntas y objetivos planteados; las conclusiones aportan “al debate epistemológico y metodológico en Educación Ambiental. Epistemológicamente se resalta el papel del docente reflexivo e investigador, su práctica como fuente de conocimiento y su propio ejercicio docente como un ejercicio investigativo” (p.500) además de que, la sistematización como metodología favorece la creación de instrumentos que fomenten el diálogo y el fortalecimiento de las propias bases epistemológicas de la profesión docente.

En este sentido, se pone de manifiesto que, la sistematización de experiencia suele ser usada como la metodología que favorece el fortalecimiento de unas bases teóricas y prácticas, pero sobre todo ancladas a la propia historia del contexto en que se desarrolle la investigación, que como en la referencia anterior, quisieron poner en evidencia los saberes y las prácticas pedagógicas que lograron construir en veinte años de la implementación del PPEC (*Proyecto Pedagógico Educativo Comunitario*) con la primera infancia. Tal es el caso de Pineda-Báez, *et al*, quienes publican un artículo de investigación científica y tecnológica en 2015, denominado *Aportes para la educación inicial: saberes construidos por el Proyecto Pedagógico Educativo Comunitario*, para mostrar los resultados de la sistematización de la experiencia del proyecto educativo, que se realizó en el marco del convenio No 3076/2012 que involucra a actores del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF y Cinde. Tuvo una participación de 181 personas (familias, líderes comunitarios, agentes educativos y pedagogos/as del ICBF), en los cuales se logró aplicar 78 entrevistas. Las categorías de interés que se tuvieron en cuenta para el diseño de las entrevistas fueron: “la reconstrucción histórica del PPEC, la concepción, la intencionalidad, los saberes y prácticas pedagógicas y la operacionalización de la propuesta.” (p. 4). Los resultados, se complementaron con el análisis documental, tras la revisión de los fundamentos teóricos y conceptuales del proyecto. Entre sus hallazgos y partiendo por la primera categoría, el contexto histórico en que surge el PPEC, se remite al mismo contexto en que surge el ICBF, en 1968 como una

alternativa para dar respuesta a las necesidades nutricionales de los niños y niñas, con dinámicas familiares maltratantes y las nuevas configuraciones sociales que se dieron en los 70 con la inclusión de la mujer en el mundo laboral y la migración de la población del campo a la ciudad. Con el fin de atender a las necesidades de los niños y las niñas, se desarrolló un currículo basado en diversas corrientes pedagógicas, basadas en las necesidades de los diferentes contextos y se dieron cuenta de la relevancia de incluir a las familias y a la comunidad para darles a ellos también un papel protagónico. A través del tiempo y con los cambios que se dieron en el ámbito de las políticas, se hizo necesario adoptar una mirada emancipadora y crítica para el empoderamiento comunitario y para la atención de la primera infancia, logrando que el desarrollo infantil sea “indisociable con el desarrollo de los entornos o ambientes de socialización” (p. 8). En 1990 se consolida el PPEC desde una perspectiva de desarrollo humano trabajando por potenciar las familias y comunidades como “piezas” clave para el desarrollo infantil. El ejercicio de sistematización permitió hacer una reconstrucción de la historia y “de horizontes de sentido, de saberes y prácticas que han tomado forma durante más de 20 años de trabajo de atención a los niños y niñas de la primera infancia” (p. 15) y permite vincular su desarrollo y evolución acorde a los cambios de los movimientos sociales, en que el PPEC tiene muy claro su compromiso político y sus hallazgos son un aporte a los procesos de educación comunitarios del país.

De manera similar, López (2016), publica un artículo denominado *El Proyecto Educativo Institucional, sistematización de una experiencia enmarcada desde el modelo de Evaluación CIPP, en la Institución Educativa Rural Chaparral de Guarne – Antioquia*. Esta fue una propuesta de corte mixto que se enfocó en evaluar el PEI (Proyecto Educativo Institucional) con el propósito de conocer el estado del mismo con relación a cuatro categorías de análisis: contexto, insumos, procesos y productos según lo plantea la teoría de Daniel Stufflebeam. La sistematización es una metodología usada también para apoyar los procesos de evaluación y fue el caso del proyecto que surge como trabajo de grado de maestría del autor para hacer seguimiento a los indicadores de gestión de la educación en cuanto a eficiencia, eficacia, cobertura, calidad, pertinencia, innovación y equidad, de acuerdo con los planes de mejoramiento institucional creados por el MEN. Para ello, las técnicas e instrumentos de recolección de información en que se basó fueron: escalas de satisfacción tipo Likert y pautas de análisis de contenido, aplicados tanto a padres, como a estudiantes y docentes; además del rastreo teórico conceptual como fuentes secundarias de información, le permitió contrastar los resultados obtenidos de su investigación con la teoría.

El proyecto arrojó resultados positivos con relación a la pertinencia del PEI frente al clima organizacional, el ambiente escolar y sus propuestas de gestión para el mejoramiento del nivel académico y la participación de la comunidad. También se revelaron aspectos a mejorar tales como los espacios físicos, la participación de los padres de familia y de los estudiantes en el proceso de construcción, seguimiento y evaluación del PEI. Se dictó también unas recomendaciones con el propósito de que contribuyan al mejoramiento de la institución educativa en todas sus dimensiones, por ejemplo, hacer seguimiento y evaluación a los procesos, así como la creación de una estrategia para hacer gestión de recursos que permita potenciar y mejorar los recursos existentes, se propone también hacer un seguimiento a los egresados para conocer el desempeño formativo y laboral de estos.

Por otro lado, en la escuela rural de Atacoso , en el Municipio Colón, estado Zulia, Venezuela, se desarrolló también, el diseño, aplicación y sistematización de una Unidad Didáctica en el área de EA; sus autores Cáceres, Carballo y Péfaur, (2016) afirman que la EA, ha sido considerada como una área aislada y descontextualizada de “los aspectos que conforman la realidad social del entorno escolar” (p.249) por lo que propusieron una unidad didáctica (UD) para, a través de su sistematización lograr evaluar las estrategias utilizadas, buscando un mayor alcance y cobertura, al promover la participación de la comunidad en un vínculo con la escuela.

La UD se organizó con la propuesta de cinco proyectos para explorar a profundidad el ecosistema del Sur del Lago. Los proyectos de titularon de la siguiente manera: 1) Conozco el Parque Nacional Ciénaga Juan Manuel, en este proyecto se organizaron cuatro actividades, 2) aprendo con los animales y las plantas, en este proyecto se organizaron cuatro actividades, 3) Indago sobre los animales venenosos, en este proyecto se organizaron cuatro actividades, 4) Bailó y juego con los animales, en este proyecto se realizó una sola actividad y 5) Reutilizó desechos de la escuela y de mi casa, se realizaron cinco actividades. (p. 250).

Los participantes eran estudiantes de quinto y sexto grado de una escuela rural caracterizada por ser una población pequeña y aislada, en constante contacto con la fauna silvestre, especialmente venenosa (arácnidos y serpientes). Entre las dificultades existentes, se tiene un ausentismo bastante marcado por la participación de los estudiantes en la actividad económica de los padres, además se sumó a las dificultades las relacionadas a la ruralidad, que tienen que ver con falta de recursos, falta de acompañamiento administrativo y poca

participación de la comunidad. La sistematización de la experiencia vivida durante la aplicación de la Unidad Didáctica (UD), permitió determinar las causas de los logros y de las dificultades, para identificar los procesos que pueden o deben ser repetidos y aquellos que no se deberían volver a hacer, programar mejor o ajustar. La identificación de tales dificultades mencionadas, tanto de los procesos, recursos y capacitación docente propios de la escuela, como de las externas a ella y en consecuencia la poca comunicación existente entre la escuela y el contexto, parecen ser la causa del alto ausentismo escolar, deserción y repitencia que se presenta, adicionalmente las UD enmarcadas en la corriente de EA, se presentan como la estrategia que permite trabajar con los conocimientos e intereses de los estudiantes y en consecuencia como la oportunidad de dar solución sistemática a las dificultades existentes.

4.2. Actitudes científicas

Los artículos mencionados a continuación, sirven de referencia para conocer la forma en que se ha trabajado las actitudes científicas con relación a la conducta esperada en los estudiantes, no solo hacia la ciencia sino también hacia la naturaleza.

En 2009, se publicó un artículo titulado *Un asunto de actitud científica* en el cual Sánchez, Valencia y Marín, plantearon una estrategia didáctica utilizando el modelo de Pedagogía Conceptual en Ciencias Naturales para adquirir actitudes científicas, con estudiantes entre la edad de 8 y 10 años, concluyeron que la formación de las actitudes científicas va ligada a las motivaciones e intereses de los estudiantes ya que favorecen el aprendizaje e involucran activamente a los mismos en la apropiación de los conceptos y de las metodologías de las ciencias. Además, se encontró que, para mediar las actitudes de los estudiantes, el docente debe buscar esas actitudes en él mismo y así, poder analizar si las analogías implementadas con los estudiantes en una discusión, está sustentada, tiene rigurosidad, presenta actitud tolerante, demuestra y genera curiosidad, etc., es decir que sean las adecuadas y pertinentes.

A la par con el estudio anterior, el libro titulado *Desarrollo del pensamiento científico: proyecto innovación en formación científica en Bogotá*, recopila una serie de investigaciones que promueven el pensamiento y competencias científicas; uno de los publicados, es el resultado de Fajardo (2010) que genera interés para el objeto de esta investigación, porque su proceso y resultado alude a las actitudes que es necesario motivar en las niñas y los niños, no

solo hacia el aprendizaje de la ciencia sino también hacia la naturaleza. En este proceso los estudiantes adoptaron actitudes investigativas, documentando las especies vegetales medicinales de su contexto, realizando entrevistas y rastreo documental, descubrieron y sistematizaron 120 plantas medicinales, creando sus respectivas fichas con identificación taxonómica, usos tradicionales, medicinales y demás información complementaria halladas en sus entrevistas y en el rastreo documental; se logra con ello, evidenciar la diversidad de plantas medicinales aledañas a la escuela y no solo aprendieron del valor de la biodiversidad, también cuestionaron reflexivamente sobre las prácticas que afectan o promueven su conservación.

Este trabajo es interesante debido a que la autora, logró orientar el pensamiento y las actitudes científicas para mejorar las prácticas ambientales, involucrando a los estudiantes como lo hizo Quintero (2010), en su trabajo titulado *Promoviendo en los escolares actitudes y comportamientos ambientalmente sostenibles para el cuidado y conservación del agua a partir de la visita a un museo*; en el cual, demostró el efecto motivacional que una salida pedagógica, tal como visitar un Museo de Ciencias, puede tener sobre las actitudes de responsabilidad hacia el cuidado y la conservación del agua. Para ello, diseñó un instrumento de evaluación de las actitudes en cuatro categorías de análisis: creencias de comportamiento, creencias normativas, creencias de control y conocimiento e información. La autora fundamentó su trabajo en la teoría del comportamiento planeado (Modelo de Ajzen y Fishbein, 1988-1991), metodología que permite entender los comportamientos, sentires y actitudes que tenían los estudiantes sobre el cuidado del ambiente y cómo poder influir en ellos para lograr una transformación. Para su investigación, trabajó con un grupo control y un grupo experimental, de grado octavo; a ambos grupos se les aplicó una unidad didáctica sobre el cuidado y conservación del agua pero solo el grupo experimental visitó un museo de ciencias con el enfoque del cuidado del agua, en el que tuvieron la posibilidad de aprender en un contexto diferente a la escuela, con espacios y material interactivo que los acercó más al objeto de estudio, adicionalmente su intercambio de dudas y opiniones con el guía del museo les amplió más el panorama de las causas y las consecuencias que hay detrás del cuidado del agua o de su deterioro. Por ello, el resultado para ambos grupos evidenció una gran diferencia de apropiación de conceptos y una transformación en las actitudes.

En Perú, González y Muñoz (2018), desarrollaron una investigación titulada *El desarrollo de la actitud científica: una mirada hacia las acciones didácticas de la docente en el aula de tres*

años basada en la filosofía Reggio Emilia. La investigación fue diseñada según el modelo de estudio de caso y fundamentada en la teoría socio constructivista; en su desarrollo se sistematizó y analizó la información con base a dos variables de estudio: las acciones didácticas del maestro y el perfil y rol docente. Dentro de esta investigación se abarca con gran detalle el tema de las actitudes científicas, argumentando que, en las primeras edades, los niños las presentan naturalmente, mediante la formulación de teorías y con relación a diferentes problemáticas, además en la observación minuciosa de su entorno y el hecho de cuestionar y debatir; en su investigación se hizo mención a la importancia de esas actitudes como fuentes de curiosidad, para la construcción de nuevos conocimientos. Cruz (2016), citado en González y Muñoz (2018), indica que las actitudes científicas constan de 3 componentes primordiales relacionados entre sí: los conocimientos, habilidades y comportamientos científicos; en el primer caso hay una interacción directa y nueva del niño con el entorno, el segundo menciona que las habilidades son adquiridas a través de la práctica y finalmente que los comportamientos científicos se refieren al amor a la ciencia, la curiosidad, la disciplina y otras características que permiten el acceso directo al conocimiento.

4.3. Estudios en torno a la Biodiversidad

Los proyectos que se presentan a continuación tienen enfoques diferentes, por lo que no solo se retomaron estudios de investigación, sino también traemos a colación experiencias educativas, culturales y sociales, en tanto queremos reconocer los esfuerzos previos a este trabajo, como base para el acercamiento al tema de biodiversidad.

La Alcaldía de Medellín, en colaboración con el Jardín Botánico de esta ciudad, Parque Explora y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2013), publicaron una cartilla como producto de un ejercicio de investigación sobre la biodiversidad local y los servicios ecosistémicos en el Área Metropolitana, denominada *Propuesta para la gestión integral de la biodiversidad y servicios ecosistémicos. Síntesis del documento técnico de soporte* y como respuesta a la normativa internacional, nacional y regional como es la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), publicada en 2012, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta cartilla recoge el proceso de investigación de un equipo de profesionales de universidades e instituciones privadas, tales como el Jardín Botánico de Medellín, ISAGEN y la Universidad de Antioquia (para mencionar unos cuantos), con el propósito de generar conocimiento sobre la riqueza biológica y en general, de los recursos

naturales con que cuenta la ciudad, con el ánimo de servir de insumo para generación de propuestas de conservación y como marco estratégico y operativo para la implementación de una PGI BSE en Medellín.

La cartilla es un resultado importante en la producción de conocimiento local, porque recopila y documenta los elementos naturales que componen nuestra riqueza y biodiversidad, además de orientar las debidas prácticas por parte de los ciudadanos y las entidades locales para su adecuada gestión; a pesar de ello, los instrumentos de gestión como el POT y los planes de desarrollo no necesariamente se han articulado con la propuesta.

Ese mismo año (2013), la Alcaldía de Medellín publicó la misma cartilla, pero una versión para maestros, construida con el propósito de servir de insumo para la enseñanza y la gestión de la biodiversidad. Esta cartilla recopiló conceptos claves para la comprensión de la biodiversidad tales como sistema ecológico, área protegida, gobernabilidad, entre otros y actividades que ayuden a estudiantes y docentes a descubrir, valorar y proteger la biodiversidad presente en el barrio, la escuela, jardines, caminos, fuentes de agua y demás lugares del territorio. Aquí el maestro es un facilitador de conocimiento y experiencias para los estudiantes y son ellos quienes realizan un proceso autónomo de exploración para la generación de preguntas sobre el entorno y el impacto de sus prácticas sobre él. El propósito fue hacer énfasis en el compromiso que exige la biodiversidad de prestar atención a las acciones que los habitantes del territorio tienen sobre este.

En el año siguiente, Pérez (2014), analizó una recopilación de documentos, acerca de la relación entre la diversidad cultural y la diversidad biológica, en torno a la educación y la enseñanza de las ciencias. En el estudio, la autora manifestó la complejidad de los nuevos “retos que tiene la enseñanza de las ciencias y la formación de profesores, al hacer de la diversidad biocultural un asunto relevante para ser considerado desde una perspectiva más plural” (p.417); en la recopilación de información, encontró teorías y posturas que enuncian la redefinición del concepto de biodiversidad, en la que se incluyen elementos inertes y factores ambientales, lo que permite la incorporación y participación de perspectivas de la biodiversidad a nivel cultural, con el carácter de validez y diversidad; desde allí la autora resalta los aportes del saber tradicional en cuanto a lo que se conoce de las plantas, su recuperación y producción, incluso de posibles formas de clasificación de la naturaleza, dando a conocer el riesgo de pérdida de culturas y conocimientos tradicionales por la imposición de los conocimientos científicos y occidentales.

Un resultado similar al proyecto publicado por la Alcaldía de Medellín y que fue desarrollado por Sánchez, Múnera, Hinestroza y Montoya (2016) con el apoyo de ISAGEN y la empresa de gestión ambiental FAUNATIVA, en el cual registraron, identificaron, clasificaron e inventariaron la fauna del oriente Antioqueño y que culminó con la publicación de una guía para identificación y divulgación de alrededor de 200 especies de animales que se clasifican en anfibios, reptiles, mamíferos y aves. Esta guía fue creada con el propósito de servir como insumo para el desarrollo de estrategias de Educación Ambiental.

También en el 2016, en México, se publica el resultado de una investigación titulada *Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental* (Sánchez y De la Garza), en la que se buscó indagar sobre el efecto que podría tener en los participantes los valores de la biofilia propuestos por Wilson y Kellert (1990), como estrategia que moviliza los afectos y las emociones hacia el medio ambiente. En la investigación participaron 78 estudiantes de psicología de una universidad pública de ese país. La metodología aplicada fue dividida en tres fases, la primera y tercera, de evaluación en la que se utilizó la técnica de facilitación afectiva y la segunda consistió en la presentación de 11 documentales que presentan los valores de la biofilia. Los resultados demostraron una clara transformación en la percepción emocional hacia los ambientes naturales. El artículo brinda resultados empíricos que permiten la discusión de su contenido teórico y abre una puerta para futuras aplicaciones en la Educación Ambiental.

5. Marco Conceptual

5.1. Educación Ambiental

La Educación Ambiental (EA), presenta actualmente grandes desafíos en la era de la globalización, no solamente por la sobre explotación de recursos que ella implica, sino también porque, la rápida movilización de seres humanos y de ideas a lo largo y ancho del globo terráqueo, implica una uniformidad de ideas que, de acuerdo con Sauvé (2006) está provocando la “desterritorialización de las realidades sociales” (p.85) y en consecuencia la pérdida de identidad cultural, reduciendo las interacciones sociales y con el ambiente, a interacciones económicas; universalizando los nuevos símbolos culturales en marcas comerciales. Es así que la EA se presenta como la posibilidad pedagógica de contrarrestar esta tendencia aparentemente inevitable pues, su forma de trabajo va más allá de los contenidos, para ahondar en el tipo de relaciones que el ser humano establece con el entorno, en “la casa de la vida” (p. 94), para la construcción de identidad, luego busca fortalecer la relación con el otro humano en una búsqueda de alteridad. De acuerdo con la autora citada, la EA trabaja por un cambio de la cultura economicista hacia una cultura de pertenencia, de resistencia, de compromiso, de solidaridad “libre del yugo ideológico del desarrollo sostenible” (p. 89) que ha surgido desde la mirada económica.

Sin embargo, es importante aclarar que, hablar de EA, puede resultar complejo por las innumerables definiciones o puntos de vista que se pueden encontrar a lo largo de la historia, ya que este concepto es relativamente nuevo; a nivel mundial es un tema que preocupa y en la mayoría de países se propende por que los ciudadanos se eduquen en este sentido y adquieran prácticas ambientales sostenibles y amigables con el medio ambiente, sin embargo esta no ha sido una tarea fácil de lograr, pues con el paso del tiempo el interés en este tema se ha ido perdiendo, se han ido gastando los recursos de manera acelerada y se ha generado preocupación a nivel mundial, poniendo en primera plana las causas y efectos de estos comportamientos. Sauvé (2005), realiza una recopilación de las corrientes de EA que han existido, teniendo en cuenta aspectos como la concepción de medio ambiente, la intención central de la EA, las estrategias y métodos pedagógicos de cada corriente:

**Tabla 1. Recopilación de algunas corrientes de educación ambiental según Sauvé (2005).
Elaboración propia.**

Corrientes más antiguas	Principales características en cuanto a la Educación Ambiental
Corriente Naturalista	Centrada en la relación con la naturaleza, con enfoques cognitivos, experienciales afectivos, espirituales o artísticos, utiliza estrategias pedagógicas relacionadas con la resolución de problemas y el juego, siendo pensada desde la enseñanza de la naturaleza y en pro de ella.
Corriente Conservacionista / Recursista	Esta se centra en la conservación de los recursos tanto naturales como genéticos, se trabaja en comunidades donde los recursos son escasos; de all� salen las tradicionales 3 R (reducir, reciclar y reutilizar), su enfoque está orientado a la gestión ambiental donde se promueven habilidades en este sentido y en el eco civismo.
Corriente Resolutiva	Abarca proposiciones donde el medio ambiente se presenta como un conjunto de problemas; adopta la visión de Educación Ambiental propuesta por la UNESCO, enfocada a la información y al desarrollo de habilidades secuenciales en pro de la solución de problemáticas ambientales; está estrechamente relacionada con la anterior corriente, propiciando entonces la modificación de comportamientos o de proyectos colectivos.
Corriente Sistémica	Permite conocer y analizar los diferentes componentes de un sistema ambiental y relacionar sus componentes, esta corriente se apoya en los aportes de la ecología, comprende además un enfoque sistémico y cognitivo basado en el reconocimiento de manera global de un fenómeno o situación ambiental.

Corriente Científica Identifica con especial atención las relaciones de causa efecto, presenta la formulación de hipótesis a partir de la observación; se presentan en ella los conocimientos y habilidades (observación y experimentación), que tienen que ver con la didáctica y las ciencias medio ambientales; su principal enfoque es el cognitivo donde el medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada.

**Corrientes más
recientes**

Corriente Bio- Esta centra la Educación Ambiental en la relación preferente que se presenta con el medio local o regional hacia un sentimiento de pertenencia e identidad con el fin de “adoptar modos de vida que contribuirán a la valorización de la comunidad natural (p.14.)”. Esta corriente tiene un enfoque participativo y comunitario encaminados al trabajo con toda la comunidad e involucrando a cada uno de los miembros de esta.

Corriente Crítica Se inspira en la teoría crítica, consiste en el análisis de las dinámicas sociales, teniendo en cuenta el ámbito político y apuntando a la transformación de realidades, se relaciona con la anterior corriente, teniendo por enfoque el saber acción para el desarrollo y resolución de problemáticas ambientales de carácter local, destacando la importancia de contextualización y del diálogo de saberes, con el fin de formular proyectos con sentido comunitario.

Corriente Etnográfica Presta especial atención en la relación de la cultura con el medio ambiente, esta propone adaptar la pedagogía a las diferentes realidades culturales, proponiendo tener en cuenta la cultura propia de las comunidades implicadas, su lengua, mitos, leyendas y demás material que representa las particularidades y definen las comunidades, desde esta corriente se pretende el desarrollo de un sentimiento de empatía en pro de la tierra y de la pertenencia, pero no del control.

Corriente De La Eco-Educación Está enfocada en aprovechar la relación con el medio ambiente como eje de desarrollo personal para actuar de una forma responsable. Esta corriente comprende al medio ambiente como una esfera de interacción esencial para la eco-formación y la eco-ontogénesis; la primera entendida desde tres perspectivas: la socialización, la personalización y la ecologización. La segunda comprendida desde las diferencias en las relaciones con el medio ambiente que niños y jóvenes tienen, esta es definida por Tom Berryman (2002), citado en Sauvé (2005), como “génesis de la persona en relación con su medio ambiente - Oïkos” (p.24), invita entonces a adoptar prácticas educativas diferenciadas de acuerdo con los sujetos.

Corriente De La Sostenibilidad/ Sustentabilidad Busca el uso adecuado y racional de los recursos; desde esta corriente la Educación Ambiental es vista como una herramienta al servicio del desarrollo sostenible.

Se enfoca en el desarrollo sostenible y viable y la educación es vista desde el consumo responsable.

Desde el resumen que presenta la autora, se pueden observar puntos en común entre las corrientes, tanto en las antiguas como en las más recientes, como por ejemplo que la EA es contextualizada y propicia la construcción de identidad, la participación comunitaria, el desarrollo de habilidades, conocimientos y sentimientos relacionados con su entorno, el

oikos, la naturaleza; allí se pone de manifiesto la importancia de la cultura y de la particularidad de cada sociedad y de los individuos en la transformación de sus realidades locales. Es por esto que la EA es un eje transversal a todas las relaciones y dinámicas sociales. A lo largo de este trabajo investigativo se pueden observar algunas de las corrientes, y sobre todo se resaltan las que están orientadas al trabajo con comunidades, al desarrollo de actitudes y sentimientos de responsabilidad en los ciudadanos, permitiendo su participación en proyectos ejecutados en las comunidades, como “actos políticos comprendidos como espacios de compromiso social” (Sauvé, 2006, p. 95) contribuyendo así a la conservación y protección de la biodiversidad, los recursos naturales y todo el entramado que se forma al interior de los medios ecosistémicos.

Adicionalmente se pone de manifiesto la importancia de la EA en lugares que cuentan con recursos, ya sean hídricos, mineros, de biota, petroleros y eólicos entre otros, estén agotados o no, ya que esta permite la integración y análisis de los sistemas ambientales desde miradas constructoras y contributivas en todos los ámbitos: sociales, culturales, territoriales, económicos, personales y políticos, teniendo en cuenta el desarrollo colectivo e individual de cada ser humano.

En este sentido, a nivel mundial se han ido tomando medidas e interiorizando proyectos educativos y propuestas políticas que tienen que ver con EA, adoptando algunas de las corrientes mencionadas anteriormente. Países como Suecia, Francia, Irlanda y Suiza, entre otros, han ido logrando que sus ciudadanos se formen como personas responsables y conscientes con el ambiente, favoreciendo así la protección y conservación de numerosas especies de fauna y flora, posibilitando también que la calidad de vida medio ambiental sea mejor para todos; es decir, de estas adaptaciones han surgido grandes soluciones y proyectos que han conllevado a que se preste gran importancia a las problemáticas presentes en todas las sociedades.

Con relación a Colombia, también se han ido creando, ejecutando y proponiendo diferentes propuestas que propician en los ciudadanos buenas prácticas ambientales, desde la creación del ministerio de Medio Ambiente y del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), se empieza entonces a desarrollar la Política Nacional de Educación Ambiental (2003) que tiene como objetivo la sustentabilidad ambiental y la inclusión de “la dimensión ambiental como eje transversal y como elemento de transformación de las relaciones, sociedad, naturaleza y cultura, en los distintos escenarios del país” (p. 20).

En concordancia, esta política ha presentado diferentes dificultades, entre ellas: la ausencia de una definición clara con respecto a la EA, descontextualización regional y local, en relación a diagnósticos y planes de ordenamiento territorial, además de proyecciones con respecto a la visión sistémica de ambiente que tienen que ver con el análisis de problemáticas ambientales; un excesivo énfasis en la relación ambiente–entorno rural, pero se promueve poco la realidad urbano ambiental, concentración solo en proyectos educativo ambientales que tienen que ver con tema ecológico dejando de un lado las relaciones entre los aspectos sociales y culturales, interfiriendo así en el desarrollo de la visión sistémica de ambiente en los procesos formativos. Por último, la desarticulación y las dificultades para presentar y desarrollar propuestas y proyectos que conlleven al planteamiento y solución de problemáticas ambientales que conduzcan al desarrollo de la EA a nivel nacional y de esta manera poder contribuir a la formación de ciudadanos íntegros y capaces de resolver problemáticas ambientales propias de su entorno.

Es este sentido la Política Nacional de Educación Ambiental (2003) la define:

Como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, cultural, económico y político, para que a partir de la apropiación de esta se pueda generar en él y en su comunidad actitudes de valoración, respeto conservación y protección por el ambiente (p.34).

Se busca entonces que los ciudadanos sean conscientes de las problemáticas ambientales a su alrededor y puedan proponer alternativas de solución para estas, teniendo en cuenta sus actitudes cotidianas y a toda la comunidad, también se intenta que esto no solo sea generado desde la ruralidad, sino que pueda ser aplicado también en la urbanidad.

Pensando entonces en la EA, que parte del trabajo en contextos específicos, es que se hace necesario reconocerlo como parte integrante y fundamental de toda metodología que se implemente en las aulas, pues allí se ponen en evidencia características diferenciadoras de otros contextos, que a su vez, pueden ser utilizadas a favor del aprendizaje, considerando el entorno en el que vive el estudiante como una aproximación a su realidad, por su parte, otorga herramientas e información al docente y al estudiante que pueden favorecer la interpretación y comprensión de ella. Siguiendo con estas ideas, la EA en nuestro país ha tenido una mayor participación y divulgación en escenarios principalmente rurales, por lo que pensar la

educación rural en Colombia es tema pertinente, también debido a que Sauvé (2005) dentro de su clasificación de corrientes de EA, relaciona algunas de ellas con los territorios y las comunidades; tal es el caso de la corriente conservacionista, la etnográfica y la bio-regionalista, que tienen como objetivo común el trabajo con comunidades y en sus territorios, sus culturas y la relación de los individuos con la naturaleza, por ello y debido a que la educación rural ha presentado transformaciones con el paso del tiempo y que aún hoy en día presenta diferentes retos, tanto para maestros como para estudiantes, a causa a las condiciones demográficas, sociales y culturales es que resurge la importancia de resaltarla.

En consecuencia, la educación rural demanda de un sistema flexible en cuanto a su capacidad de adaptación y diagnóstico de necesidades, problemáticas y potencialidades locales, para responder a múltiples intervenciones, principalmente desde el ámbito educativo, buscando favorecer los procesos con los estudiantes y evitando la deserción escolar temprana, esto posibilita que adquieran competencias y con ellas, contribuyan con acciones a la mejora de su entorno. Según Naranjo y Carrero (2017), uno de los principales retos y fines en la ruralidad, es educar en la libertad y la igualdad, que citando a Parra (1996), se logran a través de la formación en el saber hacer, la comprensión de los problemas presentes en su entorno y la transmisión de valores sociales; y es que, los habitantes de la ruralidad, tienen diversas cosmovisiones de su espacio, aplican diversas técnicas para el uso de su territorio, tienen particularidades en sus prácticas cotidianas y hábitos, es decir, tienen otras formas del saber, que como lo menciona Gaviria (2017), si estas concepciones se catalogan en diferentes rangos, brindan información para identificar las estructuras y sistemas que conforman la identidad en los procesos de acumulación de saberes como “pedagogía rural”.

Adicionalmente, hablar del territorio se hace necesario, porque involucra las culturas que habitan allí, desde la diversidad de costumbres, formas de hacer y ver el mundo y que albergan conocimientos y prácticas tradicionales que determinan el uso de la tierra y las prácticas implementadas para el desarrollo sostenible, es por esto que Serna y Mosquera (2013), consideran necesario la integración de saberes y diversas formas de investigación, que sirvan para la conservación de la biodiversidad que, poniendo en diálogo los saberes tradicionales con los sistemas de clasificación de fauna y flora, fomenten y permitan “la participación activa de las comunidades, en la toma de decisiones frente a los territorios biodiversos que habitan” (p.14), pues hacer partícipe a la comunidad desde sus conocimientos frente al manejo de los recursos y el medio ambiente, que tiene repercusiones

importantes en la biodiversidad, integrándolos e interrelacionando estos conocimientos tradicionales con los de la ciencia, otorga las herramientas para implementar soluciones que beneficien a todos y a todo. En consecuencia con lo anterior, García y Martínez (2010), argumentan que la contextualización debe hacerse con preguntas a los estudiantes, que demuestren cuál es la noción de biodiversidad y cuál es el valor, aplicación y uso que le dan a ella, de tal manera que se puedan conocer los intereses que permiten desarrollar temas de conservación y que favorezcan la interpretación crítica por parte de la comunidad, para la “toma de decisiones fundamentadas en las realidades que se viven y en los intereses propios y grupales” (p. 17), para el fortalecimiento de la identidad individual y comunitaria como un primer paso necesario para la alteridad.

Continuando con estas ideas, López (2006), menciona que la ruralidad puede ser entendida “como el territorio en donde se dan formas particulares de utilización del espacio y relaciones sociales determinadas por la interrelación con la naturaleza y la convivencia con los demás pobladores” (p.139), desde este punto de vista las relaciones sociales entre los habitantes rurales constituyen una red difícil de fragmentar, pero que se ve permeada por la urbanidad y los cambios sociales que atraviesan las grandes ciudades, esto por un lado ejerce cambios en la manera de pensar, desarrollarse y relacionarse, así como en las formas de aprendizaje; por el otro, mantiene la brecha existente entre el sector educativo rural y el urbano, haciendo evidente cada vez más las precarias condiciones educativas del primero. Según el autor, el sector rural colombiano es el que menos inversión social educativa presenta, esto debido a que gran parte de su población no culmina sus estudios y/o presentan necesidades de primer grado (alimentación, servicios de salud, servicios públicos y educativos) lo que conlleva a un déficit en los niveles educativos de la población, afectando a su paso su calidad de vida.

Siendo entonces importante el desarrollo no solo económico sino también cultural y social de la población rural es que surge la necesidad de recopilar los saberes de estos, la transmisión de conocimientos de generación en generación, el reconocimiento de sus propios contextos, sus lenguajes y prácticas propias que proporcionan fuentes irrefutables e inagotables de conocimientos puestos a ser leídos y contados, es así que entonces se propende por embarcar la sistematización de experiencias educativas rurales con el fin de que la palabra rural sea leída, escuchada y hablada en términos teóricos y prácticos, teniendo en cuenta las experiencias propias de los pobladores, del investigador y de los participantes en general.

5.2. Actitudes científicas en estudiantes de básica primaria

La enseñanza de las ciencias, como fin de la educación, ha enfrentado un desafío para trascender el concepto y la teoricidad, como lo expone el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los *Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Sociales y Naturales*, para lo cual se ha propuesto, el desarrollo de las competencias necesarias en los estudiantes, no solo para que sepan que son las ciencias naturales sino para que, comprendiéndolas, puedan comunicar sus experiencias y sus hallazgos, además de “lograr actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno”¹ (p. 112). Así pues, se habla de competencias para referirse históricamente al contexto laboral, en donde es entendida como “saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes” (p. 12); es por esto que, el enfoque pedagógico que plantea el MEN, apunta al desarrollo de habilidades y actitudes, al ser la vía para el logro de las competencias planteadas. El interés de esta investigación se centra en las actitudes, como marco de referencia conceptual.

De acuerdo con lo anterior se encuentra que, los procesos educativos que abordan las actitudes científicas, necesitan favorecer una “visión panorámica de la realidad” (p.430), como lo resaltan Vázquez y Manassero (2007), sin mostrar preferencias o inclinaciones sobre los puntos de vista o perspectivas diversas de los estudiantes y que hace complicado un proceso educativo sobre actitudes; hay que tener en consideración que cada sujeto hará una asimilación desde su punto de vista de la realidad y tendrá determinada actitud, entonces el conjunto de conceptos, que se traduce en conocimiento, con la tendencia afectiva y la “conducta elegida” serán la esencia del concepto de actitud, que de acuerdo a Alsop, (2005), Eagly y Chaiken, (1993), debe ser tenido en cuenta, dada la responsabilidad de la educación, para la formación de sujetos autónomos y críticos, capaces de tomar decisiones que beneficien no solo a la sociedad en todas sus dimensiones, sino también al medio ambiente del cual hace parte como lo afirman Donnelly (2004), Vázquez, Acevedo y Manassero (2005), o como lo dice textualmente Vázquez y Manassero (2007), “las actitudes deben dejar de ser contenidos olvidados de la educación científica para convertirse en objetivos centrales de una educación humanística para la alfabetización científica de todos” (p. 15), con lo cual queda en evidencia que todas las experiencias afectivas ofrecen un camino directo de

¹Ministerio de Educación Nacional. Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Sociales y Naturales (2006).

aprendizaje. La educación no cumple con su papel cuando las ideas y los conocimientos no se trasladan a las emociones, el interés y la voluntad de los estudiantes, por lo cual todo proceso educativo que tenga en cuenta esto tiene mejores resultados, porque activa el cerebro y el corazón en perfecta sintonía.

Según el Ministerio de Educación Nacional (2004), las actitudes son innatas al ser humano, tanto así que desde los primeros años de vida se van reflejando en la personalidad y se mantienen a lo largo de la vida de cada persona; los niños van desarrollando y asumiendo diferentes actitudes frente al mundo que van descubriendo y frente a las relaciones que van tejiendo con las personas que los rodean y de esta forma van asimilando su propio entorno, sin embargo estas actitudes en ocasiones sufren cambios y modificaciones a causa de situaciones a las cuales se ven expuestos los sujetos, afectando o favoreciendo el entorno en el cual ellos se encuentran.

De acuerdo con esto, las actitudes humanas se pueden clasificar de muchas formas y existe la posibilidad de enmarcarlas de acuerdo a las situaciones generadoras las cuales no se pueden medir, por lo que Huerta (2008) indica que, una manera de conocer las actitudes es a través de las creencias y del comportamiento propio de cada persona, porque son motivaciones que determinan o predisponen la acción del individuo hacia la consecución de un objetivo o una meta, por lo cual designa una orientación de las disposiciones más profundas en el ser humano ante un objetivo determinado.

En este sentido, según el MEN, las actitudes pueden definirse como aquellas características que condicionan o predisponen un comportamiento, emergiendo de la motivación, de las creencias y el sistema de valores relacionadas con las emociones, así pues, actitudes como la curiosidad, la honestidad, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental, la disponibilidad para hacer juicios y para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica, la reflexión sobre el pasado, presente y futuro, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos y disponibilidad para el trabajo en equipo juegan un papel importante en la vida de los seres humanos. En consecuencia, con lo anterior, es relevante resaltar que, de acuerdo con Vásquez y Manassero (2007) y Huerta (2008), en las edades más tempranas, las prácticas pedagógicas y didácticas en el aula, han concedido siempre una importancia capital al manejo y desarrollo de las emociones como instrumentos fundamentales del aprendizaje.

Ahora bien, ya que se ha aclarado un poco el panorama en cuanto a las actitudes del ser humano, es necesario entonces concentrarse en las actitudes propias de la ciencia que se espera desarrollar en los estudiantes y que han venido teniendo un notable declive en los resultados académicos con el pasar de los años. Cabe resaltar que, la metodología de enseñanza y el currículum, como las percepciones de los estudiantes frente algunas áreas específicas, su relación con la naturaleza y el entorno y volviendo a Vásquez y Manassero (2008), juegan un papel importante en este deterioro, pues los estudiantes ven la ciencia y el método científico como algo inalcanzable y como un ejercicio realizado solo por personal especializado y en lugares específicos, lo que conlleva a que vayan perdiendo el interés por el aprendizaje de las ciencias y tengan la idea de que la ciencia es una actividad ajena a ellos y a su cotidianidad.

A la luz de las múltiples definiciones que los autores García y Sánchez (2006) y Pérez (2012), han rastreado para hacer una construcción unificada del concepto de actitud es que se presenta a continuación una recopilación de ellas, para ampliar la comprensión del término.

Tabla 2. Recopilación de la definición de actitud desde 1968 hasta 1999.

Autor	Año	Definición
M. Rokeach	1968	Una organización, relativamente estable, de creencias acerca de un objeto o situación que predispone al sujeto para responder preferentemente en un determinado sentido.
Gardner	1975	Las disposiciones, tendencias o inclinaciones a responder hacia todos los elementos (acciones, personas, situaciones o ideas) implicados en el aprendizaje de la ciencia.
Gagné	1986	Considera a la actitud como estados complejos del organismo humano que afectan la conducta del individuo hacia las personas, cosas y acontecimientos.

Travers	1988	Disposición para responder [por lo tanto a] la conducta se le da una dirección determinada. En términos técnicos la actitud es una estructuración intelectual, un concepto interno que no se puede observar por sí mismo externamente.
---------	------	--

Sarabia	1992	Tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación, y a actuar en consonancia con dicha evaluación.
---------	------	--

Sanmartí y Tarín	1999	Predisposición a actuar consistentemente de una determinada forma ante clases de situaciones, personas y objetos distintos.
------------------	------	---

Basado en el análisis de las actitudes hacia la ciencia de García y Sánchez (2006) y Pérez (2012). Elaboración propia.

Las definiciones de los diferentes autores mencionados en la tabla, coinciden en que las actitudes van relacionadas con la conducta y que están orientadas hacia una situación, un objeto, un suceso o una persona, por tanto la reacción de los estudiantes de forma favorable o desfavorable hacia la ciencia va encaminada y dictaminada por todas las variables mencionadas hasta ahora y es preciso mencionar que hay otras más como el género y la edad (que no serán ampliadas para objeto de este estudio) que han sido estudiadas por diferentes autores como Gardner (1975) y Vázquez y Manassero (2008) y que también pueden influir en la actitud que estos tienen hacia la ciencia.

García y Sánchez (2006) y Pérez (2012), profundizan sobre las actitudes relacionadas con la ciencia, muestran que la falta de claridad en la definición del objeto de actitud, conduce a múltiples interpretaciones en las investigaciones que han sido realizadas sobre dicho tema; se habla de actitudes científicas: hacia la ciencia, hacia la enseñanza de la ciencia, hacia el aprendizaje de la ciencia, hacia el profesor que enseña ciencia, hacia las materias de ciencias, hacia los científicos y hacia los contenidos de ciencia entre otros, debido a esto se vuelve un abanico de definiciones de acuerdo a la situación u objeto que se desee analizar, por lo tanto,

cuando se habla específicamente de actitudes hacia la ciencia, se incluyen elementos tales como el gusto por las clases, por el trabajo científico y por los resultados del mismo, así como el agrado por la ciencia como institución social, según los autores.

Hasta aquí, el concepto de actitud refiere predisposiciones conductuales hacia algo o alguien y se hace problemático relacionar las actitudes científicas con las emociones y las creencias, pues poco se menciona sobre la relación de la ciencia con las emociones, sumándose que las acciones y las definiciones de la ciencia, según Vázquez y Manassero (2007) han reproducido una separación dualista del cuerpo y la mente, validando como única y aceptable la mirada racional, subvalorando la dimensión afectiva, equiparándola con la debilidad y vulnerabilidad, alejándose de toda consideración para influir en la educación científica, sin embargo, los estudios recientes en neurociencias, empiezan a demostrar todo lo contrario. Como lo resaltan Vázquez y Manassero (2007), desde el campo de la educación, los estados emocionales positivos favorecen la integración de la información y de las experiencias, mientras los estados emocionales negativos (tensión, frustración, ira, miedo) agobian hormonalmente el cerebro y limitan severamente la capacidad de aprender, tema que las neurociencias se ha interesado por entender, para explicar esa relación del cerebro con las emociones y la capacidad de aprendizaje; es por esto que, las actitudes son un aspecto que cada vez más es tenido en cuenta para el diseño de estrategias pedagógicas al trabajar con escolares.

La educación en ciencias por su parte, como dicen Aznar, Fernández y Raga (2010), ha de ser orientada hacia la relación de las personas con el ambiente, pues favorece la adquisición de conocimientos que, partiendo del interés de los estudiantes por conocer, de acuerdo a lo que sienten, creen y saben de su entorno y específicamente sobre la biodiversidad, contribuye a proponer experiencias que generen transformaciones favorables para la adopción de esas actitudes responsables, que en palabras de Lemke (2006), citado en Casterllort y Sanmartí (2013), sería lo mismo decir que, la educación necesita hacer cambios en la comprensión fundamental de la naturaleza y en las actitudes, que tienen que ver con la relación que la especie humana ha creado con el resto de la ecología planetaria, siendo el propósito de la educación científica, reorientar las prioridades humanas en esa dirección.

Atendiendo a esto, el concepto de actitud que se adopta para esta investigación es el propuesto por el MEN, defendido y ampliado por Vázquez y Manassero (2007), Huerta (2008), Aznar, Fernández y Raga (2010), puesto que incluye la motivación, las creencias y

el sistema de valores como aquellas características que condicionan o predisponen el comportamiento, así como la curiosidad, la creatividad, la honestidad, la flexibilidad, la observación y la apertura mental, la persistencia, la crítica, la disponibilidad para hacer juicios, formular preguntas e hipótesis, tolerancia a la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica, la reflexión sobre el pasado, presente, futuro, análisis de datos y el trabajo en equipo, actitudes que orientan a su vez, el desarrollo de las habilidades necesarias para el aprendizaje.

5.3. Biodiversidad, una mirada para la conservación y la protección

La definición de biodiversidad acoge a todos los organismos terrestres y acuáticos, incluyendo animales, plantas y microorganismos, y a todas las escalas, desde la diversidad genética en las poblaciones, la diversidad de especies y comunidades en todos los paisajes, según la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD, 1992), definición que coincide con la brindada por Oberhuber (2010) como:

El conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Está compuesta por los organismos vivos, así como todos los ecosistemas, y todas las relaciones que establecen entre sí, reflejando el número, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos, y también cómo éstos cambian de un lugar a otro con el paso del tiempo (p.5).

Varea, (2004), en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD o Río, 1992), menciona que los diferentes sectores productivos, movimientos sociales, gobiernos, organizaciones ambientalistas y demás incluyen propuestas de manejo y conservación de la biodiversidad, reconociendo también la soberanía de los Estados sobre su biodiversidad.

En consecuencia, Colombia firma el convenio de Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994, en la que se formuló la Política Nacional de Biodiversidad Biológica, adquiriendo el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Más tarde, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible publicó la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE, 2012), para la cual la Alcaldía de Medellín en colaboración con varias instituciones públicas y privadas, lanza la Propuesta para la gestión integral de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.

No obstante los esfuerzos de las entidades gubernamentales e internacionales para la conservación de la biodiversidad resultan insuficientes, mientras los individuos de todas las sociedades ignoren la importancia de la biodiversidad desde su valor ecológico y no solo como fuente de recursos, dado que esta cumple una importante función en la regulación de los procesos naturales y la interrelación de los organismos con el entorno, incidiendo a su vez de manera consecuente en la estabilidad climática, la protección de las cuencas hidrográficas y de los suelos sensibles de erosión y además, fija la energía solar para la producción de biomasa, transformación, reciclaje y almacenamiento de materia orgánica y nutrientes, control biológico y mantenimiento de los procesos evolutivos; en pocas palabras, el mantenimiento del proceso de renovación de la calidad del agua, el aire, el suelo para la producción de alimentos, que depende de la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Ahora bien, sabiendo que Colombia, gracias a condiciones geográficas de su territorio, aparece en el primer lugar a nivel mundial como el país más biodiverso por metro cuadrado (WWF), a pesar de ocupar sólo el 0,7% de la superficie terrestre, es el lugar en el que existe la mayor cantidad de especies de aves y orquídeas; es el segundo en variedad de especies de plantas, anfibios, mariposas y peces dulceacuícolas; el tercer país con mayor variedad de palmas y reptiles y ocupa el cuarto lugar en variedad de mamíferos (Min Ambiente, 2019). Llama la atención a nivel internacional, especialmente como fuente de materias primas para las grandes multinacionales, pues a pesar de que a nivel internacional se han hecho grandes esfuerzos para mitigar las problemáticas ambientales y siendo Colombia uno de los países más diversos del mundo, aún presenta un déficit significativo en cuanto a la protección de la biodiversidad. Es así como la constitución de 1991 es la carta que recoge las profundas reflexiones sobre la responsabilidad del gobierno en la protección de la diversidad y la integridad de todo el medio ambiente.

En este sentido, la biodiversidad, adquiere otras miradas e intereses además de la que aboga por su conservación, una desde el ecologismo y otra desde los intereses de explotación, por parte de las entidades que tienen poder político y económico, por lo que reconocer, identificar y valorar la biodiversidad como base de la vida es una tarea fundamental. Sin embargo, no es conocer de memoria el papel de la biodiversidad en el medio ambiente, sino comprender de qué manera las acciones humanas pueden contribuir a favorecer o interrumpir el equilibrio natural. Ya son muchos los autores que proponen entender la relación de los seres humanos

con la naturaleza para recuperar la conciencia y respeto hacia ella, no solo como fuente de recursos para la satisfacción de las necesidades elementales de la humanidad, sino también para rescatar su valor social y cultural, pues aún hay una gran cantidad de grupos humanos, cuya cultura está construida a partir de su relación con la naturaleza, que queda demostrada en las múltiples lenguas, costumbres y creencias, reflejado en los mitos y símbolos, así como una gran variedad de expresiones artísticas y rituales, demostrando que los seres humanos no solo tienen necesidades físicas y reproductivas, sino también “recreativas, estéticas, espirituales, de protección y seguridad, de libertad, soberanía y socialización. [Por lo tanto] el desarrollo y el manejo de la biodiversidad determinan el valor económico de este recurso”. (Varea, 2004, p. 6)

En consecuencia con todo esto, la educación tiene un papel trascendental en el proceso de enseñanza de la biodiversidad que, según Bermúdez y De longhi (2015), aún presenta lamentablemente algunas dificultades, pues en los libros de texto se aborda de manera descontextualizada “del ámbito axiológico y social” (p.675), con tendencia a enfocarse en algunas especies, entre ellas las que están en vías de extinción y en la riqueza natural, siendo reduccionista con la concepción de biodiversidad, y de acuerdo con Bermúdez et al., (2014) y Delonghi, (2012), la creación y publicación de contenidos prestan mayor atención a las especies de animales que a las especies vegetales y de acuerdo con Cardoso y Oliveira (2013), el tratamiento de conceptos relacionados con la biodiversidad se hace de forma superficial o de manera errada.

Se han realizado diferentes estudios que han demostrado mejores resultados y en el que aún queda un campo abierto para explorar y aprovechar al máximo, es allí donde la educación juega un papel relevante, ya que dichas estrategias buscan ubicar al ser humano en la naturaleza como parte integral y no como un ser independiente o que se ubica por encima de ella, principalmente porque orientan la mirada hacia las emociones, necesidades afectivas y espirituales, dado que despiertan la conciencia por el cuidado y respeto del ambiente como un todo. En consecuencia, con esto, la *biofilia*, concepto creado por Wilson (1989), logra recopilar conceptualmente estas estrategias, aunque no ha sido muy explorada en Latinoamérica, como lo mencionan Sánchez y de la Garza (2016), lo que no ha favorecido una retroalimentación y crecimiento del concepto nacido hace tres décadas. La biofilia hace referencia a la afinidad emocional hacia el entorno que habita y las acciones que determinan la forma en que se relaciona con el mismo, por lo tanto se presenta para la EA como un

modelo que orienta y favorece una conciencia sobre las necesarias transformaciones del comportamiento humano ya que propone una mirada amplia de la conexión de los seres humanos con la naturaleza y presta especial atención a las emociones; más tarde, Kellert (1999), propuso nueve valores asociados a la biofilia que, además de que se encuentran en todas las culturas, implican aspectos de la conducta y la personalidad, estos son: naturalista, científico-ecologista, estético, simbólica, humanista, moralista, negativista, dominador, utilitarista.

Estos valores, se refieren a aspectos psicológicos que involucran reacciones afectivas que se traducen en conductas; evidentemente no todos son valores positivos, por ejemplo el valor *negativista*, se refiere a esas emociones que activan una conducta hacia la supervivencia impulsadas por el miedo; el *dominador* hace referencia al uso y transformaciones del entorno natural, desde una mirada que ubica a la persona por encima y no como parte de la naturaleza y la *utilitarista* ve a la naturaleza como fuente de recursos sin medir los efectos que su explotación genere en el equilibrio natural.

Por otro lado los valores positivos como el *naturalista*, evoca las emociones de agrado por la naturaleza y busca entenderla, generando conocimiento sobre ella lo que conduce al valor *científico-ecologista*, conocimiento que puede generar vínculos afectivos sobre el objeto conocido y se le atribuye a la naturaleza consecuentemente, valor *estético*, vista como bella, armoniosa y equilibrada; el valor *humanista*, se refiere al apego emocional por algunas especies abogando por su protección; el valor *moralista*, hace alusión a la afinidad emocional y responsabilidad ética; el valor *simbólico* que es propio de la historia de la humanidad, por la utilización de analogías de los elementos de la naturaleza para dar sentido a sus vidas. Estos valores, se presentan como referentes de gran utilidad para el desarrollo de propuestas educativas que promuevan el cuidado y la conservación de la naturaleza, especialmente de la biodiversidad

6. Metodología

6.1. La sistematización de experiencias educativas como punto de partida para generar reflexiones nuevas y renovar la práctica docente

Para comenzar a hablar de la sistematización de experiencias en el campo educativo se deben revisar algunos apartados, entre ellos es necesario hablar sobre el paradigma cualitativo en el cual nos centramos para sustentar este estudio.

Realizar investigación en el ámbito educativo abre un abanico de posibilidades, puesto que genera múltiples datos y allí suceden infinidad de fenómenos que merecen ser estudiados y analizados a profundidad, desde allí se puede establecer que el paradigma cualitativo puede cumplir diferentes funciones en el tema educativo, ya que permite la observación, la descripción, y el intercambio de ideas y conocimientos entre el investigador y los participantes, adicionalmente estudia los fenómenos, situaciones, procesos y sujetos en su entorno natural, lo que permite que hayan reflexiones más profundas y significativas al respecto (Gurdián, 2007).

Diversos autores como Strauss (2002), Sandín (2003), Gurdián (2007) y Vasilachis (2009), han realizado diferentes aportes teóricos acerca del paradigma cualitativo recogiendo y acogiendo a la definición que brindan Denzin y Lincoln (1994), afirmando que es un multimétodo focalizado, que incluye la interpretación y aproximación naturalista, donde el investigador cualitativo está involucrado y sometido a la comprensión interpretativa de la experiencia humana; despliega diferentes métodos y herramientas que fijan mejor su objeto de estudio, adicionalmente, este tipo de investigación incluye una gran variedad de material empírico, como lo son las entrevistas, estudios de caso, historias de vida y experiencias personales entre otros. Autores como Moreira (2002), tienen una perspectiva más amplia de este paradigma, indicando que, el concepto de investigación cualitativa tiene asociados diferentes atributos, entre ellos, que es interpretativa, participativa, etnográfica y fenomenológica, poniendo además de manifiesto que el interés está centrado en los significados que los sujetos dan a sus acciones y a su realidad.

Cuando se describieron los lineamientos de la investigación, se hizo necesario aclarar que, a pesar de que este proyecto fue formulado bajo el paradigma cualitativo, ninguno de los enfoques se ajustó al proyecto debido a los múltiples elementos con los cuales cuenta, por lo cual fue necesario pensar en un enfoque que pudiera incorporarlos todos, teniendo en cuenta

y como principal objeto de estudio la experiencia vivida, siendo éste el eje transversal de la investigación, puesto que se desea analizar el proceso desde la propia práctica y generar aprendizajes y conocimientos a partir de allí, por ello se escogió la sistematización de experiencias como herramienta metodológica e investigativa que ha venido evolucionando con el tiempo debido a la importancia que tiene, por recopilar y reflexionar sobre los procesos, los hechos y fenómenos que acontecen en la vida de los seres humanos y su entorno, para mejorarlos, reflexionar a profundidad y encontrar estrategias que permitan la generación de nuevo conocimiento.

Según Verger (2002), "la sistematización de experiencias es una metodología de investigación participativa iniciada por colectivos involucrados con la educación popular en América Latina" (p.2), que en coincidencia con Francke y Morgan (1995) y Jara (2012), tiene sus inicios en los años 80, a causa de la necesidad que tenían los profesionales involucrados en procesos educativos, de recuperar y comunicar las experiencias educativas de los movimientos populares que crecían con rapidez en la época, que estaban llenas de aprendizajes que no se estaban intercambiando ni acumulando y por tanto, tampoco se aprovechaban como se podría. Es por esto que, la necesidad de comunicar, de acumular y enriquecer las experiencias, hizo posible la continuidad de la sistematización, pues les permitía no solo un intercambio, sino que también propiciaba mejoras a los procesos.

Para Francke y Morgan (1995), Verger (2002), Barnechea y Morgan (2010), "la sistematización se entiende como el proceso de reconstrucción y reflexión analítica sobre una experiencia" (p.4), en este sentido se desea interpretarla, comprenderla y obtener un conocimiento que permita transmitirla, realizar procesos de intercambio con otras experiencias o contrastes con el conocimiento teórico existente y así poder mejorarla. De esta manera, se puede contribuir a la acumulación de conocimientos generados desde y para la práctica, su difusión o transmisión. Ghiso (2001), citado en Ruiz (2001), complementa la definición anterior, indicando que:

La sistematización es un proceso de recuperación, tematización y apropiación de una práctica formativa determinada que, al relacionar sistémica e históricamente sus componentes teórico-prácticos, permite a los sujetos comprender y explicar los contextos, sentidos, fundamentos, lógicas y aspectos problemáticos que presenta la experiencia, con el fin de transformar y cualificar la comprensión, experimentación y expresión de las propuestas educativas de carácter comunitario (p.1).

La sistematización de experiencias según Jara (2018), cuenta con características que la reafirman y le dan sentido, entre ellas: la reconstrucción de manera ordenada de lo ocurrido, la reflexión en torno a una experiencia y la generación nuevo conocimiento, que en palabras del autor, “produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse críticamente de las experiencias vividas (sus saberes y sentires), comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora” (p.61), además, como proceso formativo, resulta ser integral pues da pie al origen de sujetos reflexivos, críticos y creativos, permite también que se propicie el desarrollo de capacidades para comprender, proponer, actuar e incidir en diferentes campos de la vida económica, social, política y cultural (Verger, 2002), al favorecer la reflexión tanto de manera colectiva como individual, al ser la mejor opción para dar cuenta los procesos durante la práctica y la experiencia vivida.

De acuerdo con esto, el Ministerio de Educación Nacional (2010), concibe la sistematización como un proceso permanente de pensamiento reflexivo sobre la práctica y los saberes que surgen de experiencias significativas; esta se convierte en una oportunidad para reconstruir la práctica, aprender de lo hecho, construir significado, mejorar la comprensión de lo realizado y encontrar formas de darlo a conocer a otros, para así generar procesos de construcción de conocimientos, partiendo de los aprendizajes encontrados. Desde la mirada del MEN, también resulta importante considerar que la sistematización de experiencias no solo debe ser entendida como proceso acumulativo, sino también como una oportunidad para darle protagonismo e importancia a los procesos de práctica y resignificarla en relación a los conocimientos que allí circulan; desde allí la sistematización de experiencias adquiere relevancia, ya que esta ofrece la posibilidad de reflexión y análisis a profundidad de procesos, situaciones y hechos, presenta un aporte a la producción de conocimiento desde lo particular y lo colectivo para enriquecer, confrontar y cuestionar el conocimiento, de modo que la experiencia se convierta en fuente importante de aprendizaje teórico y práctico. de acuerdo con estas ideas, la finalidad de la sistematización de una experiencia educativa está relacionada con favorecer el intercambio de experiencias en la enseñanza y el aprendizaje de los procesos, así como su enriquecimiento y mejora progresiva; al respecto Jara (2018) establece que la sistematización de experiencias en contextos educativos permite que los sujetos sean los protagonistas de la experiencia; adicionalmente, el autor propone los siguientes enfoques

1. Para comprender más profundamente nuestras experiencias y así poder mejorarlas.

2. Para intercambiar y compartir nuestros aprendizajes con otras experiencias similares.
3. Para contribuir a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias.
4. Para retroalimentar orientaciones y directrices de proyectos o instituciones grandes a partir de los aprendizajes concretos que vienen de las diversas experiencias particulares.
5. Para fortalecer la identidad colectiva de una institución u organización (p. 86).

La atención se centró entonces en dos ítems, el primero y el tercero; del primero se destaca la importancia de la experiencia, de hacer reflexiones propias, individuales y profundas sobre la misma y de esta manera mejorar nuestros propios procesos, además el enfoque inicial permite la comprensión de la experiencia en sus diferentes etapas, dar cuenta del proceso real vivido y de las interrelaciones surgidas durante el proceso. Con respecto al tercer ítem, este tuvo una mayor fuerza dentro del presente proyecto, ya que esboza la realización de una sistematización de experiencias con el objetivo de contribuir a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias y desde la práctica misma. Adicionalmente, tener en cuenta el contexto teórico presente en las prácticas, permite su articulación, puesto que resulta relevante explicitar y analizarlo críticamente a la luz de los referentes, así mismo, como lo menciona Jara (2018), este vínculo también facilita un proceso reflexivo, que desde el saber cotidiano y de los conocimientos que han surgido de la práctica, se profundiza a través de un proceso de abstracción y se une con el saber constituido, alimentándose mutuamente.

Es así como adquiere gran relevancia el proceso de sistematización de experiencias en el ámbito educativo desde los proyectos y desde el trabajo con comunidades, se trata entonces de abordar y fortalecer la reflexión y el análisis a profundidad de estas experiencias, sin dejar de un lado los contextos y los participantes presentes en el proceso; el trabajo con y en comunidades se convierte en un eje primordial de la sistematización de experiencias y de la generación de conocimiento científico, dado que allí surgen pensamientos e ideas que permiten a la comunidad y al investigador repensar los procesos, las prácticas y el quehacer individual y colectivo, además propicia la resignificación de saberes y la apropiación de aprendizajes, también se ven influenciadas las prácticas futuras y el rol que cumple cada uno de los miembros de la comunidad y del equipo investigador en el proceso, puesto que de

acuerdo a la experiencia vivida se presenta la posibilidad de que participen en otros procesos o experiencias.

En el caso de la experiencia vivida con la comunidad educativa de las instituciones de Santa Elena, esta no fue enfocada en una sola institución, lo que permite que sea enriquecida desde diferentes perspectivas y miradas que van focalizadas y encaminadas hacia un mismo objeto de estudio en común, de esta manera, se fortalece y posibilita la integración de las diferentes ideas, saberes, pensamientos y reflexiones que surgieron en el contexto donde se dio dicha experiencia, además de posibilitar, ampliar, mejorar, contrastar y resignificar los conocimientos allí generados, partiendo de las reflexiones propias y del sentir de los participantes, sin dejar de lado el contexto en el que se dio tal experiencia.

Partiendo de lo anterior y de la generación de conocimiento de manera colectiva, se resalta la importancia de la Educación Ambiental como parte fundamental en la educación de todo ciudadano, de ella depende la protección del entorno y todo lo que allí convive, según Vázquez, et al. (2018), “permite la integración de elementos sociales propios del contexto escolar, creando una ciudadanía consciente” (p.228), desde esta mirada, la escuela desempeña un rol importante de “ crear conciencia entre todos los miembros de la comunidad educativa donde se educan niños y jóvenes del corregimiento, quienes de manera posterior serán agentes de cambio social y comunitario”(p.231). Encaminándonos en esta perspectiva, nuestro trabajo investigativo buscó generar en los estudiantes participantes del proyecto y en toda la comunidad en donde fue ejecutado, un impacto positivo en las miradas y las prácticas hacia el ambiente, que brindara herramientas sólidas que les permitieran realizar cambios significativos en el contexto en el que se encuentran, además de mejorar sus condiciones de vida y posibilitar el desarrollo comunitario, logrando así mejores oportunidades y mejoras en las interrelaciones sociales que allí se tejen y emergen como consecuencia de dichos cambios.

6.2. Descripción del plan de sistematización de experiencias

A continuación, presentamos las fases que se definieron para guiar el proceso de sistematización de la experiencia que tuvimos durante la participación en el Proyecto de Secretaría de Medio Ambiente, realizado en el corregimiento de Santa Elena, con varias instituciones educativas, durante el segundo semestre del año 2019. El plan de nuestra sistematización está basado en los cinco tiempos del proceso de sistematización que propone

Jara (2018), sin embargo, el nuestro está compuesto por 7 fases, las cuales están descritos a continuación.

Tabla 3. Fases para la descripción del plan de sistematización de experiencias.

Fases para la descripción del plan de sistematización de experiencias			
Fases	Definición teórica	Preguntas guía	Visibilización de la sistematización
I. Formulación del plan de sistematización. a. Delimitación del objetivo de la sistematización	De acuerdo con Jara (2018), permite indicar cuál es la finalidad que tiene la sistematización de una experiencia, en términos de beneficios y/o resultados que se obtienen, tanto para las instituciones educativas como para los investigadores y demás interesados.	¿Para qué se quiere sistematizar?, ¿cuál es propósito?, ¿cuáles son los beneficios que se esperan obtener al realizar la sistematización?, ¿qué conocimientos se espera obtener y/o recolectar?, ¿cuál es la utilidad o el resultado que puede tener esto para los miembros de la institución, la comunidad educativa y para nosotros?, ¿a quién o quiénes beneficia?	La sistematización de la experiencia en la práctica pedagógica, sobre la aplicación de talleres de Educación Ambiental, con el propósito de sentar las bases para el diseño de una secuencia didáctica que contribuya al fortalecimiento de las actitudes científicas de estudiantes de básica primaria de diferentes centros educativos del corregimiento de Santa Elena, para la conservación y protección de la biodiversidad.

b. Definición del objeto de la sistematización	<p>Buscar delimitar la experiencia que se quiere sistematizar y su campo de acción, es decir, el tiempo y espacio sobre el que se quiere hacer la sistematización.</p> <p>En general se busca que la experiencia tenga características que permitan lograr el objetivo que puede o no estar definido para la realización de esta etapa y recordar que no es necesario cubrir toda la experiencia desde que comenzó hasta el momento actual. (Jara, 2018).</p>	<p>¿Qué experiencia(s) queremos sistematizar?, ¿por qué queremos sistematizar esa experiencia y no otra?, ¿con cuáles criterios seleccionaremos la experiencia y qué ponderación le daremos a cada uno de éstos?; dicha experiencia, ¿presenta alguna peculiaridad que se quiere comprender de forma integral?, ¿quienes participaron?, ¿en qué periodo (meses, años o semanas) se dio la experiencia?, ¿en dónde se realizó?</p>	<p>Nuestro objeto de sistematización se basa en la recopilación de la experiencia vivida por los estudiantes y por las investigadoras durante la aplicación de los talleres de Educación Ambiental, con la Secretaría de Medio Ambiente, que se enfocaron en la promoción de buenas prácticas ambientales</p>
c. Identificación del eje de sistematización	<p>Es delimitar aún más el tema de interés en la experiencia elegida, ya que enfoca el proceso hacia los factores específicos. Esto quiere decir que establece un hilo conductor que guía</p>	<p>¿Qué dimensiones o aspectos de la experiencia se quiere priorizar?, ¿qué aspectos centrales nos interesan más?, ¿cuáles serán las preguntas más</p>	<p>Los talleres se desarrollaron en torno al concepto de ambiente desde la tríada que la define (sociedad, naturaleza y territorio) y buscó fomentar unas buenas</p>

el análisis de la experiencia, facilitando de manera práctica el proceso, ya que el investigador se centra en el tema de su interés y evita perderse en la multitud elementos que tiene una experiencia, de modo que no incorpore aspectos superfluos, siempre estará focalizado en lo que busca.

importantes que quieren hacerse a la experiencia?, ¿qué aspectos centrales de esa experiencia nos interesa sistematizar?

prácticas ambientales, por lo que las creencias, conocimientos y actitudes de los participantes de la investigación, sobre el ambiente y la biodiversidad, son el eje de la investigación

d. Identificar las fuentes de información Se busca puntualizar e identificar las fuentes de información que se tiene o se necesitan, reconociendo los registros con los que se cuenta, de tal manera que facilite saber si dicha información, permite llegar a los resultados esperados.

¿Qué información se desea obtener?, ¿cuál es el mejor instrumento para obtener dicha información?, ¿qué otros elementos me brindan la información que necesito?

Durante el proyecto, se tuvieron en cuenta como fuentes de información:

- A. Cuestionarios
- B. Diarios pedagógicos
- C. Talleres
- D. Referentes conceptuales

II. Planteamiento del Problema Es delimitar ese objeto de la investigación, conceptualizando el problema, en cuanto al espacio físico-geográfico y tiempo, de modo que permita

¿Los investigadores, exponen el caso particular de los fenómenos a estudiar?, ¿se evidencia la viabilidad y lógica de la

La problemática identificada a partir de lo observado por las investigadoras, durante el trabajo de campo es la del desconocimiento de

identificar si la realización de la investigación ha de ser viable o factible en la realidad o entorno descrito. Este apartado, contiene la justificación del porqué se quiere estudiar dicha problemática, las razones de la elección por parte de los investigadores; la conveniencia del estudio, la relevancia social, las implicaciones prácticas, el valor teórico y la utilidad metodológica.

(Sampieri, *et al*, 2010)

III. Acercamiento teórico

Sampieri, Fernández y Baptista (2010) afirman que, para la adecuada construcción del marco conceptual, se recomienda realizar una revisión de la literatura, en relación a los temas específicos de la investigación, que arrojará referentes teóricos o conceptuales,

investigación?, ¿atiende a una necesidad de la comunidad?

las consecuencias que las prácticas cotidianas tienen sobre la biodiversidad y su importancia para el equilibrio de los ecosistemas.

¿Cuáles son los referentes teóricos que explican los temas en cuestión?, entre todos los estudios encontrados en los antecedentes, ¿cuáles nos sirven como referente conceptual?, ¿cuáles son las ideas de pensamiento más adecuadas para

Este apartado se construyó a partir de los referentes conceptuales más representativos, autores cuyos estudios nos sirvieron como base para dar explicaciones verificadas frente a la importancia de la Educación Ambiental

a partir de los cuales se creará la perspectiva conceptual del proyecto de investigación.

nuestra investigación?, ¿qué autor asume esas posturas?

para la conservación de la biodiversidad, partiendo de las preconcepciones de los estudiantes para potenciar actitudes científicas.

IV. Recuperación del proceso vivido

Se realiza la descripción del trayecto de la experiencia; Jara (2018), afirma que para ello es necesario tener en cuenta:

- Reconstruir la historia de la experiencia es narrar los principales acontecimientos que se relacionen con el eje de sistematización, en un orden cronológico.
- Ordenar y clasificar la información, puede ser por medio de una matriz de análisis.

¿En qué orden se realizó cada una de las actividades?, ¿de qué manera se construyó cada instrumento?, ¿qué elementos se tuvieron en cuenta para su elaboración?

Se procedió con la descripción de la experiencia en los talleres y la salida pedagógica.

Adicionalmente se contó con los cuestionarios y otras experiencias durante la práctica.

Se realizó una matriz de análisis, con el fin de categorizar la información.

V. Reflexiones de fondo

Se busca realizar una interpretación crítica colectiva de la experiencia, por ello se requiere de una negociación cultural y

¿Qué es lo importante de esa experiencia?, ¿en qué sentido marca profundamente?, ¿cuál es el cambio que este proceso ha

El análisis se realizó en relación a cada una de las categorías: preconcepciones de los estudiantes, actitudes científicas y

diálogo de saberes entre los protagonistas de la investigación, que permita la construcción de nuevos conocimientos y aprendizaje. (Jara, 2018)

generado?, ¿qué factores incidieron en la experiencia en relación a la generación de acciones autónomas por parte de los participantes? (Jara, 2018, p.157)

el taller como estrategia didáctica para la EA; además se hizo la triangulación de la información encontrada, con los referentes conceptuales y la interpretación de las investigadoras.

VII. Consideraciones finales

Es la formulación de conclusiones y sugerencias, a partir de la reflexión e interpretación crítica de la información obtenida y construida, luego de ser clasificada y organizada en el proceso de sistematización.

¿Cuáles son las reflexiones que surgen frente a la manera en que se abordó el proyecto?, ¿qué sugerencias se proponen?

Las conclusiones fueron en torno a las prácticas y en relación a los aprendizajes (personales y profesionales), el trabajo de campo y a todo el proceso como tal, de la sistematización de la experiencia.

6.3. Secuencia didáctica

Para el presente trabajo necesitábamos encontrar un mecanismo que nos permitiera proponer una solución al problema identificado durante la experiencia y la construcción de los referentes conceptuales, encontrando que la principal dificultad estaba en las creencias y las actitudes de los estudiantes sobre el ambiente. La literatura nos permitió darnos cuenta que, la dimensión afectiva cobra gran relevancia en los procesos educativos en lo que respecta el ejercicio de aprendizaje de nuevos conceptos y a su vez, condiciona la conducta en la vida cotidiana. Es por esto que, la Secuencia Didáctica se presenta como la herramienta que nos

permitirá desarrollar el contenido de la Polinización, de manera progresiva, dinámica y contextualizada para comprender la importancia y la naturaleza de la biodiversidad.

De acuerdo con Frade (2009), una secuencia didáctica es una sucesión planificada de actividades con un orden y periodo de tiempo establecido; cada actividad tiene sus parámetros (duración, objetivo de la sección y/o actividad, preguntas guía, entre otros) y están propuestas de manera que permita dar sucesión a los contenidos de aprendizaje, pues mantienen un orden lógico, al tener un inicio y un fin y además, ser consecuentes con un objetivo.

La estructura de nuestra secuencia consta de tres etapas, cada una con un conjunto de actividades: la exploración de saberes previos, el desarrollo de la temática, y el cierre final. En nuestro proyecto de investigación se plantea una secuencia didáctica que las integra, en un juego titulado *Jumanji, Salva a los Polinizadores*, que permite que los estudiantes se involucren en un juego de roles para motivar su creatividad e imaginación, a la vez que se empoderan del conocimiento y rol de su personaje (avatar) para avanzar por cada uno de los niveles, hasta salvar a los polinizadores.

Con el juego de *Jumanji* se busca que estimule a los estudiantes para la construcción de su propio aprendizaje, que coincidiendo con González, Kaplan y Reyes (2010), es la virtud de las Secuencias Didácticas como herramienta pedagógica, al promover “la capacidad de desempeñarse eficazmente en situaciones específicas” (p.30); también se adapta a los contenidos del currículo pero escapa de él, en tanto se piensa la manera de diversificar las experiencias para que los estudiantes desarrollen sus propias estrategias de aprendizaje, pues “además al otorgar un trabajo independiente del estudiante, permite la autonomía y autorregulación del aprendizaje por medio de la planeación de su programa de curso” (p.30).

Esto resalta su relevancia y gran utilidad a la hora de aplicar las secuencias didácticas, pues la diversidad de actividades que permite plantear facilita desglosar un tema en subtemas, para hacerlo más comprensible y trabajable, vinculando las actividades a situaciones problemáticas, desde su contexto, para generar aprendizaje significativo, y que tenga sentido para los estudiantes, desde sus contextos.

6.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

La investigación pedagógica, como lo citan Camargo (2005), Martínez (1999), Parra (1999) y Vasco (2005), constituye una metodología que busca profundizar más sobre las características del fenómeno de interés, principalmente en lo que tiene que ver con el ejercicio de la enseñanza y el quehacer docente, que pretende, además de una reflexión crítica sobre la propia práctica, la confrontación de las teorías con la vida real, mediante la sistematización de experiencias para la producción de conocimiento. Es así como, de acuerdo a los propósitos planteados en el Reglamento de Práctica, acuerdo 284 del 2012, en su capítulo IV estipula como componente fundamental:

La resignificación de las experiencias [...], la construcción de saber pedagógico y didáctico [a través de] el diseño y la sistematización de experiencias en educación, [para] la aplicación y la validación de teorías pedagógicas y la generación de nuevos contextos de aplicación [...].”.

En consecuencia, con esto, logramos participar en la construcción de una propuesta de investigación, desde la línea de Educación Ambiental, y en convenio con el Departamento de Extensión de la Facultad de Educación y la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín en 2019-2, en el Corregimiento de Santa Elena.

Nuestra participación en el proyecto, involucró a las dos asesoras y las tres practicantes, para el diseño las actividades didácticas durante toda la ejecución del mismo, acogiéndonos a la metodología de taller y los objetivos específicos de cada encuentro que apuntó a fortalecer la visión sistémica de ambiente para la adopción de buenas prácticas ambientales; de esta manera, aportamos nuestros saberes pedagógicos, nuestra creatividad y nuestra sensibilidad para propiciar encuentros enriquecedores y que motivaron la participación activa de los involucrados. Por supuesto, nosotras pudimos experimentar nuestras propuestas, analizando las divergencias y puntos de quiebre que solo la vivencia *in situ* puede aportar, mediante la observación y la evaluación crítica. De acuerdo con lo anterior, nuestro ejercicio de investigación tuvo origen en un proceso empírico que nos permitió realizar la sistematización de la experiencia como instrumento para la producción de conocimiento, gracias a la confrontación de la teoría con nuestra propia práctica, en otras palabras, aprender sobre la marcha. Es por esto que, el taller fue nuestro punto de partida, pues fue el espacio de interrelación, de comunicación pedagógica y de intercambio de saberes; es considerado un

instrumento y técnica de recolección de información en la investigación cualitativa dado que, en palabras de Sanjurjo (2009):

[...] Constituye un elemento provocador de cambios porque es una forma de trabajo que permite proponer acciones pedagógicas tendientes a lograr la circulación de significados diversos, la toma de conciencia, la comprensión, la elaboración de interpretaciones y específicamente la iniciación de procesos de reflexión (p. 71).

En este sentido, el taller constituye un conjunto de referentes teóricos encarados con la práctica que componen una experiencia significativa debido al aprendizaje individual y grupal, que permitió diferentes formas de interacción y transmisión de ideas a través de las discusiones y el debate, en pocas palabras, significó una oportunidad de aprendizaje sobre la marcha. Adicionalmente, Vera (1984) entiende el taller como la posibilidad para que un grupo de docentes, analicen críticamente sus perspectivas y sus propias prácticas, con el propósito de alcanzar una transformación enfocada en el perfeccionamiento del ejercicio pedagógico, por formas menos autoritarias, dogmáticas y burocráticas, por otras más inclusivas con los saberes y sentires de los educandos y los educadores, más participativas y además, contribuyan a crear condiciones teóricas de reflexión para otros docentes.

Para hacer posible la reconstrucción y análisis de los aprendizajes durante la elaboración y aplicación de los talleres, utilizamos otras técnicas e instrumentos tales como relatorías y los diarios pedagógicos, recopilamos fotos de los encuentros, videos y dibujos que nos permitieron hacer análisis de contenidos; diseñamos y aplicamos cuestionarios a estudiantes de los grados 3ro y 4to, a los padres de familia y docentes, instrumento que hace parte de los métodos de investigación cuantitativa, dentro de lo que conocemos como encuestas estructuradas y auto diligenciadas. A continuación, haremos una breve descripción de cada uno de los instrumentos:

6.4.1. Relatorías

Son considerados por Arboleda (2011) como mecanismo que permite recopilar el proceso de aprendizaje, gracias a la coherencia discursiva de la narración de la experiencia con el contenido cognitivo; es por esto que la relatoría fortalece los procesos de investigación en el aula para “desarrollar el entendimiento, el procesamiento de información y en general el proceso de apropiación intelectual, así como la comprensión y construcción de sentidos. [...]

desarrollo del pensamiento, de acuerdo con el propósito específico de cada relatoría” (p.23). Para nuestro caso, son productos acumulativos que describieron el desarrollo y compromisos de cada encuentro de clase durante los seminarios de práctica en 2019-2 y 2020-1, por lo tanto, organizó el proceso formativo en tanto recopiló encuentro por encuentro, el propio proceso de aprendizaje que, al verse como un todo permite entender y construir significados sobre el objeto de conocimiento. Para el proceso de sistematización de experiencias, es relevante contar con este recurso, si enfatizamos en que, uno de nuestros principales propósitos, fue hacer una reflexión profunda e individual sobre cómo aprendemos a enseñar.

6.4.2. Diarios pedagógicos

Los diarios pedagógicos en investigaciones con maestros en formación, según Botero (2011) además de que se presentan como requisito de grado, son principalmente un instrumento estratégico para el desarrollo de habilidades “reflexivas y críticas de los futuros maestros” (p. 25). Se trata de la redacción en forma narrativa y reflexiva de la experiencia vivida durante los encuentros, así pues, son el fruto de la observación sobre aspectos del fenómeno que el investigador tiene interés en conocer, describiendo los componentes de la situación analizada (lugares, autores, comportamientos, etc.). Contienen apuntes del desarrollo de la experiencia, sus percepciones, sentimientos, dudas, expectativas y todos los elementos que fueron relevantes desde la propia subjetividad y rescatando fielmente las expresiones de los participantes. Los resultados recopilados deben permitir establecer relaciones, constantes y estructuras esenciales de los fenómenos a través de la comprensión crítica y finalmente su teorización.

Entre sus dificultades se presentan: la falta de compromiso con la elaboración del diario asumiendo este como una responsabilidad, más que como un instrumento necesario para el desarrollo de la investigación. Además, según Botero (2011), la escritura sobre aspectos irrelevantes propios de la planeación de la clase y no en el fruto de la experiencia y que no se preste atención a las expresiones de los estudiantes, sus relatos y por supuesto como dice Murillo (2008), una gran dificultad es que se omita la atención sobre el sujeto de la investigación: el maestro en formación.

6.4.3. Análisis de contenidos

En investigación cualitativa el análisis de contenido permite hacer una interpretación de contenidos de manera explícita o implícita, de acuerdo con lo que es evidente o lo que yace oculto en él, según lo plantean Arbeláez y Onrubia (2014), el objetivo es “verificar la presencia de temas, palabras o de conceptos en un contenido y su sentido dentro de un texto en un contexto” (p. 19). El análisis de contenidos, es una técnica indirecta que consiste en la búsqueda de contenido específico (fotos, videos, dibujos) en una producción de un mensaje (escrito, oral, imágenes o audiovisual), creados o generados en el contexto que interesa conocer, en este caso, los encuentros de práctica por lo que, si bien este método es indirecto en teoría, para nuestro caso, los contenidos recopilados en su mayoría fueron hechos por las investigadoras y por los promotores de la Secretaría de Medio Ambiente que participaron del proyecto, por lo tanto dicho contenido fue enriquecido con los recuerdos de las investigadoras.

6.4.4. Encuesta estructuradas y auto diligenciadas

Si bien nuestra investigación es de corte cualitativa, hacer uso de, al menos un método de recolección de información de tipo cuantitativo, permitió complementar y facilitar la labor de análisis. Las encuestas estructuradas, son uno de los métodos más usados en investigación cuantitativa, se basa en la elaboración de un formulario por parte de los investigadores (Monje, 2011). Las preguntas en el cuestionario pueden ser abiertas, cerradas, de múltiple selección, jerarquizadas, de estimación, de hecho, de acción, de intervención, de opinión; no importa la elección del tipo de pregunta o enunciado que elija, siempre y cuando estén bien orientadas para conocer lo que se busca. La ventaja de este instrumento, según Monje (2011), es que reduce el sesgo por la presencia del entrevistador, pero, aumenta la posibilidad de preguntas sin respuesta. En nuestro caso se diseñaron tres tipos de encuestas que se aplicaron a tres actores: estudiantes (ver anexo 1), padres de familia (ver anexo 2) y maestros (ver anexo 3). Los cuestionarios fueron diseñados por nosotras, tuvieron la misma estructura, aunque la formulación de las preguntas, los términos y el nivel de complejidad conceptual y la cantidad dependió de las personas a quien fue dirigida. Todos los cuestionarios fueron elaborados con la misma estructura como se observa a continuación:

1. Presentación del proyecto, objetivos e investigadoras
2. Breve explicación de la estructura del cuestionario

3. cuestionario:
 - a. datos personales /información general.
 - b. conocimientos básicos sobre ciencias (biodiversidad).
 - c. prácticas ambientales.

7. Consideraciones Éticas

En el ejercicio de la investigación educativa cualitativa, hay un uso del conocimiento que es producto de un proceso interactivo con los niños y las personas que participan en la investigación; por ello se requiere de una ética aplicada “fundamentos teóricos, metodológicos, legales y normativos sobre los principios morales” (González et al, 2012, p.1) que deben orientar y regular la actitud y el comportamiento de los investigadores frente a lo investigado. Lo anterior demanda a nivel general de una protección de la privacidad, de mantener cautela al momento de otorgar juicios de valor, y sobre todo de respetar los derechos de autor, y la autonomía de los participantes. Todo esto, debe estar presente desde el planteamiento hasta la finalización y posterior socialización de los resultados.

En nuestra investigación, nos basamos en lo propuesto por Barreto (2018) y Moscoso y Díaz (2018), para darle voz a los niños, pues “Las voces e interpretaciones de quienes son estudiados, son claves para comprender el fenómeno de interés y las interacciones subjetivas son el principal modo de abordarlos” (p.53). Nosotras elegimos vincular a los niños y niñas como protagonistas de la investigación, puesto que ellos tienen la capacidad y el conocimiento para contar información sobre sí mismos; y es que tal como lo expresan Christensen y James (2000), citado en Barreto (2011), sólo si escuchamos y oímos (dos conceptos diferentes) lo que los niños y niñas tienen para decirnos y prestamos atención a las formas en las cuales ellos y ellas se comunican con nosotros, progresaremos hacia una investigación, no sobre los niños y niñas, sino con ellos y con ellas; se pretendió lograr en todas las formas posibles absorber todo aquello que nos pudieron transmitir, informar y hasta enseñar, de la manera más limpia, evitando constantemente agregar nuestros juicios de valor.

Debido al creciente interés de las investigadoras por conocer y entender la visión que tienen los estudiantes, acerca de sus experiencias de vida, se plantean responsabilidades que se centran en los aspectos éticos y metodológicos, esto quiere decir que es “responsabilidad

última de cada investigador poner en la balanza estas consideraciones y realizar el mejor juicio profesional posible. Para hacerlo, es necesario que el investigador sea totalmente consciente de los principios éticos y legales que deben ser afrontados” (McMillan y Schumacher, 2015, p. 167).

Barreto (2011), plantea las siguientes consideraciones éticas, a partir de las cuales nos basamos en nuestra investigación: la participación, el respeto, la retribución, la rendición de cuentas y la información. En cuanto a la participación, es necesario aclarar que, se busca que se proporcionen condiciones que permitan a los estudiantes elegir, entre la participación o no, en la investigación; ello implica que no se cuestione sus decisiones y que la información que se les transmita sea clara, precisa y oportuna, teniendo en cuenta la decisión de cada uno de ellos desde el respeto como primer principio.

Para esto se realizó y presentó un consentimiento informado frente a la participación en el proyecto de investigación, dirigido a los estudiantes de los grados tercero y cuarto, a sus acudientes y a la rectora de los CER Media Luna (ver anexo 5) y El Placer (ver anexo 6), en el documento se hizo explícita la participación voluntaria y los fines con los que sería utilizada la información obtenida y producida.

Otro de los principios es la retribución – beneficio, que hace referencia a lo que obtendrían los niños y adultos por hacer parte de la investigación, en cuyo caso con cada institución se creó una alternativa de solución frente a las problemáticas ambientales locales, lo que les otorgó una mayor comprensión de su contexto y les permitió identificar estas, para poder darles solución o buscar alternativas de mitigación.

Por último, está el principio de rendición de cuentas; que hace referencia a devolver los resultados obtenidos y construidos de la investigación a los participantes, de tal manera que esté en un lenguaje comprensible, posibilitando una divulgación científica de la información. Para lograrlo, se realizó una feria con la comunidad del corregimiento de Santa Elena, en la que se reunieron todas las instituciones educativas, incluyendo las ya mencionadas. Este evento, no sólo sirvió de encuentro, sino que también permitió la socialización de las diversas alternativas de solución planteadas y presentadas por los mismos estudiantes ante las diversas problemáticas ambientales de su localidad, un encuentro para construir y compartir saberes.

Otras consideraciones éticas que se tuvieron en cuenta para la realización de este trabajo fueron:

- **El principio de paridad:** es buscar que la participación de todos, esté por igual en el desarrollo de la investigación.
- **La confidencialidad de los resultados obtenidos:** otorga el respeto a la intimidad y el derecho de la persona para elegir y garantizar el anonimato de los participantes, para que estos no sean identificados, en los escritos y otros medios. Es el respeto por la vida privada de los niños.
- **La cautela en la emisión de juicios de valor:** saber dónde comienza y dónde acaba la descripción de las situaciones que han sido investigadas (González et al, 2012, p.1).
- **Evitar el plagio:** el plagio puede darse en tres formas; “a. Copiar literalmente un trabajo de investigación de otros y presentarlo como propio, b. utilizar trozos de textos o citas de otros autores sin citarlos y c. usar la propiedad intelectual de un autor, sin su permiso explícito” (González et al, 2012, p.3).
- **La protección de datos:** Esto se da en relación con la información que el niño desea compartir de manera anónima, teniendo en cuenta el intercambio, recopilación y almacenamiento de la misma, a fin de que no puedan ser identificados al publicarse y darse a conocer los resultados (Moscoso y Díaz, 2018).

Los métodos que usamos en este proyecto para la recolección de información son talleres, dibujos realizados por los niños, cuestionarios dirigidos a docentes, acudientes y estudiantes, fotografías, audios y videos; todos con participación voluntaria, lo que implica que algunos eligieron no participar en estos instrumentos; en los últimos mencionados de formato multimedia, se protegió el rostro de cada uno de los participantes y la información que se obtuvo de estos sólo fue únicamente manipulada por las investigadoras.

8. Los participantes y el contexto

Nuestra investigación se llevó a cabo en Santa Elena, reconocida como unidad corregimental a partir de 1987, año en que fue declarado bosque municipal, con el propósito de preservar los nacimientos que abastecen de agua, hoy en día, a gran parte de la población en Medellín (Fonnegra, et al, 2012); este es un territorio caracterizado por su ruralidad y la cultura silletera, como sitio turístico; está ubicada en el altiplano oriental de Antioquia, presenta una topografía de suave a moderadamente pendientes, con un clima tropical húmedo e influencia de montaña (Alcaldía de Medellín, 2020), y presenta amenazada constante por la deforestación, el crecimiento poblacional, generalmente no campesina, y la contaminación por mala disposición de basuras. Santa Elena se ha especializado en el cultivo de flores, aunque también tiene hortalizas, tiene una actividad agropecuaria de menor escala, todo esto lo hace un referente turístico, además, anualmente se celebra el desfile de silleteros, un evento Antioqueño de gran importancia; cuenta con la presencia del Parque Arví, que busca mediante una oferta turística sostenible, propender por la conservación de las riquezas ambientales, culturales y arqueológicas, con varias hectáreas de bosque protegidos.

Los participantes de la investigación son los estudiantes de los CER El Placer y Media Luna, de los grados 3ro y 4to. Los grupos de ambas instituciones cuentan con estudiantes hijos de campesinos del sector, hijos de nuevos residentes provenientes de la ciudad o incluso de otros países y hay entre ellos, estudiantes con necesidades educativas especiales.

El CER Media Luna, se encuentra en la vía principal que conduce al corregimiento de Santa Elena desde Medellín y limita con las comunas 8 y 9, Buenos Aires y Villa Hermosa, respectivamente. Sus estudiantes son habitantes, en su mayoría, de la vereda donde se encuentra ubicada la institución, seguido por habitantes de la ciudad de Medellín y en menor número, en el corregimiento de Santa Elena.

El CER El Placer, se encuentra en la vía principal que conduce a las veredas Mazo, Barro Blanco y el Parque Arví. Es una zona con gran actividad turística por estar cerca las fincas silleteras. Los estudiantes son habitantes, en su mayoría, de otras veredas diferentes a la vereda donde está ubicada la escuela, seguido de habitantes de la misma vereda y solo un estudiante es habitante de la ciudad de Medellín.

9. Sistematización de la experiencia vivida

Como ya se ha mencionado anteriormente, haremos una reconstrucción de los aspectos más relevantes durante la aplicación de los talleres de Educación Ambiental para unas buenas prácticas ambientales. Si bien los talleres se aplicaron en las diez instituciones educativas del corregimiento, solo se tendrá en cuenta la experiencia de los CER Media Luna y El Placer.

9.1. Taller 1

Tabla 4. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 1, denominado Visión Sistémica de Ambiente.

Objetivo	Descripción
Reconocer los conceptos relacionados con la visión sistémica del ambiente, tales como naturaleza, cultura, sociedad y territorio.	<p>El taller comenzó con la presentación de los participantes (estudiantes, practicantes y promotores) y del proyecto de manera general y la invitación a participar de manera activa en el proceso. Para ello, se crearon escarapelas, con imágenes adhesivas y relacionadas con los temas a tratar; luego cada estudiante habló sobre la elección de la imagen con el fin de ir conociendo e identificando a los participantes, sus gustos y características propias.</p> <p>Después se pasó a la actividad en que se abordó la visión sistémica de ambiente (definida desde la tríada naturaleza, sociedad y territorio) con el propósito de ir reconociendo los saberes previos de los estudiantes e introduciéndolos a los nuevos conceptos; el primer momento, es reconocimiento de imágenes (fotografías propias del corregimiento: bosques, caminos, la iglesia ubicada en el parque principal, la estación de policía, etc.), cada estudiante eligió uno de esos elementos y se ubicó en una de las tres bases a la cual él creía que pertenecía. El segundo momento consistió en que los estudiantes con la ayuda de una madeja y de las imágenes elegidas fueran estableciendo relaciones entre sí. Finalmente, se hizo un conversatorio a partir de la pregunta “¿qué pasaría si</p>

	<p>desaparece (algún elemento de las fotografías)?” con el objetivo mostrar a los estudiantes la interdependencia entre todos los elementos.</p> <p>Por último, realizaron la identificación del contexto usando un mapa de Santa Elena, para que los estudiantes se ubicaran y reconocieran lugares con importancia histórica y entornos naturales donde ellos habitaban en su cotidianidad.</p> <p>Para dar conclusión al taller se planeó el desarrollo de un cuento basado en lo visto, donde los estudiantes resaltarían lo que más les había gustado y que les parecía que se podía mejorar o añadir.</p>
--	---

Lo que sucedió:



Figura 1. Taller 1, imágenes para el taller con todos los CER del corregimiento.

Para iniciar el encuentro se repartieron los materiales para la creación de las escarapelas y presentarnos; luego se pasó a la actividad sobre visión sistémica de ambiente. En cada institución se buscó la mejor manera de presentar a los estudiantes la colección de fotografías a color que contenía elementos, lugares o situaciones que pudieran encajar en alguno de los conceptos que componen la triada de ambiente (naturaleza, territorio y sociedad).

En el CER El Placer, se presentaron comentarios particularmente interesantes para hacer la clasificación; se trabajó con dos grupos (tercero y cuarto), con quienes se presentó como reflexión en común que, en la base de naturaleza, todos los estudiantes parecían tener muy claro que las plantas y los animales hacen parte de ella, sin embargo, ninguno asoció que los seres humanos también hacen parte, ubicando las imágenes donde hay seres humanos, indiferente del entorno, en la base de sociedad, así pues, cuando se veían seres humanos en un jardín o en la naturaleza se confundían para ubicarlas en naturaleza o sociedad. Por el contrario, en la base de territorio determinaron que era como tal un espacio físico, en el que no había presencia de plantas o personas. Se pudo escuchar comentarios como:

- “Territorio es el lugar en el que uno vive”, (Susana A. 3ro)
- “Medio ambiente esta foto porque hay una montaña”. (Melisa T. 3ro)



Figura 2. Taller 1, clasificación de imágenes en la triada del ambiente. CER El Placer, 3er Grado.

Por su parte, en el CER Media Luna, también se trabajó con dos grupos (tercero y cuarto), en ambos se presentaron dificultades para ubicar las imágenes, puesto que al hacer la relación con elementos como la estación de policía, el campo, los silletteros, casas (entre otras), los estudiantes se dirigían a alguna de las bases de la triada sin mayor explicación y les daba dificultad establecer relaciones con las otras bases, por ejemplo cuando escogieron la imagen del bosque, se dirigieron directamente a la base de naturaleza, pero no la relacionaban con la de territorio o la de sociedad.

El siguiente momento en que se trató de establecer relaciones entre las imágenes, lanzando la madeja, a los estudiantes del CER El Placer, sólo se les ocurría vincular las flores con las silletas como relación de la naturaleza con la sociedad, pues no se les hacía tan fácil encontrar relación con las imágenes de la base de territorio. En el grado cuarto la relación que se hizo más evidente fue la de las flores con los jardineros o con los silleteros, repitiéndose una y otra vez el mismo aporte entre los estudiantes. Cuando se mencionaba la iglesia como posible relación con algún otro elemento, se enlazaba con la naturaleza porque - “Dios sembró las flores” (Karen T. 3ro). O con otros espacios como la casa de la cultura o la escuela porque - “allá hay flores” (Mariana G.3ro); A la pregunta ¿qué tiene que ver la naturaleza con el territorio?, se lograron respuestas como -“en el territorio alguna vez había plantas” (Alejandro G. 4to), -“En la casa mi abuelita por ejemplo tiene plantas, del monte saca tierra y también podemos sembrar, más flores o frutas...y de ahí salen las silletas” (Melissa T. 4to). Con el ánimo de orientarlos y profundizar, se hicieron preguntas, tales como ¿Si no hay plantas ni pasto entonces la iglesia no es medio ambiente?,- “si porque tiene madera” (Jerónimo G. 4to); ¿Y la relación de los seres humanos con la naturaleza?, -“los humanos somos animales porque venimos del mono”. (Anderson G. 4to).



Figura 3. Taller 1, relacionémonos. CER El Placer, 4to Grado.

Para los estudiantes del CER Media Luna, en ese mismo momento se establecieron relaciones con las imágenes sin tener en cuenta la clasificación en las bases. Fue significativo debido que los estudiantes relacionaron las imágenes de árboles, caminos, casas, abejas,

iglesia, silleteros, quebradas, peces y aves (entre otras) entre sí, logrando identificar la importancia de cada uno de ellos y la relación existente que permite el equilibrio ecosistémico, entre ellos mismos cuando se dio el conversatorio de ¿qué pasaría si...? al quitar alguna de las imágenes por ejemplo la de las abejas surgieron respuestas como, -” Las abejas son muy importantes “Sara R. (3ro); -” Si no comemos nos morimos” Valery L.(3ro).

En el momento en que se empieza a preguntar ¿qué pasaría si desaparece?, en el CER El Placer se encontraron algunas de las siguientes frases, desde las relaciones que establecieron entre los elementos de las bases:

La escuela:

- “estaría en la casa” (Juan G. 4to).

-”no tendríamos educación” (Joaquín P. 3ro)

La iglesia:

- “desaparece dios” (Marina G. 3ro); a lo que otro compañero responde:

- “no desaparece dios porque dios no está en la iglesia si no en el cielo y la tierra” (Miguel B, 3ro).

Las casas:

- “viviríamos en la calle” (Ana S. 3ro)

- “ya no habría campesinos y viviríamos en la calle” (José Miguel A. 3ro).

Por último, al realizar la actividad de cartografía los estudiantes de ambas instituciones reconocieron su propio contexto y los lugares más significativos para ellos: la iglesia, la estación de policía, los barrios aledaños al corregimiento, la escuela en la que estaban situados.

Para finalizar el taller se tenía programado la realización de un cuento, pero debido a lo extensa que se hizo la actividad, solo se logró hacer en el CER Media Luna un dibujo que representara alguna de las actividades hechas durante el encuentro, de esta manera pudimos recopilar las actividades más significativas para ellos; un ejemplo de esto es que la mayoría dibujó las actividades relacionadas con la madeja y con la identificación inicial (escarapelas), unos como Nicolas V, Valery L. y Santiago Z. (3ro), dibujaron algunas cosas de las que tenían en las fotografías.



Figura 4. Taller 1, identificación del contexto. CER Media Luna, 3er Grado.

9.2. Taller 2

Tabla 5. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 2, denominado Reconocimiento de Situaciones y Problemas Ambientales.

Objetivo	Descripción
<p>Reconocer las potencialidades y problemáticas ambientales que los estudiantes percibían en los entornos en los cuales se encontraban.</p>	<p>Para iniciar, se propuso un juego de activación denominado juego de limón, donde los participantes debían formar equipos con una cantidad determinada de integrantes, dinámica que sirvió para romper el hielo y recordar algunas temáticas del taller anterior, realizando preguntas orientadoras tales como ¿qué es ambiente?, ¿de qué forma el ser humano puede utilizar el agua?, ¿cuál era el hábitat de una gallina?; estas preguntas se les hacían a quienes quedaban solos.</p> <p>Para la identificación de saberes previos se propone crear con los estudiantes un mural de problemas, para lo cual se dispusieron una serie de imágenes, correspondientes a</p>

contextos medioambientales que representaban un problema o una situación ambiental; los estudiantes debían elegir una imagen y ubicarla en uno de los lados del mural para clasificarla como problema o situación, de esta manera darían cuenta de sus saberes previos en cuanto a qué es una situación ambiental y cuales creían eran los problemas ambientales que presentaba Santa Elena y sus centros educativos.

Después del mural, se pasó a una segunda actividad de carrusel conformada por cuatro bases; la primera fue sobre el manejo de residuos, para eso se les entregó de manera aleatoria a los estudiantes unas fichas bibliográficas con elementos que eran poco comunes para clasificar, tales como algodón, medicamentos vencidos, ropa o telas para descartar, residuos de café, papel higiénico usado, hojas de papel usadas, aceite de cocina, viruta de los colores o lápices, paquetes de mecato, botellas de vidrio y plásticas etc; después de esto se realizó una reflexión sobre el uso adecuado de los recursos naturales y de la forma correcta de clasificar los residuos. La segunda base tenía que ver con la contaminación del agua, allí con varios materiales (piedras, arenas, carbón activado) los estudiantes realizaron un filtro casero de agua, como una estrategia para sensibilizarlos sobre el tema y para mostrar una forma práctica de limpiarla. La tercera base tenía que ver con pérdida de biodiversidad, allí el objetivo estaba centrado en identificar con los estudiantes la riqueza de los entornos naturales de la escuela y conversar con ellos sobre el tema; se recolectó material vegetal para realizar un collage y que de esta manera ellos pudieran observar la gran variedad de plantas con las que cuentan. La última base fue sobre contaminación atmosférica, en este momento se pensó la manera en que los estudiantes

	<p>podieran familiarizarse con los colores que indican los diferentes niveles de contaminación determinados por el SIATA, así: 1 para el color rojo, nivel de contaminación más alto; 2 para el color naranja, nivel intermedio y por último, 3 para el color amarillo, el nivel más bajo. Luego de haber reconocido los colores con los niveles de contaminación, los estudiantes debían dirigirse a uno de estos círculos cuando se decía el número (esto con el fin de que reconocieran la relación entre los números y los colores). En el segundo momento de la actividad se trabajó con elementos generadores de contaminación, cuando se mencionaba alguno de estos por ejemplo “vehículos” los estudiantes debían dirigirse al color con el cual ellos asociaban el nivel de contaminación. Por último, para cerrar el taller, se planteó la realización de un árbol de problemas para identificar la situación que más los afecta y más impacto negativo genera en el entorno de cada institución y poder trabajar con base a ello en el próximo taller.</p>
--	---

Lo que sucedió:

La intervención en el CER El Placer fue dirigida por el equipo de promotores de la Secretaría, quienes empezaron analizando una a una las imágenes con todo el grupo, movilizándolo con preguntas la participación de los estudiantes. Se seleccionaron algunas imágenes, principalmente se abordaron las que hacen referencia a algunas situaciones ambientales como la biodiversidad y los derrumbes por causas ambientales y los problemas a causa de las acciones humanas. Entre las imágenes están la mala disposición de residuos y vertimiento de desechos y basuras a los ríos, la tala de árboles, la quema de basura, provocar incendios.



Figura 5. Taller 2, identificación de situaciones y problemas ambientales. CER El Placer. 2do 3ro y 4to Grado.

Ante la pregunta por la razón que explique estas acciones, dos estudiantes de segundo grado responden que, es por el desconocimiento del efecto que tienen en el ambiente.

Luego, el grupo de estudiantes se dividió en las cuatro bases. La participación de la practicante fue desarrollar la base de pérdida de biodiversidad, para lo cual los estudiantes salieron del salón hacia el “bosquecito” que está ubicado al interior de la escuela, para observar la gran cantidad de hojas diferentes que se pueden encontrar en un bosque nativo en comparación con la homogeneidad del bosque de pinos. Esta reflexión favoreció la conversación sobre el valor de la diferencia, procurando hacer una comparación hipotética con las sociedades humanas que tuvieran individuos con los mismos gustos y las mismas profesiones en comparación con una sociedad con individuos diversos. Entonces se observan las diferencias en la naturaleza que hacen evidente la comprensión sobre lo que es la biodiversidad, los indicadores de ésta y su importancia. Simón C. (3ro) cuestiona el valor de la diferencia en relación con las malas intenciones que tienen algunas personas, se refirió a la desconfianza que está generalizada en los seres humanos, según él, por las diferencias entre las personas, comentario con el que demuestra su percepción sobre la diversidad entre los seres humanos. También se conversó sobre la importancia de que se le enseñe a otras personas, cuáles son las acciones que provocan daño y cuáles son las que ayudan a mantener el equilibrio de la naturaleza, en términos de la preservación de la biodiversidad, porque dice Max M. “mis papás están dañando, pero ellos no saben”, con lo que María M. del mismo grado, respondió “mi mamá es ingeniera y ella cuida la naturaleza”.

Se logró hacer una rotación por bases, continuando con estudiantes de segundo grado, con quienes se abordó también las diferencias en la naturaleza que son evidentes, enfocándonos en las hojas, tamaños y tipos de plantas y cómo esas diferencias se ven afectadas de manera sutil con las acciones cotidianas por ejemplo, usar venenos en los cultivos impactando a todo tipo de insectos, preguntándonos por la importancia que tienen estos para mantener la biodiversidad, a lo que varios estudiantes se preguntaron si por eso no ven en sus casas arañas e insectos como la mantis.

Cuando se regresó al salón, se hizo el cierre con el árbol de problemas, se les entregó papeles en forma de hoja de árbol y flor para que escribieran en las hojas un problema ambiental y en las flores las propuestas para solucionarlo. Entre los resultados obtenidos, los estudiantes coincidieron en mayor número en la tala de árboles, luego las acciones sobre los animales tales como matarlos, la extinción de las arañas, matar los peces del río y del mar.

Las flores que pretendían usarse para plantear propuestas se usaron también para escribir sobre los problemas que identificaron y que se conocían, entre ellas se encontró:

- “Ser mejores personas, montar en bicicleta, no matar los peces, no tirar basuras ni a los ríos ni a las calles” (Isaura P. 3ro).

- “Apagar las fogatas, plantar más, no talar más” (Mattias R. 3ro).

-” No dañar el territorio de las arañas” (Joaquín P. 3ro).

Por otro lado, en el CER Media Luna, este taller se realizó solo con el grupo tercero, ya que los estudiantes del grado cuarto estaban en una actividad con los padres de familia que tenía que ver con manualidades navideñas, en este sentido el grupo se subdividió para poder trabajar los diferentes momentos. Para la realización del mural con los grupos que iban pasando se observó que algunos estudiantes tenían más claridad con respecto a las imágenes



Figura 6. Taller 2, árbol de problemas. CER El Placer. 2do 3ro y 4to Grado.

de las situaciones y/o problemas ambientales presentados, clasificaron con facilidad las que tenían que ver con agua contaminada, aguas residuales, basuras puestas en lugares no adecuados, contaminación vehicular, tala de árboles etc., cuando se hizo el conversatorio hubo algunas imágenes que generaron confusión como la de las vacas en el pastal, a lo que los estudiantes respondieron que ese no era un problema ambiental, pero al explicarles que cuando se hace ganadería a gran escala se deforestan grandes áreas boscosas y que estos animales en masa emiten grandes cantidades de metano que pueden contribuir al efecto invernadero, esto cambió un poco la perspectiva que tenían.

En el segundo momento, se resalta que en algunos hogares se realizaba la separación de residuos de manera adecuada, Sara R. (3ro) por ejemplo indicó que en “su casa se almacenaba el aceite usado y se traía y se depositaba en una parte del parque donde se los recibían”; Emanuel B. (3ro), por su parte dijo que “su mamá separaba las cáscaras y desechos de verduras para echárselos al pequeño huerto que tenían”. En el momento de trabajar la contaminación del agua, los estudiantes realizaron el proceso una y otra vez, trajeron agua residual del aseo, de las materas y agua reposada de la zona de la cancha, ya que les llamaba mucho la atención cómo se daba el proceso de filtración.

En la base de biodiversidad debido a que no se contaba con la posibilidad de salir del centro educativo, sólo se realizó la observación e identificación de las diferentes plantas que había al interior observando características tales como, forma de las hojas, si tenían flores y de qué color, cantidad que había, si tenían tallos gruesos etc.; se dejó como tarea traer los materiales para en la semana siguiente comenzar con la realización del collage planteado.



Figura 7. Taller 2, realización de filtro de agua casero. CER Media Luna, 3er Grado.

En el momento donde se abordó la contaminación del aire, inicialmente se hizo desde los vehículos que pasaban por la vía para así introducir a los estudiantes en el reconocimiento de los diferentes niveles de contaminación y las categorías de estos, después ya se pasó a la actividad propiamente dicha

donde estuvieron animados y participaron activamente, el grupo de Sara R, Valery L, Mariángel B, Camila C. etc., fue el ganador al dar respuestas mucho más acordes al tema.

En la etapa final, el árbol no se elaboró como se tenía pensado, este se usó para realizar una recolección de todo lo realizado durante la sesión para dejarlo en la parte central de la institución (a petición de la rectora de la institución), entonces para decidir cuál era el problema principal que los estudiantes habían identificado se realizó una votación en el tablero del salón del grado tercero, allí se anotaron los problemas más sobresalientes y los estudiantes daban su voto de acuerdo a su percepción y a lo sucedido en el taller. El problema y/o situación ambiental con más votos fue la contaminación del aire (ya que el centro educativo está ubicado al lado de la vía principal que de la ciudad conduce al corregimiento de Santa Elena).

9.3. Salida Pedagógica

Si bien todas las instituciones del corregimiento asistieron a la salida pedagógica al Mirador Cerro Verde, vereda El Cerro y Acueducto San Pedro, vereda El Llano, solo se cuenta con la experiencia de una de las investigadoras con el CER Media Luna, pues la investigadora del CER el Placer, no pudo asistir; esta salida se realizó con los estudiantes del grado tercero y cuarto.

Tabla 6. Descripción de la experiencia vivida durante la salida pedagógica.

Objetivo	Descripción
Identificar las potencialidades y problemáticas ambientales que hacen parte de la Comuna 90 - Santa Elena, a través de un recorrido guiado en diferentes temáticas, que permitieran alternativas autogestionarias de mejoramiento ambiental.	Se propuso un saludo inicial que permitiera recordar lo sucedido en los talleres anteriores. Se dieron indicaciones, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> ● No se debía consumir ninguna planta o fruta, sin previa autorización del profesor o facilitador. ● No debía ingerirse agua, a menos de que el profesor o facilitador lo autorice. ● Si ocurría algún accidente, se debe tratar de mantener la calma e informar de inmediato al profesor o facilitador. ● En esta salida se debe estar pendiente del guía y de la información que él esté brindando.

- Si se tiene alguna necesidad fisiológica, se debe informar al profesor o facilitador, de manera oportuna, pues él será el encargado de dar las indicaciones.

- Por ningún motivo se puede arrojar basura al suelo o a las fuentes hídricas.

En la planeación de dicha salida se incluyeron actividades que reforzaron la articulación de los servicios ecosistémicos con el concepto de biodiversidad; se propuso trabajar temas puntuales, como el hábitat, desde allí se hizo la clasificación del lugar de vivienda de diferentes animales como momento introductorio para la actividad, esta consistía en lanzar una pelota a un estudiante al azar diciendo uno de los hábitats mencionados, para lo cual quien recibiera la pelota, debía responder con el nombre de animal que viva en ese lugar.

Para profundizar en el tema, se prepararon stickers de animales e imágenes de lugares naturales para que los estudiantes lograran clasificarlos según sus saberes, pegando la imagen del animal en el hábitat que le corresponda.

Para continuar la jornada se planeó el juego denominado *yeimy*, con el ánimo de que los estudiantes reconocieran la importancia del agua como recurso hídrico; en este los estudiantes debían tumbar una torre de obstáculos ecológicos, pero para lograr acceder a la pelota debían responder preguntas relacionadas con el agua, por ejemplo, los estados en se puede encontrar, usos que el ser humano le da, etc. También se planeó un momento en el que los estudiantes pudieran observar cómo los ecosistemas nos abastecen de alimentos, desde allí se conversó sobre el proceso de sembrado y se explicó que todas las semillas tienen ciclos de germinación diferentes, para ello sembraron diferentes semillas: zanahoria, cilantro, lechuga y otras, en un vaso plástico con un poco de algodón, ya que no se podía recolectar tierra del lugar para esto, los estudiantes debían llevar un registro del proceso de crecimiento de la semilla durante 30 días,

	<p>describiendo y dibujando en un esquema lo que iban observando.</p> <p>Por último, se habían planeado algunas actividades relacionadas con el clima la actividad inicial de este momento consistía en hacer llover, para ello con la ayuda de algodón, cinta adhesiva, una botella, un alfiler, agua y colorante artificial, se llenaba la botella con el agua y se echaban algunas gotas de colorante, se perforaba con el alfiler y de esta manera salían las gotas de agua (o la lluvia).</p> <p>Adicionalmente, se pensaba generar una “nube” para que los estudiantes observarán cómo se formaban en las alturas de la atmósfera, para ello con la ayuda de alcohol, una botella de vidrio, un inflador y un corcho se procedía a realizar el proceso, impregnando la botella del alcohol y haciéndole un hueco preciso al corcho de manera que cupiera el inflador de manera ajustada y no se saliera el aire, se empezaba a llenar de aire y después de pasar algunos minutos se retiraba el corcho de forma rápida y se tapaba la botella con el pulgar de la mano.</p> <p>Las actividades anteriores no se llevaron a cabo debido a que los estudiantes debían estar en el centro educativo antes de las 12 del mediodía, adicionalmente no se contaba con el material indicado para cada una.</p>
--	---

Lo que sucedió:

Esta salida se realizó a dos zonas con características geográficas distintas pero todas ubicadas en el corregimiento. Antes de iniciar el recorrido en el CER Media Luna, se reunieron los dos grupos; se indagó por lo que recordaban de los talleres anteriores y se les dieron algunas recomendaciones, por ejemplo, que debían irse livianos, llevar la mejor actitud, no dañar flores, hojas, árboles y se solicitaba el mejor comportamiento para con el personal; se hizo una charla introductoria de los lugares que se iban a visitar, su importancia y la necesidad que ellos conocieran los procesos que se llevaban a cabo en estos lugares esto a cargo de una

persona del lugar y se les invitó a participar y a realizar preguntas o a despejar dudas si las tenían; a la salida fueron varias docentes del plantel, ya que este día solo estuvieron en el centro educativo los niños de primero y segundo.

La primera parada fue en el acueducto San Pedro ubicado en la vereda el Llano, descendieron del transporte y fueron recibidos por el coordinador del acueducto. Se comenzó entonces por el recorrido en el acueducto, en el lugar a donde llega el agua; se observó que los estudiantes estaban bastante intrigados cuando el encargado mencionaba que debajo del agua había varias capas de arenas finas y piedras que ayudaban con la filtración de la basura y la arena que traía esta.

Después realizamos el recorrido por el cuarto de máquinas y las electrobombas que hacen el bombeo hacia el tanque de almacenamiento; el personal encargado de esta área, les explicó el funcionamiento del tablero regulador, cada uno de los botones, las alertas y qué procedimientos se llevaban a cabo en caso de emergencias, todo este proceso se le explicó también a la docente que nos acompañó con discapacidad visual, quien pudo tocar los botones, escuchar las alarmas y se hizo una idea del lugar con la maqueta que había en el lugar, lo que fue muy instructivo para los demás estudiantes.

Nos desplazamos hacia el lugar donde estaban ubicadas las tuberías que toman el agua para la central, donde observaron cómo bajaba el agua de los arroyos y como tenía que ser limpiada antes de ingresar por las tuberías; aquí los estudiantes dieron opiniones sobre la importancia de mantener la quebrada limpia y cuidar la zona boscosa que hay alrededor. El guía les mostró la problemática con las especies de plantas invasoras presentes en el lugar y como eso afectaba el desarrollo y el crecimiento de especies nativas que podrían favorecer la cuenca. Estudiantes como Mariángel B. (3ro) dieron algunas respuestas sobre ello mencionando que “muchas personas traen plantas de otros lados sin saber que son invasoras”; por otro lado, Sara R. (3ro) hace una siguiente reflexión al ver que la quebrada baja basura “o sea que si tiramos la basura a la quebrada... nosotros mismos tomamos esa agua contaminada”.

Nos trasladamos al mirador cerro verde, ubicado en la vereda el Cerro, allí se realizaron las actividades a cargo del personal de la Secretaría, se les dio una charla acerca del cuidado de los bosques y de fauna nativa y la importancia de su protección y conservación, allí se les habló de los helechos, siete cueros, robles, orquídeas y musgo que era lo que más resaltaba en el paisaje.



Figura 8. Salida pedagógica, Acueducto San Pedro.

En la actividad del hábitat los estudiantes mencionaron algunos animales del lugar tales como, abejas, cerdos, gallinas, perros y varios exóticos, leones, tigres, jirafas, osos entre otros; se destaca que varios estudiantes (Daniel A, Mariángel B, Camila C, Sergio P.) tenían conocimientos acerca de la fauna del país y nombraron especies endémicas, como el oso de anteojos, perezosos y guacamayas. Al pasar a realizar el momento de aire tierra y mar, estos entendieron con facilidad la dinámica, todos participaron e incluso el personal acompañante también lo hizo. A partir de esta actividad, los estudiantes realizaron la clasificación de



Figura 9. Salida pedagógica al acueducto San Pedro, Cerro Verde. CER Media Luna.

hábitats de diferentes animales, utilizando las imágenes y sticker propuestos, se presentó cierta dificultad ya que las imágenes utilizadas, no eran unos “hogares” como estaban acostumbrados a ver, más bien se trataba de imágenes generales, como selvas, desiertos, ríos, praderas, zonas boscosas etc., los stickers podrían pegarse en las imágenes, para ello se trató de explicar las adaptaciones que presentan los animales en los diferentes territorios para sobrevivir.



Figura 10. Salida Pedagógica, Acueducto San Pedro. CER Media Luna.

Por último, se realizó la siembra de las semillas, los estudiantes llevaron algunas de estas semillas para la casa y otras para el centro educativo donde la mayoría germinó. Algunos se llevaron varios vasos para sembrar en macetas que tenían en casa; se identificó que los niños que tenían huertas en casa, conocían las semillas, pues no se les informó de qué eran.

Para concluir, los estudiantes estuvieron prestos a las actividades realizadas, se portaron de manera respetuosa y amable con todo el personal tanto de la Secretaría como el personal encargado del acueducto y del mirador, adicionalmente la participación de las docentes acompañantes fue fundamental, ellas también estuvieron participativas y permitió un acercamiento de ellas para conmigo, la profesora con la discapacidad visual estuvo acompañada todo el tiempo y los estudiantes y las mismas compañeras nos encargamos de

que se sintiera a gusto y de explicarle todo lo que iba sucediendo a medida que se avanzaba en el recorrido.

9.4. Taller 3

Tabla 7. Descripción de la experiencia vivida durante el taller 3, denominado Fortalecimiento de propuestas de solución.

Objetivo	Descripción
<p>Revisar y consolidar las propuestas de cada institución para la solución a un problema identificado por los estudiantes, para la Feria Ambiental.</p> <p>En los CER Media Luna y el Placer, fue sensibilizar a los estudiantes frente a la pérdida de la biodiversidad a causa de las situaciones y/o problemáticas ambientales identificadas en cada institución.</p>	<p>Este taller inició con la recopilación de la actividad sobre pérdida de la biodiversidad planteada en el taller #2, se continuó con la revisión de las propuestas para presentar en la feria ambiental con la idea de poder buscar soluciones o alternativas a estas, por último, se realizó la elección de los estudiantes que hablarían y explicarían estas en la feria ambiental.</p>

Lo que sucedió:

En el CER El Placer a pesar de la oferta educativa y lúdica que este tiene durante todo el año, también se logró llevar a cabo esta actividad de la mejor manera, siete estudiantes de grupo 3ro, recolectaron material vegetal (hojas, ramitas, arena) y las pegaron en el pliego de cartón paja, mientras conversábamos entre todos; Max M., Simón G., Joaquín P. y Simón C. (3ro), identificaron y valoraron la importancia de las variedades de plantas para la supervivencia de los animales en la naturaleza y cómo ello beneficia al hombre, comparando el servicio de superhéroes insecto (insecto antropomorfizado) que ven en la televisión (kung fu Panda); identificaron también las acciones del hombre que afectan esa diversidad, tales como echar veneno en la casa o en jardín; la actividad se tornó divertida y reflexiva y aunque participaron pocos estudiantes, fue bastante enriquecedora.

En el CER Media Luna, los estudiantes también recolectaron gran cantidad de material vegetal, entre hojas de diferentes tamaños, palos, tallos, flores y frutos secos de los lugares por los que caminan a diario y en donde viven, además el centro educativo cuenta con una pequeña zona boscosa, esta actividad del collage les permitió trabajar en equipo y tomar

decisiones en conjunto, se realizó una votación para poder realizar el bosquejo sobre el cual se pegaría el material vegetal, las opciones eran una hoja, un árbol o una flor, el ganador fue el árbol; los estudiantes trabajaron entusiastas en la construcción de este y la profesora cooperadora también participó de dicha actividad, les dio el espacio para decorarlo y para agregar material con el que habían realizado silletas, este incluía una gran variedad de flores coloridas que le dio un toque otoñal al árbol, además de prestarles elementos como hilos, tijeras pegamento para madera, grapadoras, ganchos y mireyas entre otros. Entre los mismos estudiantes surgían preguntas y respuestas del porqué del tamaño de las hojas, el colorido de las flores o de los frutos, puesto que en días pasados se habían realizado varios talleres sobre aves e insectos, abordado estos temas.



Figura 11. Taller 3, identificando la biodiversidad. CER El Placer y Media Luna.

Entre las conversaciones que surgieron mientras se pegaban las hojas de plantas secas en el CER El Placer, surgía el tema de la presencia o ausencia de animales en la huerta o jardín en casa de los estudiantes, por ejemplo, Max M. y Simón C. se sorprendían de saber que se han encontrado mantis religiosas y que hay muchas especies de colibríes. También tienen pocas referencias sobre las lagartijas que viven en sus casas. Entonces, al preguntarse ¿Por qué están en su casa y en la mía no?, y después de que ya muchos estudiantes habían afirmado que sus papás cuidan los animales y las plantas, se dieron cuenta de que actos como fumigar, cortar los árboles para construir la casa o cualquier otro edificio, ir por la carretera sin tener

cuidado de la presencia o ausencia de animales como las serpientes, lagartijas, arañas, etc., son daños graves que hacen las personas sin tener conciencia de ello.

Joaquín P., pone una cara de asombro y culpa y dice que sus padres no son malos; a Max M. le ocurre lo mismo pues descubre que las mantis mueren cuando se fumigan los cultivos. Se conversó también sobre las especies de plantas nativas que ellos conocen y se preguntaban sobre sus posibles funciones, aportando Simón G. que tienen usos medicinales y afirmando que su abuelo conoce sobre ello.

El otro propósito de este encuentro, tenía que ver con la revisión de la propuesta ganadora dentro de las situaciones y/o problemas ambientales planteados por los estudiantes en el taller anterior; la propuesta ganadora fue “adopta un amigo”, como propuesta para contrarrestar la tala de árboles (deforestación) por lo que, como solución se planteó la siembra de nuevas especies de árboles y plantas nativas, al interior de la institución; para la socialización ante todas las instituciones de Santa Elena, el día de la feria ambiental, se auto postula Maximiliano G.

En el CER Media Luna, la propuesta seleccionada tenía que ver con la contaminación del aire, se llamaba “en busca de un mejor aire”, allí se plantearon medidores de contaminación caseros, realizados con vaselina y platos desechables; se dio uno de estos a cada estudiante del grado tercero para que lo tuvieran en casa por aproximadamente tres días luego debían traerlos para poderlos organizar y presentarlos en la feria ambiental; los que medidores que presentaron mayor foco contaminante fueron los de estudiantes que vivían cerca a la vía principal y quienes estaban ubicados cerca de fábricas, estos fueron los que se presentaron, también se seleccionaron los estudiantes que explicarían la propuesta y cómo surgió, los estudiantes elegidos fueron los que mayor participación tuvieron durante todos los talleres y los que tenían mejores conocimientos acerca del tema ambiental, también se tuvo en cuenta presentación personal y otras variables ya que la profesora ayudó con dicha selección.

9.5. Feria ambiental

Tabla 8. Descripción de la experiencia vivida durante la Feria Ambiental.

Objetivo	Descripción
Socializar las propuestas y sus posibles	La feria se desarrolló en el Coliseo de Santa

<p>soluciones y/o alternativas ambientales realizadas por los estudiantes, con el fin de promover la cultura de sostenibilidad ambiental en niños y jóvenes de las diferentes instituciones educativas.</p>	<p>Elena parque Central con todas las instituciones del corregimiento. En un primer momento se hizo la instalación y montaje de los stands a cargo de cada institución y se procedió a la apertura por parte de la Alcaldía. En un segundo momento cada institución hizo la presentación de su propuesta desarrollada, por turnos, ante todo el coliseo. Finalmente, representantes del Zoológico Santa Fe, realizaron una intervención para hablar de la biodiversidad y la importancia de su protección por medio de juegos y una puesta en escena con una dinámica teatral.</p>
---	--

Lo que sucedió:

El transporte nos dejó en el parque principal donde está ubicada la institución educativa sede principal del corregimiento, allí con el material que se iba a presentar caminamos hacia el coliseo pues fue este el lugar asignado para llevar a cabo la socialización y la reunión de todas las instituciones, se contó con la presencia de personal de la Alcaldía, jefe de núcleo Secretaria de Educación y personal de la universidad, estaban entonces dispuestos los toldos que se habían destinado para cada CER y los materiales generales para cada uno, papel kraft, cartulina, papel bond, flores y algunos otros elementos; cada institución se encargaba de organizarlo a su gusto y de acuerdo a la propuesta escogida.

Inicialmente estuvo haciendo la introducción a la feria el comunicador del proyecto, lamentablemente no se entendió nada de lo que dijo por fallas en el sonido; luego pasamos a recibir el refrigerio, que demostró una logística y compromiso por el discurso y por el cuidado ambiental ya que redujo una cantidad significativa los residuos plásticos y a cambio solo hubo papel y cascaras de mandarina, ambos biodegradables. A la hora de hacer la socialización de las propuestas de cada grupo se presentó desorden por un lado porque se



Figura 12. Feria ambiental, Stand en busca de un mejor aire, CER Media Luna; Siembra un amigo, El Placer.

requería de la quietud, escucha y atención de los estudiantes para con sus compañeros expositores, lo que fue una tarea bastante complicada; por otro lado fue evidente que, algunos grupos no lograron ahondar en el objetivo de las actividades por tanto sus propuestas fueron algo flojas, otros en cambio presentaron muy buenas ideas, principalmente porque se notó que ya venían trabajando un tema ambiental y este proyecto los alentó un poco más a investigar.



Figura 13. Feria ambiental, intervención del Zoológico Santa Fe. Coliseo de Santa Elena.

Finalmente tuvimos de invitados un equipo del Zoológico Santa Fe, quienes estuvieron hablando de la conservación de la biodiversidad, con sus intervenciones nos hacían darnos

cuenta de la belleza e importancia de la fauna. Con una obra de teatro nos hicieron reflexionar sobre el tráfico de fauna silvestre; se trataba de un hada, un ave y dos cazadores, los estudiantes prestaron atención y demostraron que les gustó mucho la propuesta. Al finalizar el encuentro recogimos los materiales y dejamos todo en orden.

Hubo una participación activa de las docentes a cargo, lo que permitió un poco de control. Muchos de los estudiantes seleccionados, al estar ante el público, reaccionaron con pánico escénico y no expresaron las ideas que tenían planeadas, en el caso del CER Media luna varios de los compañeros lo padecieron, sin embargo, debido a que se tenía todo el grupo preparado para realizar dicha exposición, no pasó a mayores.

10. Categorías de análisis

10.1. Preconcepciones de los estudiantes

Las ideas previas o preconcepciones que tienen los estudiantes son fundamentales para la aprehensión de nuevos conocimientos, el aprendizaje entonces pasa por este proceso de contraste de ideas previas para formular y asimilar las nuevas ideas; en este sentido las ideas previas juegan un papel crucial en el desarrollo del aprendizaje ya que estas son adquiridas por los estudiantes a partir de su cotidianidad y la relación con el entorno en el cual están inmersos, desde aquí entonces el análisis de los diferentes instrumentos como diarios pedagógicos, relatorías y encuestas realizadas a padres de familia, profesores y estudiantes resulta interesante, pues se puede observar el origen de dichas preconcepciones y la forma de asimilar su entorno.

Se presta importancia a las ideas previas que tienen los estudiantes con respecto a la biodiversidad y resulta valioso realizar una mirada sobre los sentimientos, pensamientos y reflexiones que los niños tienen acerca de este tema pues estas se configuran desde allí; se observó en la información recolectada que estos tienen preconcepciones con respecto a la biodiversidad basados en sus creencias religiosas y que estas se ven influidas por diferentes factores, entre ellos la relación directa que tienen con su núcleo familiar, que al respecto Caurín y Martínez (2013), mencionan que muchos estudiantes en sectores rurales tienen preconcepciones que van ligadas a sus contextos sociales y culturales, además los

estudiantes manifiestan la importancia de su conservación y las consecuencias de no hacerlo como lo manifiesta Sara R. (3ro), indicando que “las personas utilizan muchos pesticidas y por eso las abejas se mueren y si las abejas se mueren los animales y las plantas también y no podríamos comer carne ni frutas” y Joaquín P. (3ro) “cuando uno echa veneno para los insectos, también se mueren las arañas”, a partir de la reflexión de Sara se evidencia que los estudiantes tienen presente que el ser humano depende de ella para sobrevivir y que es vital protegerla y cuidarla, Melisa T. (4to) menciona que “en la casa mi abuelita por ejemplo tiene plantas, del monte saca tierra y también podemos sembrar, más flores o frutas...y de ahí salen las silletas” .

Retomando la reflexión hecha por Sara R. se evidencia la importancia que los estudiantes le dan a los insectos polinizadores que tienen en el lugar, como abejas y mariposas, estas de crucial importancia en los procesos de polinización, lo que se evidenció en la encuesta (pregunta 10), cuando se les pidió que señalaran con una X los que consideren que son beneficiosos para los diversos cultivos.



Ninguno

Figura 14. Imágenes de la pregunta 10. Encuesta a estudiantes.

Se puede observar desde la información suministrada en la figura 15, los estudiantes identifican a las abejas y a las mariposas como animales importantes para los procesos que tienen que ver con la producción de alimento a través del servicio de polinización, el 72,9% seleccionó a las abejas, el 41,7% seleccionó a la mariposa, el 33,3% seleccionó a la mariquita

y el 10,4% seleccionó a la tijereta. Es importante aclarar que los insectos usados y el caracol, son animales propios de su contexto.

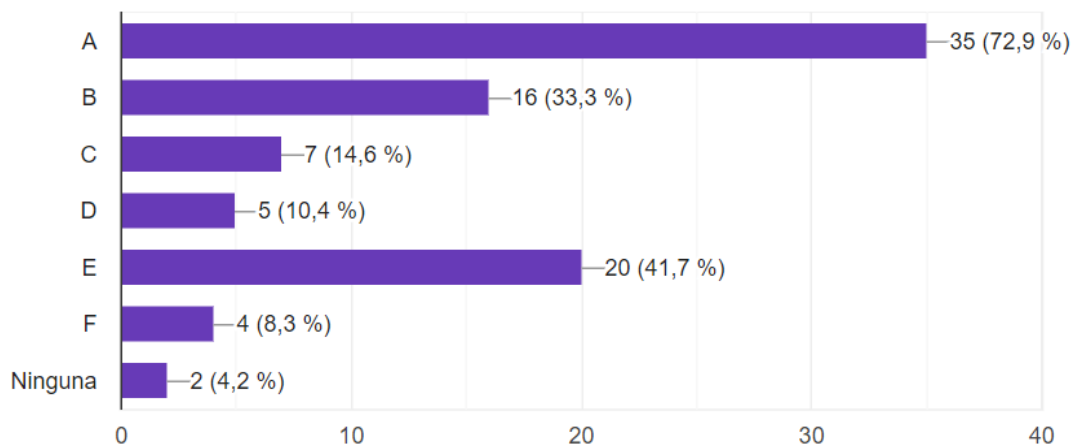


Figura 15. Pregunta 10. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.

Al mencionar el medio ambiente en el taller 1, se presenta una relación con elementos de la naturaleza como árboles, montañas y demuestran sus conocimientos previos, aunque básicos y acordes a su nivel de formación, por ejemplo, al hablar sobre los árboles, los estudiantes mencionan la importancia de estos como productores de oxígeno recalcando así esta importante función.

Como parte de esa influencia familiar, se lograron identificar ciertas creencias religiosas, asociadas con temas como medioambiente, naturaleza y/o biodiversidad, esto se observó cuando Melisa T. (3ro) mencionó que “medio ambiente esta foto porque hay una montañita” o cuando Karen T. del mismo grado habla sobre el origen de las flores indicando que “Dios sembró las flores”.

En este orden de ideas, en la encuesta a los estudiantes, también se evidenciaron estas creencias, por ejemplo, cuando se preguntó sobre lo que ellos creen que es la biodiversidad o diversidad biológica (pregunta 5), la respuesta que obtuvo un mayor votación, como puede observarse en la figura 16, la respuesta con el 54,2%, fue la que se refiere a la cantidad de especies de animales y plantas; el 22,9% tuvieron en cuenta el espacio geográfico, asociándolo con la cantidad de especies que pueden habitar allí y el 10,4% asocia la biodiversidad con las especies de plantas y animales de las que el ser humano se beneficia. El 12,5% manifestó no conocer la respuesta. Si bien la mayoría de las respuestas son acorde con la definición de Oberhuber (2010), que menciona que la biodiversidad es el conjunto

de todos los seres vivos del planeta, incluido el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies, teniendo en cuenta también los cambios que estas sufren con el paso del tiempo, de cierta manera los estudiantes no tienen en cuenta y no alcanzan a comprender el entramado de relaciones que compone la biodiversidad y cómo esas relaciones son afectadas con las conductas humanas.

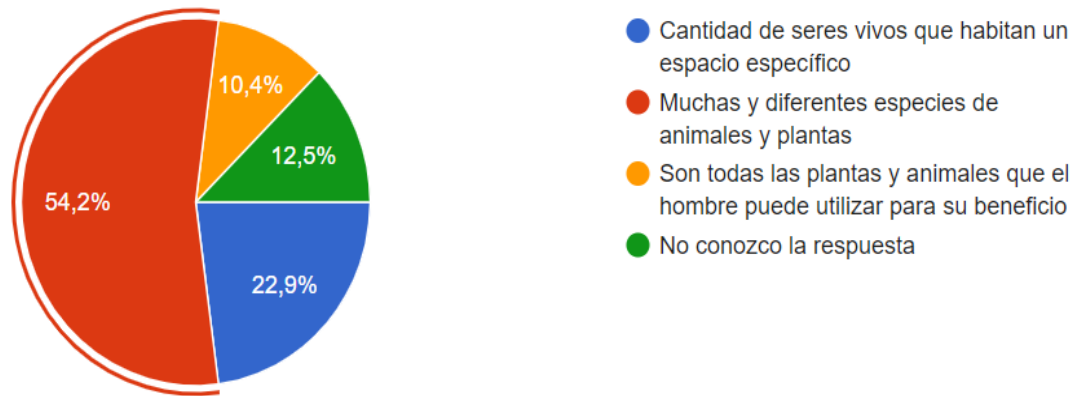


Figura 16. Pregunta 5. Encuesta a estudiante. Conocimientos sobre biodiversidad.

Al realizar esta misma pregunta a los padres de familia (pregunta 8) la respuesta obtenida es similar a la de los estudiantes; en la figura 17 se evidencia que, para el 58,1%, la biodiversidad tiene que ver con la variedad de especies animales y vegetales que conforman la tierra, de esta manera se evidenció como los conocimientos y las ideas que los padres tienen acerca de un concepto pueden influir en las ideas y la asimilación del entorno por parte de los estudiantes.

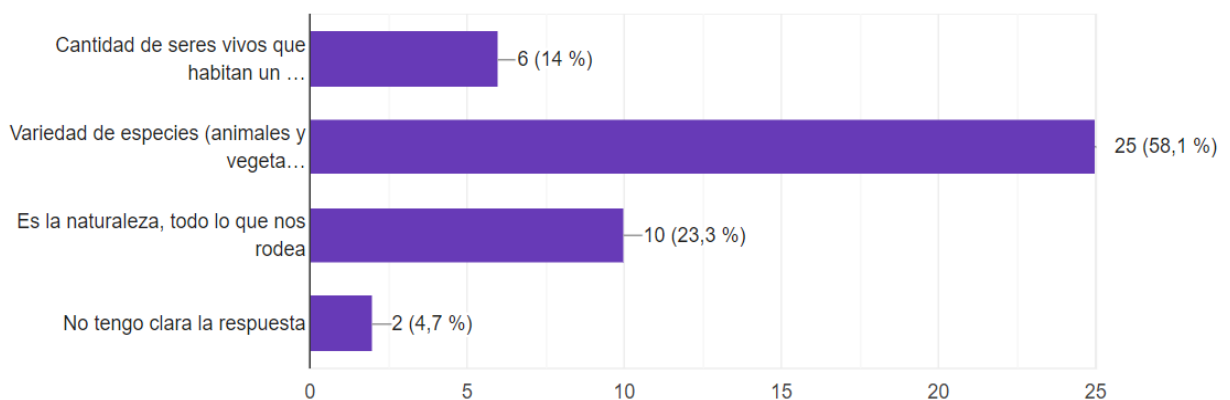


Figura 17. Pregunta 8. Encuesta a padres de familia. Conocimientos sobre biodiversidad.

Siguiendo por esta línea, durante el taller 2, en la actividad que buscó el reconocimiento de la biodiversidad y la identificación de las problemáticas ambientales, Joaquín menciona la palabra “veneno”, cuando hace referencia a los pesticidas, entendiéndolo que los químicos utilizados para controlar plagas resultan ser dañinos para el ambiente y pueden ocasionar disminución en las poblaciones de artrópodos y demás animales que contribuyen a mantener el equilibrio dentro de estos agroecosistemas, sin embargo existen otras alternativas más amigables surgidas desde los mismos cultivos y de las mismas plantas que favorecen y controlan de forma natural las poblaciones de insectos potencialmente plagas. De acuerdo con lo anterior, en la encuesta a los padres de familia o apoderados, se les preguntó por lo que ellos sabían sobre el control biológico (pregunta 6), que se ilustra en la figura 18, donde el 39.5% de ellos indica que es un método de control de plagas, enfermedades y malezas con otros organismos vivos y otra mitad 39.5% indica que es un control natural de plagas, enfermedades y malezas con preparados naturales. Si bien ambas respuestas pueden estar relacionadas, el control biológico está orientado según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (1996), al uso de organismos vivos para el control de plagas, ya sean plantas u otros animales, con el uso de parásitos, predadores y patógenos; El uso de este método permite que no haya afectaciones graves ni consecuencias drásticas para el entorno y tampoco una disminución acelerada en las poblaciones, ayudando entonces a regular y mantener el ciclo en el ecosistema. Este ha sido un mecanismo de control, basado en los principios de la agroecología y aún no ha sido ampliamente aplicado en los sistemas de producción agrícola, sin embargo, ya hay suficientes estudios que lo respaldan y que vale la pena socializar y gestionar su aplicación.

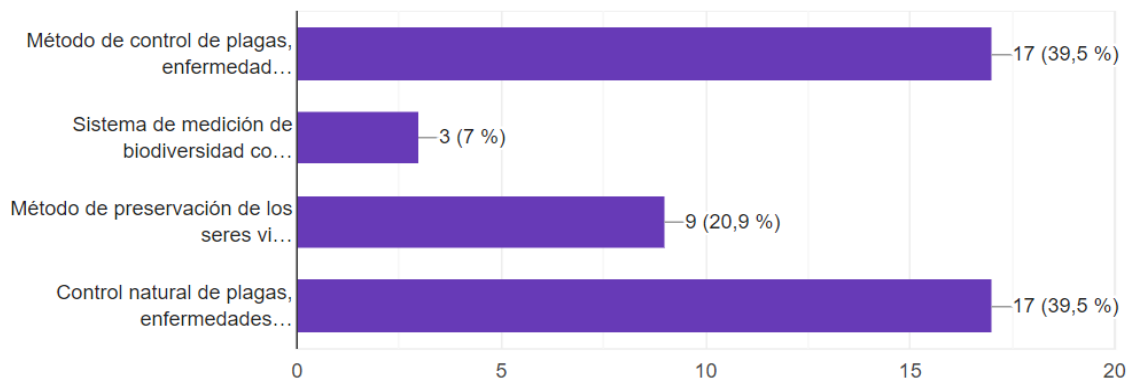


Figura 18. Pregunta 6. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimientos sobre biodiversidad.

Resulta entonces interesante observar las respuestas de la figura 19 cuando se les pregunta por la función de un pesticida (pregunta 7), encontrando que el 62,8% dicen que es para el control de insectos, el 39,5% menciona que su función es controlar hierbas y roedores, el 27,9% dicen que es para el control de plantas ilícitas y el 23,3% dicen que es para el control de gérmenes y virus. Las anteriores respuestas demuestran un desconocimiento sobre el correcto uso de los pesticidas, desde sus funciones y aplicaciones, sabiendo además que son productos ampliamente comercializados.

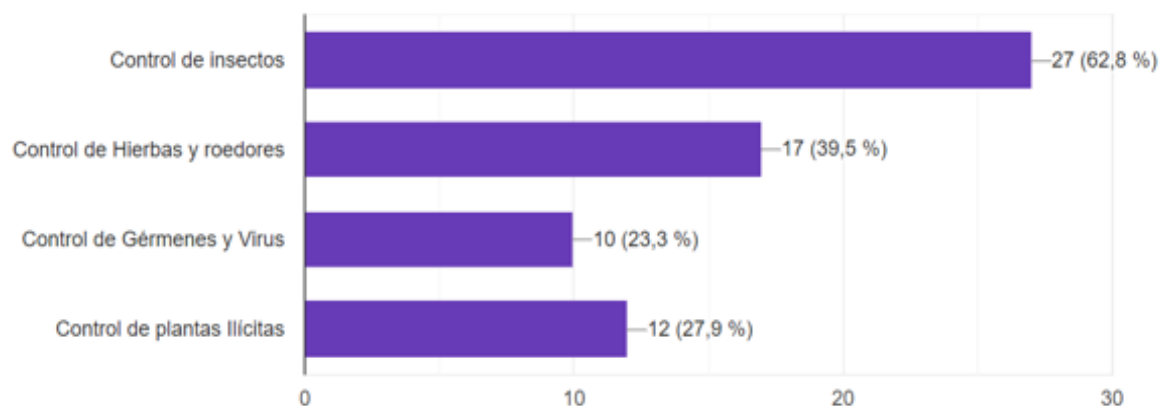


Figura 19. Pregunta 7. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimientos sobre biodiversidad.

Ahora bien, al hablar de entorno, podríamos acercarnos al concepto de fauna que los padres tienen, pues este puede influir en los conceptos que los estudiantes se pueden forjar acerca de varios temas, como la biodiversidad y su importancia, entre otros, puesto que los padres

tengan claridad frente a este tema proporciona seguridad y podría ayudar a resolver dudas futuras de sus hijos, como se señala en la pregunta que se les pedía marcar de la lista, las especies que NO hace parte de la fauna (Figura 20, pregunta 5).

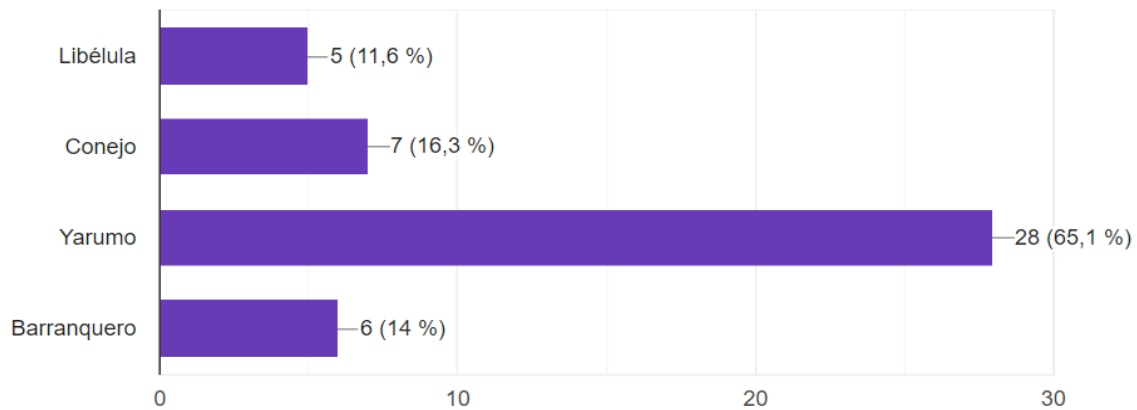


Figura 20. Pregunta 5. Encuesta a Padres de Familia o Apoderados. Conocimiento sobre Biodiversidad.

De acuerdo con el resultado se observa que los padres de familia o apoderados del corregimiento reconocen el concepto de fauna y como lo menciona Serna y Mosquera (2013), el diálogo de saberes tradicionales y los diferentes sistemas de clasificación permiten que la comunidad se haga partícipe de la protección y conservación de la biodiversidad.

Al abordar la biodiversidad y su importancia, cuando se realiza la pregunta a los estudiantes sobre dicho tema (pregunta 6), con el fin de identificar la relevancia que ellos le han dado desde sus propias experiencias, se observó que la relacionan con los procesos evolutivos que han tenido las especies a lo largo del tiempo, siendo esta la respuesta más reiterativa en ellos como se observa en la figura.

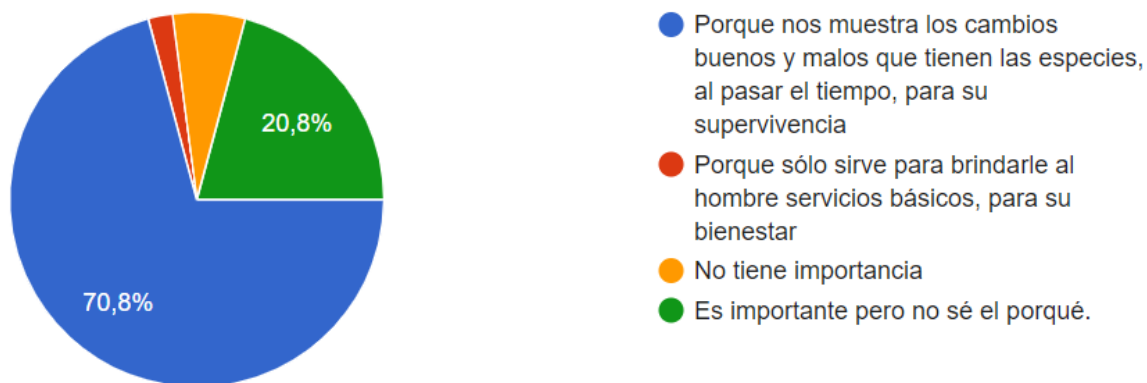


Figura 21. Pregunta 6. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.

Desde esta perspectiva, es importante mencionar que, los CER del corregimiento han contado con jornadas pedagógicas planeadas por el por el Parque Arví desarrollando este tema, por lo que se podría decir que para los estudiantes la biodiversidad y su cuidado y/o protección, van ligados a las diferentes especies que hay en un lugar y los cambios que sufren a lo largo del tiempo para poder sobrevivir y dejar descendientes. Al preguntarles sobre la conservación y la protección de la biodiversidad (pregunta 17), que se pide poner un número del 1 al 3, según ellos consideren el estado de conservación de los elementos de la figura 22, siendo 1: no conservado, 2: medianamente conservado y 3: muy conservado; los estudiantes respondieron en su mayoría que, la diversidad de plantas se encuentra muy conservada y que los recursos hídricos también lo están, pero por el contrario, otros como el aire y los animales no están tan protegidos.

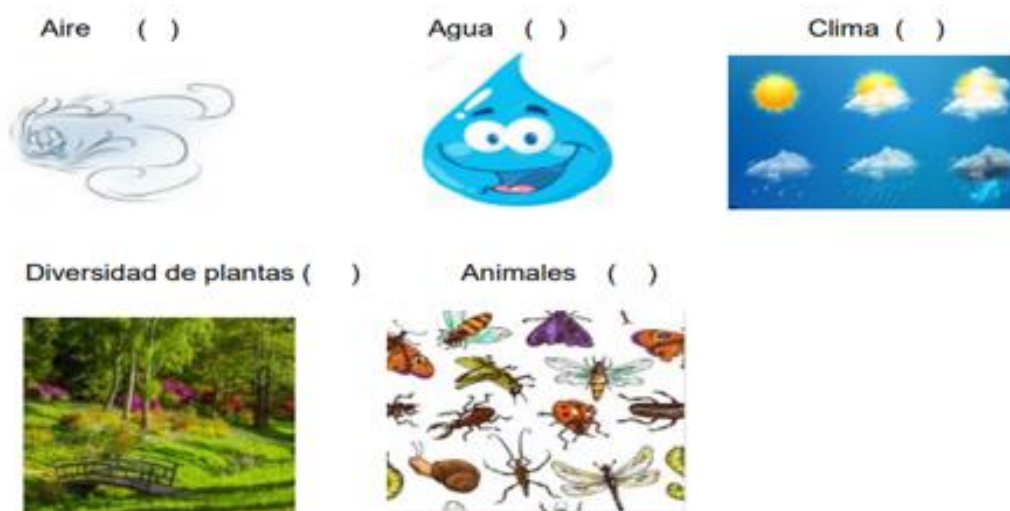


Figura 22. Imágenes de la pregunta 17. Encuesta a estudiantes.

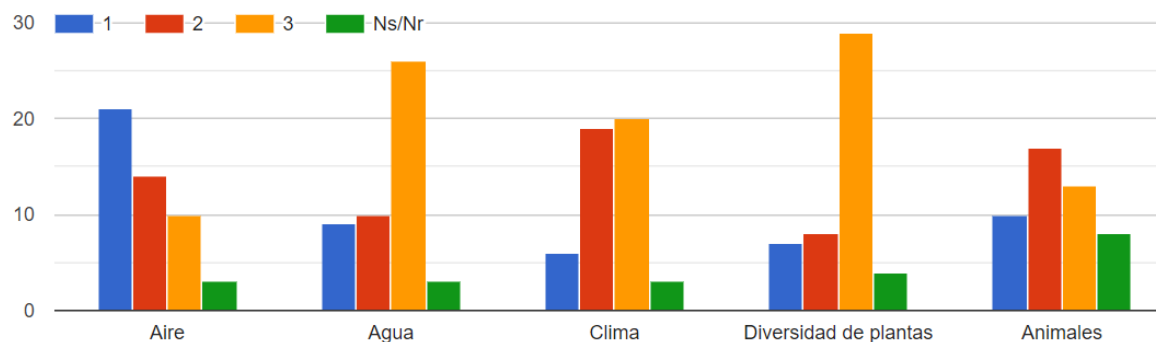


Figura 23. Pregunta 17. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.

En la figura 23 se puede observar los valores dados a cada elemento, por ello la importancia de reconocer las diferentes problemáticas ambientales y no solo centrar la EA en temas netamente ecológicos y sostenibles.

Teniendo en cuenta la protección de la biodiversidad de esas especies propias o ajenas a los lugares, los estudiantes presentaron acercamientos a especies de plantas nativas e invasoras, esto se ejemplifica cuando se conversó con ellos durante el taller 2, sobre las especies de plantas nativas que conocían y sus posibles funciones, aportando Simón G. que “tienen usos medicinales” y afirmando que su abuelo conoce sobre ello al hablar de las denominadas invasoras que hacen referencia a plantas que no son propias del contexto y que pueden ocasionar alteraciones en los ecosistemas, pudiendo provocar la extinción de especies nativas y endémicas de la región contribuyendo a la pérdida de biodiversidad; estos acercamientos pueden ser soportados desde la pregunta por la (s) razón (es) por las que una planta es invasora (pregunta 11) .

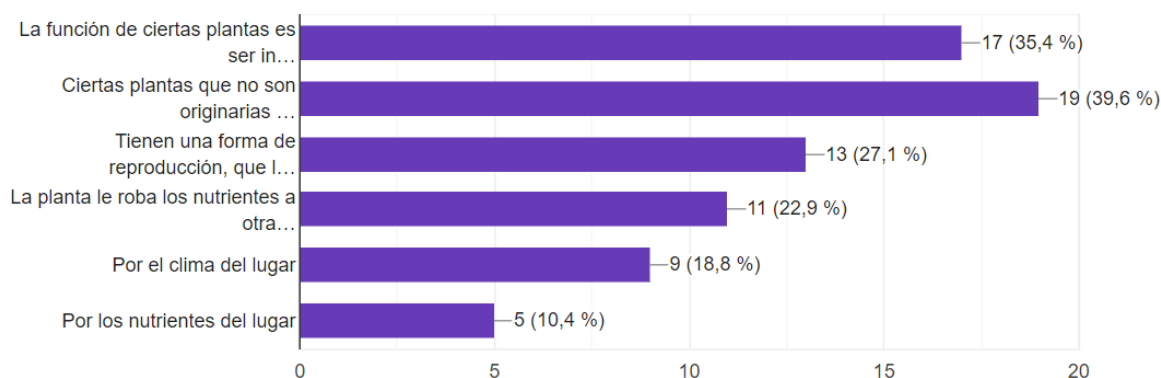


Figura 24. Pregunta 11. Encuesta a estudiantes. Conocimientos sobre biodiversidad.

En la respuesta más seleccionada por los estudiantes, el 39.6%, dice que las plantas invasoras no son originarias de la región y se adaptan muy bien, por ello se convierten en invasoras; desde allí que para los estudiantes sea importante el reconocimiento de su contexto en cuanto a su flora, posibilitando la identificación de estas y favoreciendo la toma de decisiones de manera conjunta con expertos y con la comunidad en general.

Abordando el tema del contexto, durante la actividad denominada *Armemos nuestro territorio* del taller 1, los estudiantes asociaron el concepto con un espacio geográfico determinado y tuvieron presente los lugares aledaños a las instituciones en las que se encontraban, además de los espacios culturales con los que cuenta el corregimiento, hicieron la identificación de lugares significativos para ellos, demostraron la importancia que estos tienen en su cotidianidad: la iglesia, barrios aledaños a los centros educativos como Manrique, Buenos Aires, Caicedo etc., la estación de policía, algunas veredas y las propias escuelas, fueron algunos de los elementos que más resaltaron y para dar cuenta de esto Emanuel B., Valery L. y Santiago Z. dibujaron algunas cosas de las que tenían en las fotografías y en esta actividad, también se pudo evidenciar cuando Susana A. (3ro) indica que “territorio es el lugar en el que uno vive”, o cuando Alejandro G. (4to) mencionó, “en el territorio alguna vez había plantas”, ya que se menciona la importancia cultural que los estudiantes dieron a los lugares; retomando el tema de las creencias religiosas estos respondieron a la pregunta ¿qué pasaría si desapareciera la iglesia?, Mariana G (3ro), responde “desaparece Dios”, a lo que Miguel le respondió “no desaparece Dios porque Dios no está en la iglesia si no en el cielo y la tierra”, reiterando así las arraigadas costumbres religiosas que presentan. Al preguntar ¿y si desaparece la escuela? respondieron “estaría en la casa” (Juan G. 4to),” no tendríamos educación” (Joaquín P. 3ro), demostrando así la importancia que tiene para ellos formarse y estudiar.

Si bien los estudiantes se encuentran en un contexto con gran variedad de plantas y animales y que cuenta con recursos hídricos que merecen especial protección debido a su importancia ecosistémica y cultural, se pudo evidenciar que estos reconocen parte de ella pero asocian esto a sus creencias religiosas influenciadas por su núcleo familiar, se presentan también algunos niveles de desconocimiento en cuanto a otros insectos de importancia biológica como “mariquitas” y “tijeretas” entre otros, puesto que aunque estos reconocen el papel de las abejas y mariposas en los procesos de polinización no abarcan todo el entramado que se presenta allí.

La importancia del contexto a nivel educativo y curricular esbozan y dan puntadas para que los estudiantes construyan identidad con su entorno y logren aprendizajes más significativos, tener en cuenta sus ideas previas propicia que se preparen clases y material académico mucho más acorde a sus necesidades y entorno sociocultural y ambiental, también juegan un papel importante las personas cercanas a ellos, por lo que involucrarlos en el proceso educativo puede favorecer su aprendizaje.

10.2. Actitudes Científicas

Los procesos educativos que abordan las actitudes científicas, necesitan favorecer una “visión panorámica de la realidad” como lo resaltan Watts y Alsop (2000), sin mostrar preferencias o inclinaciones sobre los puntos de vista o perspectivas diversas de los estudiantes, lo que hace complicado un proceso educativo sobre actitudes; hay que tener en consideración que cada sujeto hará una asimilación desde su punto de vista de la realidad y tendrá determinada actitud, entonces el conjunto de conceptos, que se traduce en conocimiento, con la tendencia afectiva y la “conducta elegida” serán la esencia del concepto de actitud, que de acuerdo con Alsop, (2005), Eagly y Chaiken, (1993), debe ser tenido en cuenta, dada la responsabilidad de la educación, para la formación de sujetos autónomos y críticos, capaces de tomar decisiones que beneficien no solo a la sociedad en todas sus dimensiones, sino también al medio ambiente del cual hace parte, por lo que darle relevancia a las actitudes de los estudiantes y en consecuencia a la dimensión afectiva durante la planeación y ejecución de las propuestas de aula, tanto o más que a los contenidos, pues ofrecen una ruta directa de aprendizaje.

Para nuestro caso, quisimos planear los encuentros de tal modo que favoreciera una experiencia divertida y participativa de los estudiantes, además de que pudiéramos conocer las prácticas ambientales de la comunidad educativa, inicialmente conforme a la temática del proyecto y allí nos encontramos con lo que los niños y las niñas consideran como buenas prácticas ambientales, haciendo de manera repetitiva aportes como: “tenemos que cuidar la naturaleza”, ¿cómo?, “no tirando la basura a la calle y no desperdiciando agua”, “sembrar más plantas”. Sus comentarios iniciales revelan su comprensión con relación a lo que ellos creen, saben y sienten que es correcto para “cuidar la naturaleza”, como discurso que se ha venido dando los últimos años pero que no ahonda en la comprensión de las causas y las

consecuencias de las problemáticas ambientales o de las relaciones que se dan en los ecosistemas.

Aquí es necesario aclarar que, los niños van desarrollando y asumiendo diferentes actitudes frente al mundo que van descubriendo y frente a las relaciones que van tejiendo con las personas que los rodean y de esta forma van asimilando su propio entorno, sin embargo, estas actitudes en ocasiones sufren cambios y modificaciones a causa de situaciones a las cuales se ven expuestos los sujetos, afectando o favoreciendo el entorno en el cual ellos se encuentran. De acuerdo con esto, después de la intervención del taller 2, en que abordamos los problemas y las situaciones ambientales, los mismos estudiantes lograron identificar las causas y las consecuencias tanto de las situaciones ambientales como de los problemas, de y desde las prácticas cotidianas, lo que favoreció nuevos aportes, que se reflejaron para el cierre del taller 3, con comentarios un poco más elaborados con relación a buenas prácticas ambientales, por ejemplo: Isaura P. (3ro), “Ser mejores personas, montar en bicicleta, no matar los peces, no tirar basuras ni a los ríos ni a las calles”, comentario bastante interesante pues su expresión de “ser mejores personas” implica también la forma de relacionarse con el otro como una buena práctica ambiental al comprender que el ser humano también hace parte de la naturaleza. Por otro lado, Mattias R. (3ro) dice, “Apagar las fogatas, plantar más, no talar más”, demuestra su relación de cercanía con el bosque; Joaquín P. (3ro) dice, “No dañar el territorio de las arañas”, menciona a las arañas desde que se enteró que estas también mueren cuando se aplican pesticidas. Sus comentarios reflejan la atención por la biodiversidad y no solo al cuidado del agua y el manejo de residuos que tenían inicialmente, además demuestran sus creencias, intereses y motivaciones.

En los cuestionarios aplicados, se incluyó un apartado con preguntas sobre las prácticas ambientales. Por ejemplo, la pregunta sobre los hábitos en casa que se reflejan en la figura 25, el 52% de los estudiantes de los CER Media Luna y El Placer, dicen adoptar prácticas relacionadas con el manejo de basuras, dentro de las cuales el 45,8% separan los desechos orgánicos de los inorgánicos, el 50% reusa las botellas plásticas y el 52% no tira las basuras a la calle. En cuanto a la disposición final de los residuos (pregunta 13), el 89,6% espera a que pase el camión recolector mientras que el 4,2% quema la basura en casa. Si comparamos sus respuestas con la de los padres de familia, el 85% espera que pase el camión recolector y el 0% quema las basuras.

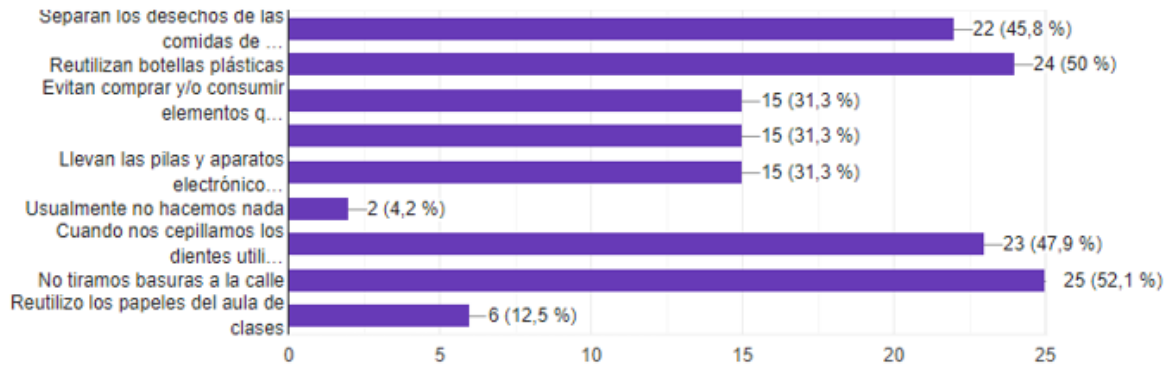


Figura 25. Pregunta 12. Encuesta a estudiantes. Prácticas ambientales.

Lo anterior se contrasta con las prácticas al caminar por el bosque (pregunta 15), en que el 81% evitan tirar basuras al suelo y el 54% ayudan a recoger la basura que se encuentren en el camino.

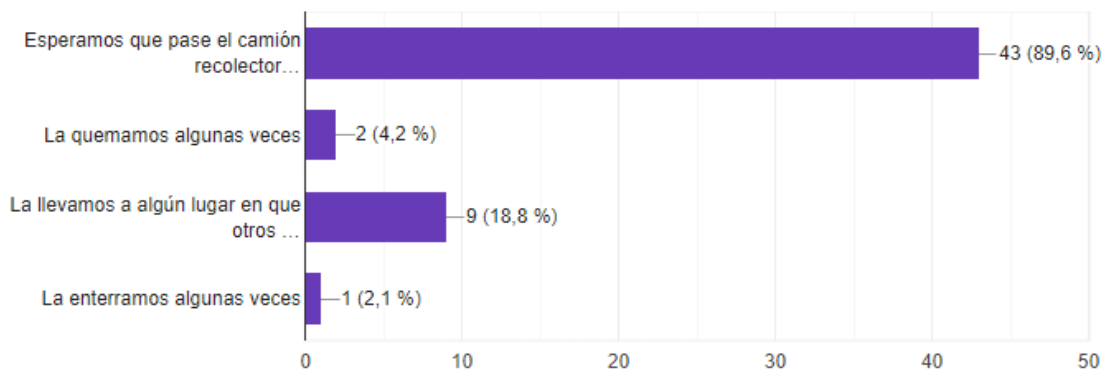


Figura 26. Pregunta 13. Encuesta a estudiantes. Prácticas ambientales.

El tema del manejo adecuado de residuos ha sido el interés de la mayoría de los programas de EA que se centra en la adecuada disposición, más que en la reducción de la producción de basura en los hogares, lo que implica el consumo consciente y medido de productos embalados en plástico. Puede esto demostrarse con los resultados de las encuestas de los padres de familia o apoderados sobre actitudes ambientales, en cuanto a las estrategias que aplica en casa, el 65,1% separa los residuos orgánicos de los inorgánicos (pregunta 12).

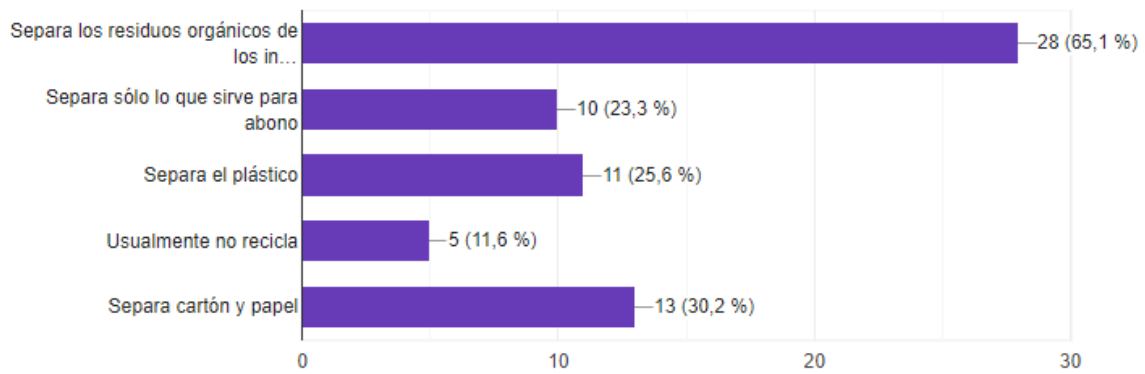


Figura 27. Pregunta 12. Encuesta a padres de familia o apoderados Prácticas ambientales.

El 60,5% no arroja basuras a la calle o al bosque y el 46,5% evita consumir y transportar alimentos en envases desechables (pregunta 19). No queda muy claro si los padres hacen distinción de lo que es el reciclaje o si lo entienden como la separación en su fuente, términos completamente distintos, pero la manera en que se encuentran planteadas las preguntas y las respuestas no permite una correcta interpretación.

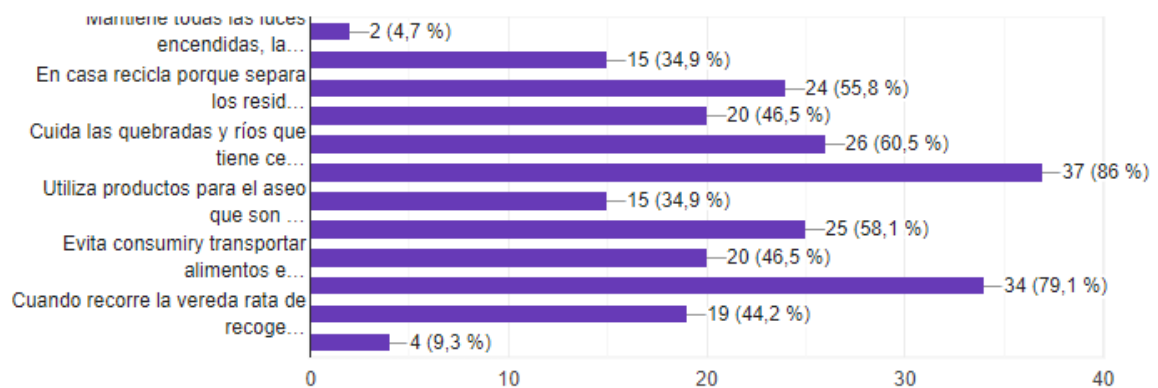


Figura 28. Pregunta 19. Encuesta padres de familia o apoderados. Prácticas ambientales.

Por otro lado, el 34,9% hace uso de productos de aseo amigables con el ambiente (pregunta 19), lo que demuestra una posible comprensión del efecto que los productos de aseo tienen sobre el ambiente y por lo tanto, su compromiso su cuidado teniendo en cuenta que, el 60,5% se beneficia de nacimientos de agua en sus casas.

Hasta aquí se ha dado bastante relevancia al tema de la disposición de los residuos, tanto porque es una de las problemáticas más evidentes que aqueja a territorio, como porque es el tema en el que más se enfocan las estrategias de EA en las escuelas. En este sentido y teniendo en cuenta que la educación en ciencias ha de ser orientada hacia la relación de las

personas con el ambiente y en su propio contexto, para favorecer la adquisición de conocimientos que, partiendo del interés de los estudiantes por conocer, de acuerdo a lo que sienten, creen y saben de su entorno y en nuestro caso orientando la mirada sobre la biodiversidad, contribuye a proponer experiencias que generen transformaciones favorables para la adopción de esas actitudes responsables.

De acuerdo con esto, buscamos la posibilidad de hacer cambios en la comprensión fundamental de la naturaleza y en las actitudes, que tienen que ver con la relación que la especie humana ha creado con el resto de la ecología planetaria; indagamos por los conocimientos que tienen los padres sobre el control biológico, de la figura 29, vemos que el 39,5% acertaron en que es un método de control de plagas, enfermedades y malezas con organismos vivos.

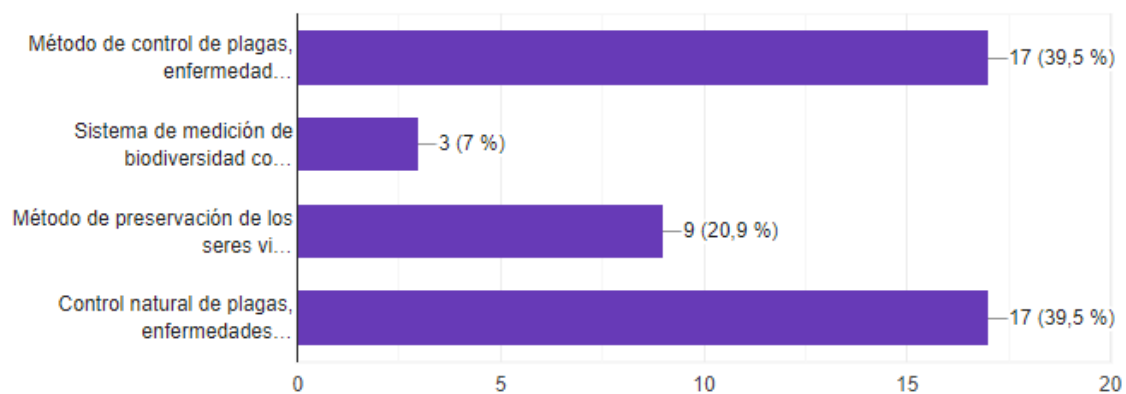


Figura 29. Pregunta 11. Prácticas ambientales

En cuanto a este tema, las respuestas sobre las prácticas de control de plagas que utilizan los profesores en la escuela, de la figura 30, muestran que el 20% dice hacer uso de pesticidas, el 20% hace uso de enemigos naturales, el 20% usa biopreparados a partir de plantas y el 40% dice no hacer nada.

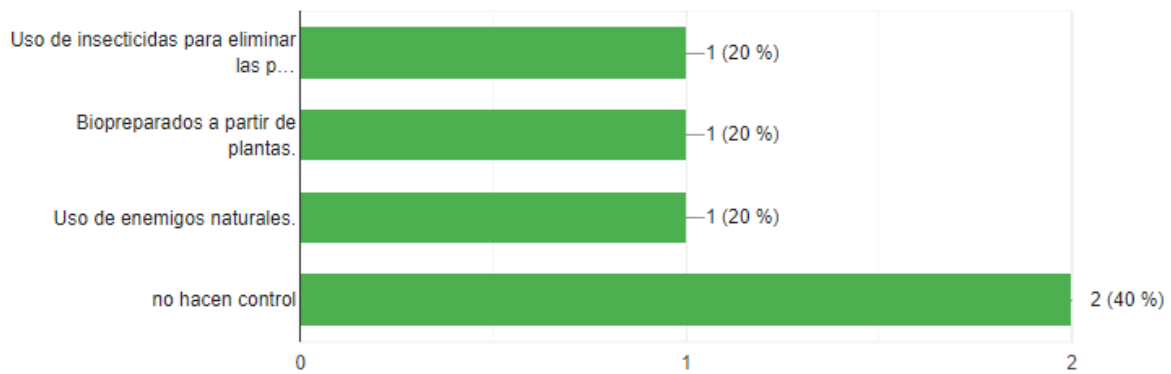


Figura 30. Pregunta 22. Encuesta a profesores.

En este análisis también se contempló el cuidado del agua como una actitud importante a considerar, pues si bien pueden tener el conocimiento científico sobre la necesidad y relevancia de los recursos hídricos, el hecho de cuidarlos, ser responsables y pensar en un futuro, indica una actitud medioambiental. En este caso, los estudiantes en el Taller 1, dicen que cuidan el agua porque ahorran cuando se cepillan los dientes, pues usan un vaso con agua para cepillarse, y en la encuesta el 58,3% aprovechan las aguas lluvias para hacer aseo en casa (figura 31).

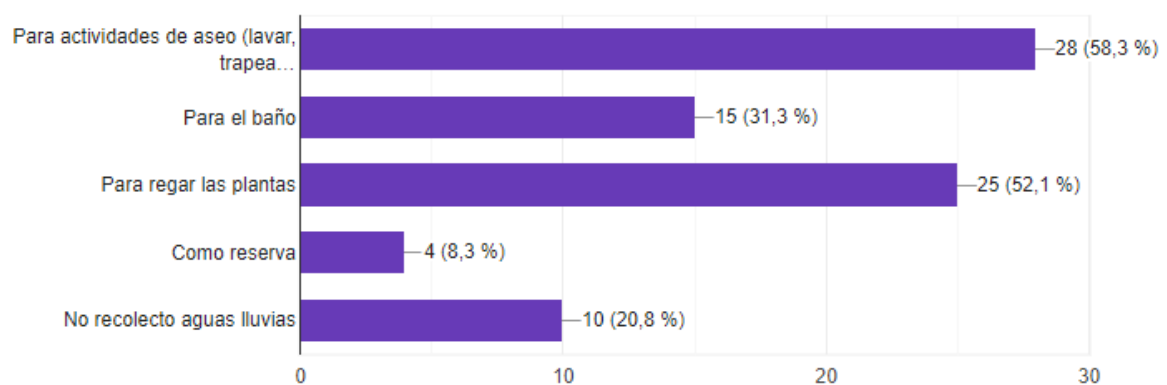


Figura 31. Pregunta 15. Encuesta a estudiantes.

Si bien es complicado pretender lograr grandes cambios en un proyecto de EA aplicado en cinco encuentros con estudiantes, sí es importante rescatar que, hicimos un trabajo por el reconocimiento de la biodiversidad y la necesidad de su cuidado, con el fin de trascender el tema del manejo de residuos, que es importante pero que, visto como un hecho aislado no engloba las consecuencias hacia la biodiversidad, lo que finalmente se vio reflejado en el discurso de los estudiantes al incluir el tema de la protección de las arañas, como insistía Joaquín, desde el reconocimiento de su papel en el control biológico, o de otros animales del bosque, principalmente en cuanto al uso de pesticidas, práctica bastante común entre los habitantes de Santa Elena. Por otro lado, los estudiantes comprendieron el valor de consumir

alimentos preparados en casa porque no aportaba basuras de ese modo y se sentían orgullosos de destapar sus *cocas* en el descanso para tomar su media mañana.

Poniendo en conversación la categoría de las preconcepciones de los estudiantes con esta categoría, los estudiantes demostraron cuáles eran sus creencias, en relación con su sistema de valores que está fuertemente vinculado con la cultura silletera del territorio y la religión, que son relevantes mencionar, pues hace parte de las características que condicionan o predisponen el comportamiento y que relacionado con las actitudes inherentes al ser humano en edad infantil y que son las mismas actitudes necesarias para hacer ciencia, se puede decir que, siempre mostraron curiosidad durante los encuentros al participar en las actividades; honestidad al participar y aceptar que sus prácticas o las prácticas de sus padres afectan la biodiversidad pero no son conscientes de ello; apertura mental y crítica al analizar las causas de las problemáticas ambientales y análisis de información, tras proponer una solución a la problemática identificada en sus instituciones.

10.3. Taller como estrategia didáctica para la Educación Ambiental

Como maestras en formación y sabiendo que es un perfil que presumiblemente ha de durar durante todo el ejercicio docente y sobre todo como personas adultas, nos encontramos constantemente preguntándonos sobre las propuestas que más puedan motivar la participación de los estudiantes para el desarrollo de un tema. Se sabe que, el saber docente no acoge solo el saber disciplinar, sino también su saber procedimental y pedagógico desde su propia subjetividad que, será nutrido constantemente por la experiencia vivida durante todo el ejercicio de su práctica docente (Tardif, 2014) y son los resultados de su experiencia lo que le permitirá desarrollar planeaciones de clase exitosas y entiéndase por “clases exitosas” aquellas en las que la participación de los estudiantes es fluida y hay un intercambio de conocimientos entre profesor y los estudiantes, donde entran en juego la habilidad del profesor para mantener el control del grupo, la motivación y la posibilidad de favorecer la comprensión y aprehensión del conocimiento que se desea transmitir. Es por esto que, la respuesta de los estudiantes a las planeaciones de las actividades implica la confrontación de “lo que yo creo que puede funcionar, como maestra”, versus “lo que en realidad sucedió”, y merece una categoría de análisis. Para esta, nos basamos principalmente en las reflexiones de nuestros diarios pedagógicos.

La metodología a la cual nos acogimos fue el taller, pues de acuerdo con Sanjurjo (2009) constituye un instrumento de comunicación pedagógica y de intercambio de saberes pues facilita la circulación de significados, la elaboración de interpretaciones y los procesos de reflexión. En el proceso, de manera general, se cumplió con los objetivos de los encuentros, aunque nos sucedió de manera repetitiva que, pensando en tener una alta oferta de actividades que permitiera pasar de un momento a otro, reduciendo los espacios para la distracción o el aburrimiento de los estudiantes, en ninguno de los encuentros se aplicó al 100% la planeación. Esto sucedió porque, en el momento de estar presente, frente al grupo, teníamos que tomar decisiones con relación al control del grupo, saltándonos algún paso. Adicionalmente, las actividades que pensamos que iban a ser fluidas y divertidas no resultaron como esperábamos, por ejemplo en el taller 1, nos pudimos percatar de que en realidad a algunos de los estudiantes les costó opinar, o participar frente a todos sus compañeros, tal vez porque éramos desconocidas y estaban tímidos; de este modo, es necesario tener en cuenta que, la participación se hace más fácil para algunos estudiantes y por el contrario, para otros es más complejo por lo que toma más tiempo, entonces, mientras esperábamos el aporte de cada uno y cada una, otros estudiantes estaban jugando y buscando cambiar de actividad. Con el primer taller, en el momento de la presentación, buscamos “romper el hielo” y darles a los estudiantes la confianza de participar desde sus propios saberes y gustos al elegir un sticker con el que se sintieran identificados y resultó curioso, ver que los estudiantes acomodan su discurso más a lo que ellos creen que el docente quiere escuchar, que a lo que ellos verdaderamente sienten y piensan, por lo que siempre estábamos haciendo énfasis en que hablaran desde ellos. Por ejemplo, Anderson G. (4to grado), sorprendido de que nadie le corrija durante sus intervenciones dice “entonces ¿si yo digo que tal cosa es esto, entonces así es?” y, además, era de los estudiantes que más participaba, satisfecho de que sus aportes fueran tenidos en cuenta y sin recibir negativas.

En el taller 2, también sucedió que no se aplicó toda la planeación pues el tiempo no alcanzó, aunque para este momento se llevaron propuestas más experimentales y prácticas que favorecieron más la participación por parte de los estudiantes. En este encuentro fue más evidente la fortaleza que tiene el taller como metodología de trabajo que favorece la circulación de saberes y significados pues se busca que sea dinámico y participativo. El diseño de las bases para que los estudiantes en cada una de ellas tuviesen la posibilidad de tocar, armar, buscar y comparar, evidentemente logró movilizarlos emocionalmente para un

mejor aprendizaje, sin embargo, contamos con la fortuna de que este encuentro fuera dirigido por tres profesores (la estudiante practicante, y dos promotores de la Secretaría).

Para el taller 3, debido a que la planeación era más reducida, porque el objetivo era concretar la propuesta que se socializó en la feria ambiental, se profundizó con el /los estudiantes sobre el discurso que usaría, lo que permitió afianzar mucho más la comprensión de la importancia de abordar el problema ambiental y la solución planteada por la institución. En este sentido, el encuentro fue mucho más fluido y conversado, permitiendo que los estudiantes hicieran aportes más tranquilos, desde sus intereses, por ejemplo, cuando relacionaron casos de los programas de televisión que ellos ven, para explicar su nivel de comprensión de la importancia de algunas especies en la naturaleza, tal como antropomorfizar las mantis y las arañas con una función de “súper héroes”. En este sentido, resulta relevante para nuestra experiencia como docentes en formación que, favorecer la comunicación en espacios más flexibles y más livianos en programación, moviliza de manera más libre las emociones y la disposición de los estudiantes hacia los aprendizajes.

Adicionalmente este taller permitió el trabajo en equipo, la toma de decisiones en conjunto, el trabajo colaborativo y la puesta en marcha de la creatividad, la curiosidad, la observación y el ensamble de lo que se habían realizado en los talleres anteriores, permitió también el espacio para que los estudiantes demostrarán sus emociones y las dudas que tenían con respecto a temas puntuales, como los procesos de conservación de las flores que se usan en las silletas o procesos de descomposición de material vegetal por parte de diferentes microorganismos etc. Propició el reconocimiento de su flora, movilizándolos a observar cómo en los bosques cercanos se entremezclan muchas especies de árboles y plantas con variadas hojas, flores y frutos; se preguntaron acerca del papel que cumplen los hongos e insectos que notaron en las hojas secas y el material vegetal recolectado, evidenciando así la importancia de pequeños insectos que aportan a la descomposición del material vegetal que cae al suelo, además de la función de los hongos y los microorganismos descomponedores. Desde nuestro punto de vista este taller, aunque corto y sencillo fue el enlace para que los estudiantes activaran la curiosidad, además de permitir la expresión de sus sentires y el acercamiento a los docentes, rectora y las practicantes de una manera más fluida y menos formal al interior del aula y de la dinámica institucional.

La salida pedagógica por su parte, trajo consigo un mundo nuevo, estuvieron atentos y prestos a las explicaciones y a la información transmitida por las diferentes personas que nos

acompañaban, aquí se puede hacer énfasis en la importancia que tiene el lenguaje que se transmite a los niños y niñas, puesto que de esa buena conexión dialógica que se realice con ellos en este tipo de eventos podrán mejorar, aclarar dudas o crear sus propias ideas a partir del contexto en el que se encuentran y de las personas con las que tienen contacto. Las salidas pedagógicas son herramientas valiosas en la Educación Ambiental, pues brindan elementos de realidad que son casi imposibles de describir a través del libro de texto, de la imagen o del video, permiten el contacto con la realidad y la articulación con la formación del ser humano, además pueden facilitar los procesos de aprendizaje y la comprensión de los conceptos de una forma más fácil y amena como lo señala Orión (2001).

En general, el proyecto pretendía fomentar las buenas prácticas ambientales desde la comprensión de que la sociedad, la naturaleza y el territorio componen todo el medio ambiente y para ello, también se quiso fortalecer los proyectos ambientales educativos que venían desarrollando en cada institución educativa y desde la problemática que cada institución haya identificado previamente, sin embargo la premura y el afán “por cumplir con la tarea” desde lo que debía mostrarse en la feria ambiental, dificultó un verdadero empoderamiento por parte de los estudiantes, que de acuerdo con Larrosa (2006), una de las dificultades de la experiencia es la falta de tiempo.

Para el caso del CER El Placer, la propuesta de “siembra un amigo” que quería solucionar el problema de la deforestación y para mantener la motivación de los estudiantes con las plantas que adoptarían, conseguimos más plantas frutales y realizamos una resiembra de los árboles entregados por la Secretaría, de manera más dispersa y conjunta con el grupo por las zonas verdes de la institución.

Por otro lado, el CER Media Luna optó por trabajar medidores de calidad del aire caseros y se compraron algunos árboles para sembrar cerca del pozo séptico pues este se estaba convirtiendo en un problema debido a los olores que generaba, se plantearon otras soluciones, pero estas requerían de capital institucional por lo que no se pudieron ejecutar.

Para concluir, queremos enfatizar en las posibilidades que el taller ofrece, como metodología de trabajo práctico para el desarrollo de experiencias significativas y movilizadoras de reflexión, propuestas como un ejercicio que complementa las actividades del aula y le permite al estudiante y al profesor generar nuevos significados en la relación con el otro y con lo otro, por lo que para la EA y para nuestro caso puntual, demostró tener la flexibilidad

y la capacidad de entablar relaciones con el entorno, y sobre todo para fortalecer las actitudes científicas que son inherentes al ser humano en la etapa infantil.

11. Reflexiones finales

Basándonos en nuestra experiencia y teniendo en cuenta las reflexiones a profundidad que surgieron durante este proceso, la sistematización favoreció una nueva mirada hacia el delicado entramado de las relaciones humanas y las acciones sobre su entorno inmediato de acuerdo a las diferentes condiciones que se presentan, desde allí que el objetivo de analizar dicha experiencia haya sido enriquecedor para nosotras como maestras en formación, puesto que los contextos y el cambiante devenir educativo dan un paso a la vez, pero debemos rescatar los pequeños cambios que se efectúan en los contextos educativos influenciados por diferentes actores; en nuestro caso, la implementación de talleres relacionados con Educación Ambiental, develan cuán delicadas pueden ser esas interacciones y como se ven afectadas y permean la cotidianidad de los individuos que allí se encuentran. Adicionalmente el análisis resalta la importancia de indagar por los factores claves y fundamentales durante el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que la sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse críticamente de las experiencias vividas, los propios saberes y sentires, y así comprender y explicar los contextos, sentidos, lógicas y aspectos problemáticos con el fin de transformar y cualificar la comprensión y expresión de las propuestas educativas de carácter comunitario; nos permite dar cuenta de nuestras reflexiones, nuestros sentires y como se desenvuelve un entramado difícil de entender desde la mirada del otro, ajeno al contexto y la situación particular de cada ser.

Desde este panorama de trabajo con la comunidad educativa, a partir de la metodología de taller, orientado al fortalecimiento de buenas prácticas ambientales y el reconocimiento de una visión sistémica de ambiente, se posibilitó la identificación de la problemática ambiental que justifica este proyecto y que contribuyó a que los estudiantes hicieran un acto de reflexión frente a los diferentes fenómenos ambientales presentes en las instituciones; desde allí y según la información recolectada, en contraste con los resultados obtenidos en esta investigación, se determinó que se presentaban algunos problemas relacionados con la pérdida de la biodiversidad, pues se ve gravemente afectada a causa de las diferentes prácticas que los seres humanos tienen en su cotidianidad y teniendo en cuenta el contexto y las condiciones socioculturales, podría decirse que, dichas prácticas pueden afectar el equilibrio ecosistémico y consecuentemente la conservación de la biodiversidad. Lo anterior considerando la evidencia, de que los estudiantes reconocen su contexto, pero desconocen

cómo sus prácticas pueden propiciar pérdida en la biodiversidad. Se resalta la importancia de que la comunidad educativa y en especial los estudiantes de básica primaria pudieran reconocer parte de la biodiversidad con la que cuentan y en ese sentido, se pueda favorecer la apropiación de las acciones orientadas a la conservación.

La sistematización de la experiencia durante la práctica, ha resultado ser el primero de muchos pasos que se darán en el ejercicio profesional, principalmente si para dar valor a la labor docente y al papel de la EA en Colombia se trata. La experiencia se ha cargado de significado y valor después de la sistematización, tras analizar la recuperación del proceso vivido, pues movilizó una gran cantidad de emociones que harán que este aprendizaje sea para toda la vida pues, debido a que el proceso de reflexión y análisis crítico (por parte de las compañeras, las asesoras y la más mordaz de todas, la autocrítica) implicó una constante deconstrucción y construcción de todo el ser, el hacer y el saber, no solo como maestras en formación, futuras profesionales, si no también y principalmente como mujeres y seres humanos.

En la línea de formación de Educación Ambiental hemos sido testigos del fluctuante estado de esperanza y desesperanza que acompaña las planeaciones y ejecuciones de las propuestas, en cuanto a la necesidad que sentimos en nuestros corazones por generar un cambio cultural que se vea reflejado en las acciones cotidianas hacia el medio ambiente, que trascienda la mera palabrería. De los más grandes e importantes aprendizajes que esta experiencia nos ha dejado es que, los grandes cambios, empiezan desde las pequeñas acciones y esas pequeñas acciones en ocasiones no pueden ser medidas o ni siquiera descritas con palabras, porque hacen parte del mundo del individuo, en su espíritu, algo tan sencillo e íntimo como el reconocimiento de una identidad, como persona que hace parte de una comunidad y del espacio físico en el que habita. La sistematización ha permitido abrazar los polos positivos y negativos de la experiencia, así como si de la materia y de la energía habláramos, pues juntos y no disgregados, cargan la potencialidad de crear, CREAR la realidad que deseamos vivir.

Las sistematización de las experiencias vividas durante la aplicación de los talleres de Educación Ambiental en el Corregimiento de Santa Elena, con estudiantes de básica primaria, nos mostró las posibilidades ilimitadas de la mente humana cuando contrasta su experiencia con las experiencias de otros, lo que conocemos como las teorías y los conceptos que fueron construyéndose poco a poco con el tiempo, como un gran edificio desde sus bases

y por lo cual, nosotros tenemos la responsabilidad y el compromiso de seguir construyendo, desde el piso en que estamos, ahora debemos alzar las paredes y el techo para sostener a los que vienen. La educación y específicamente la EA junto con el papel del docente ha sido subvalorado por mucho tiempo en nuestro país, que no es ajeno a las dinámicas económicas de poder que ha traído la globalización, pero el reconocimiento de su gran valor, su importancia, trascendencia social y cultural, solo puede lograr sus propósitos empezando el cambio por una(o) misma(o): “Ser el cambio que deseas en tu vida”, esa es la más importante lección a interiorizar durante las clases y durante toda la vida.

Como fruto de toda esta experiencia, la Secuencia Didáctica sería la estrategia que permitió vincular el marco conceptual con el problema identificado, es decir, se pensó como la metodología a través de la cual, trabajaríamos con los estudiantes las actitudes científicas, que no son más que las actitudes que son propias de los niños y niñas: curiosidad, creatividad, la honestidad, la flexibilidad, la observación y la apertura mental, entre otros, con un propósito establecido, que es el reconocimiento de los polinizadores de su contexto, como elementos vitales para el mantenimiento de la biodiversidad. En la secuencia se pensó de manera global los temas y subtemas que permitan tener una visión general y particular de los polinizadores: quienes son, cómo operan y cuáles son los servicios ecosistémicos en que intervienen. Lamentablemente, debido a la contingencia mundial que emergió durante la práctica, la propuesta no pudo ser aplicada como lo deseamos, pero seguimos trabajando en ella, cargándola de sentido y de propuestas enriquecedoras para su participación; se adaptó para un grupo de seis estudiantes que participarían adoptando un rol o avatar y para quienes se desarrolló un material didáctico, que cada avatar portará y manejará para poder jugar durante los encuentros, de ese modo se espera movilizar la lectura, además de motivar la investigación para ampliar la información concerniente al rol de cada estudiante en el juego. El papel del docente aquí, es el de motivador y moderador, pues serán los estudiantes los que determinarán el curso que el juego pueda llevar, de acuerdo a las propuestas e ideas que surjan de ellos.

Así pues, la SD es una propuesta educativa para la protección de la biodiversidad que hemos construido, fruto de la experiencia de nuestra práctica y ha sido creada desde las múltiples posibilidades que brinda la imaginación humana. No podemos decir que es una propuesta original pues contiene aportes de gran cantidad de fuentes, pero, tal vez sea innovadora porque le apuesta a las metodologías didácticas de los juegos teatrales, juegos de roles,

lectura y escritura desde la dimensión conceptual de lo que es Jumanji, no sólo como libro y película, si no como lo que significa su palabra en Zulu: "muchos efectos". En consecuencia, con esto, hay una gran apuesta e invitación por lograr su aplicación y sistematización, replicada en diferentes contextos, para observar y contrastar los resultados que pueda tener, al presentarse como una herramienta que estimule la creatividad de los jugadores para lograr aprendizajes significativos y desarrollar propuestas de conservación y por supuesto, poder perfeccionar la propuesta.

A modo de recomendación y para cerrar, queremos enfatizar en que, a lo largo del ejercicio docente es crucial estar en continua transformación y renovación de conocimientos, actitudes y autoobservación de los prejuicios y preconceptos que tenemos nosotras(os) mismas(os) pues es algo de los que no nos percatamos fácilmente, es por esto que hay que estar siempre dispuestas(os) al cambio, a la reflexión y al diálogo, con el fin de no atascarse o generar desacuerdos que no conducen a la consecución de los objetivos propuestos y generan desequilibrio; la adecuada gestión de las emociones es de vital importancia a la hora del trabajo en equipo y con comunidades que involucran diferentes actores sociales.

En cuanto a la aplicación y ejecución de proyectos es importante tener claridad sobre todo lo que se ejecutará, cómo, cuándo y dónde, son elementos primordiales que abarcan ese proceso y que contribuyen a que culmine con éxito. Adicionalmente el trabajo en equipo es primordial, la comunicación asertiva y la interacción efectiva de unos con otros facilitarán las dinámicas propias de este tipo de acontecimientos.

12. Anexos

Encuestas sobre conocimientos sobre biodiversidad y prácticas ambientales.

Anexo 1. Encuesta a estudiantes

Encuesta para los estudiantes

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

Cuestionario: Reconocimiento de las Prácticas Ambientales

Responsables
Estudiantes Práctica Pedagógica I

Katherine Nanclares Torres (katherine.nanclares@udea.edu.co)
Amalia Londoño Avendaño (amalia.londono@udea.edu.co)
Liz Maryury Zuluaga Cárdenas (liz.zuluaga@udea.edu.co)

Asesoras de Práctica

Verónica Cardona Arango (veronica.cardonaa@udea.edu.co)
Natalia Ramírez Agudelo (natalia.ramirez2@udea.edu.co)

Este cuestionario tiene como propósito identificar qué prácticas ambientales tiene la comunidad académica de algunos Centros Educativos del corregimiento de Santa Elena, para elaborar unas orientaciones en las que se articulen las características del contexto, se resalten las buenas prácticas que ya se tienen y se propongan algunas, que puedan mejorar el ambiente. Es importante aclarar que la información que acá se recolecta sólo tiene fines académicos y se conservará en todo momento la confidencialidad de la misma, por lo que es de suma importancia su honestidad.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Seleccione la institución educativa en que estudias:

<input type="checkbox"/> Centro Educativo Media Luna	<input type="checkbox"/> Centro Educativo Piedras Blancas
<input type="checkbox"/> Centro Educativo El Plan	<input type="checkbox"/> Centro Educativo Permanente Mazo
<input type="checkbox"/> Centro Educativo El Placer	

Fecha: _____

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre completo: _____

2. Edad

<input type="checkbox"/> Menos de 4	<input type="checkbox"/> Entre 9-11
<input type="checkbox"/> Entre 4 -5	<input type="checkbox"/> Más de 12
<input type="checkbox"/> Entre 6 -8	

3. ¿En qué lugar vives?

En la vereda donde está ubicada la Institución Educativa

En el corregimiento de Santa Elena

En Medellín

En otro municipio del Área Metropolitana

4. ¿Cuánto tiempo llevas estudiando en la Institución Educativa?

<input type="checkbox"/> Menos de un año	<input type="checkbox"/> Entre 3 y 5 años
<input type="checkbox"/> Entre 1 y 3 años	<input type="checkbox"/> Más de 5 años

Para las siguientes preguntas, señale con una X la opción que considera correcta o la acción que realiza, según el caso.

II. **II. CONOCIMIENTOS SOBRE BIODIVERSIDAD**

5. ¿Qué es para ti Biodiversidad o diversidad biológica?.

- Cantidad de seres vivos que habitan un espacio específico
- Muchas y diferentes especies de animales y plantas
- Son todas las plantas y animales que el hombre puede utilizar para su beneficio
- No conozco la respuesta

6. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?

- Porque nos muestra los cambios buenos y malos que tienen las especies, al pasar el tiempo, para su supervivencia
- Porque sólo sirve para brindarle al hombre servicios básicos, para su bienestar
- No tiene importancia
- Es importante pero no sé el porqué.

7. Selecciona los que consideres que **NO** son recursos naturales:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Energía solar | <input type="checkbox"/> Plantas y animales |
| <input type="checkbox"/> Energía eléctrica | <input type="checkbox"/> Minerales como las rocas, el oro, la sal |
| <input type="checkbox"/> Vientos | <input type="checkbox"/> Gasolina |
| <input type="checkbox"/> Mareas, flujos de agua | <input type="checkbox"/> Las velas |
| <input type="checkbox"/> Tierra | |

8. ¿Cuál grupo de imágenes define mejor lo que es naturaleza?

A



B

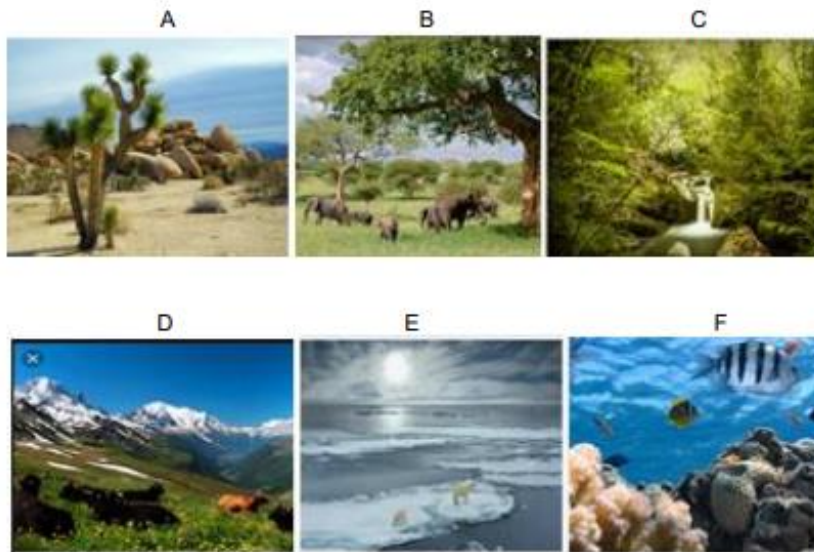


C



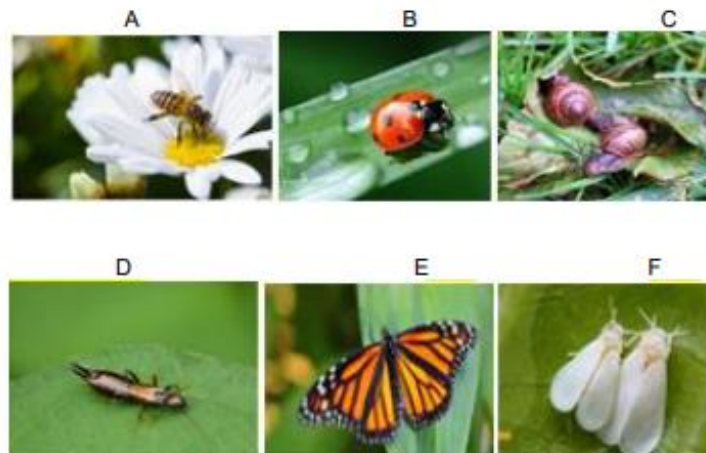
Ninguna

9. ¿Cuál de estas imágenes crees que representa mejor el lugar en el que vives?



III. PRÁCTICAS AMBIENTALES

10. En la naturaleza hay diversos insectos, señala con una X los que consideres que son beneficiosos para los diversos cultivos.



Ninguno

11. Selecciona la o las posible (s) razón (es) por las que una especie de plantas es invasora:
- La función de ciertas plantas es ser invasoras
 - Ciertas plantas que no son originarias de acá, se adaptan muy bien y se vuelven invasoras
 - Tienen una forma de reproducción, que les facilita esparcirse por todo el lugar muy fácil
 - La planta le roba los nutrientes a otras plantas
 - Por el clima del lugar
 - Por los nutrientes del lugar
12. Consideras que, respetar y valorar a los que te rodean, (campesinos, amigos, familiares y otros) y al lugar en el que vives, es una **buena práctica ambiental**?
- Sí No
13. Señala cuál o cuáles de las siguientes actividades realizan en tu casa:
- Separan los desechos de las comidas de los diseños eléctricos y plásticos
 - Reutilizan botellas plásticas
 - Evitan comprar y/o consumir elementos que contaminen
 - Suelen darle diferentes usos a las cosas
 - Llevan las pilas y aparatos electrónicos que ya no usan al lugar adecuado y no a la basura
 - Usualmente no hacemos nada
 - Cuando nos cepillamos los dientes utilizamos un vaso para el agua.
 - No tiramos basuras a la calle
 - Reutilizo los papeles del aula de clases
14. ¿Qué hacen con la basura de tu hogar?
- Esperamos que pase el camión recolector de basura
 - La quemamos algunas veces
 - La llevamos a algún lugar en que otros la recogen
 - La enterramos algunas veces
15. ¿De qué forma aprovechan el agua lluvia en tu hogar?
- Para actividades de aseo (lavar, trapear, etc.)
 - Para regar las plantas
 - Como reserva
 - Para el baño
 - No recolecto aguas lluvias
16. Señala cuál o cuáles de las siguientes acciones realizas cuando caminas por el bosque:
- Recolectas basuras que te encuentras en el camino y las depositas en el lugar adecuado
 - No tirar basuras al suelo
 - Haces actividades de juego y diversión sin dañar la naturaleza
 - Haces rituales o actividades de tu cultura y tradición sin dañarla
 - Le tiras piedras al árbol para coger sus frutos
 - Juegas tirándole piedras y cosas a las aves y demás animales
 - Por donde pasa arrancas varias ramitas y hojas
 - Ninguna de las anteriores

17. Asigna un valor de 1 a 3 a cada una de las siguientes imágenes teniendo en cuenta:
1 = No conservado 2 = Mas o menos conservado 3= Muy conservado

Aire ()



Agua ()



Clima ()



Diversidad de plantas ()



Animales ()



18. ¿Consideras que las aguas que pasan por el caño, directo a los ríos y quebradas, y que atraviesan tu comunidad, afecta directamente la salud de sus habitantes, animales y cultivos?

- Siempre
 Casi siempre

- Algunas veces
 Nunca

19. ¿Es importante ahorrar energía? escoge las opciones que tu creas

- Si, porque se disminuye el consumo de recursos naturales en la generación de electricidad
 Si, porque se disminuye el uso recursos naturales que no pueden ser reutilizables o producidos
 Si, porque se disminuye la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera.
 Si, porque se disminuye el calentamiento global
 No creo que sea importante para el medio ambiente ahorrar energía
 No sé por qué es importante ahorrar energía

Anexo 2. Encuesta a Padres de familia o apoderados

Encuesta para padres de familia o apoderados

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL

Cuestionario: Reconocimiento de las Prácticas Ambientales

Responsables

Estudiantes Práctica Pedagógica I

Katherine Nanclares Torres (katherine.nanclares@udea.edu.co)

Amalia Londoño Avendaño (amalia.londono@udea.edu.co)

Liz Maryury Zuluaga Cárdenas (liz.zuluaga@udea.edu.co)

Asesoras de Práctica

Verónica Cardona Arango (veronica.cardonaa@udea.edu.co)

Natalia Ramírez Agudelo (natalia.ramirez2@udea.edu.co)

Este cuestionario tiene como propósito identificar qué prácticas ambientales tiene la comunidad académica de algunas Instituciones Educativas del corregimiento de Santa Elena, para elaborar algunas orientaciones en las que se articulen las características del contexto, se resalten las buenas prácticas existentes y se propongan algunas, que puedan mejorar el ambiente. Es importante aclarar que la información recolectada solo tiene fines académicos y se conservará en todo momento la confidencialidad de la misma, por lo que es de suma importancia su honestidad.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Señale a que Institución Educativa pertenece su hijo:

- Centro Educativo Media Luna
- Centro Educativo El Plan
- Centro Educativo El Placer
- Centro Educativo Piedras Blancas
- Centro Educativo Permanente Mazo

Fecha: _____

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre completo

2. Edad

- Entre 20-30
- Entre 31-40
- Entre 41-50
- Entre 51-60
- Más de 60 años

3. ¿Cuál es su ocupación?

4. ¿Cuál es su lugar de residencia?

- a. En la vereda donde está ubicada la Institución Educativa
- b. En el corregimiento de Santa Elena
- c. En Medellín
- d. En otro municipio del Área Metropolitana

5. ¿Cuánto tiempo lleva su hijo o apoderado en la Institución Educativa?

- a. Menos de un año
- b. Entre 1 y 3 años
- c. Entre 3 y 5 años
- d. Más de 5 años

Para las siguientes preguntas, señale con una **X** la opción que considera correcta o la acción que realiza, según sea el caso.

II. CONOCIMIENTOS SOBRE BIODIVERSIDAD

6. De las siguientes opciones, señale la definición que más se ajuste al concepto de Biodiversidad.
 - Cantidad de seres vivos que habitan un espacio específico
 - Variedad de especies (animales y vegetales) que conforman la tierra
 - Es la naturaleza, todo lo que nos rodea
 - No tengo clara la respuesta
7. Señale cuál de las siguientes especies **NO** hace parte de la fauna
 - Libélula
 - Conejo
 - Yarumo
 - Barranquero
8. Marque con una X cuál o cuáles de las siguientes opciones se ajustan más a la función o funciones de un pesticida
 - Control de insectos
 - Control de hierbas y roedores
 - Control de gérmenes y virus
 - Control para plantas ilícitas
9. Marque con una x la opción que mejor se acomode a lo que usted considere que es el recurso hídrico:
 - Hace referencia a lagos, lagunas y océanos
 - Son recursos aprovechables e inagotables
 - Tienen que ver con el agua y su aprovechamiento
 - Hacén referencia a las fuentes hídricas del planeta
10. Señale de las siguientes opciones los servicios ecosistémicos de los que usted se beneficia:
 - Huertas caseras
 - Aprovechamientos de los nacimientos de agua
 - Utilización de madera
 - Jardín medicinal
 - Ganadería
 - Pesca
 - Ninguna de las anteriores
11. Según sus conocimientos cuál de las siguientes opciones se adapta mejor al concepto de control biológico
 - Método de control de plagas, enfermedades y malezas con otros organismos vivos
 - Sistema de medición de biodiversidad con animales en un ecosistema
 - Método de preservación de los seres vivos en un ecosistema
 - Control natural de plagas, enfermedades y malezas con preparados naturales
12. ¿Conoce usted el Proyecto Educativo Ambiental que tiene la Institución Educativa dónde estudia su hijo(a)
 - Si
 - No
 - Lo ha escuchado mencionar

III. PRÁCTICAS AMBIENTALES

13. ¿Qué estrategias utiliza para reciclar?
- Separo los residuos orgánicos de los inorgánicos
 - Separo solo lo que sirve para abono
 - Separo el plástico
 - Usualmente no reciclo
 - Separo cartón y papel
14. ¿Cuál considera usted que sea el problema ambiental más impactante de su comunidad?
- Contaminación atmosférica debido al alto flujo vehicular
 - Falta de jardines y zonas verdes
 - Ruido
 - Contaminación por basuras
 - La pérdida de la biodiversidad
 - Construcción y deterioro del paisaje
15. ¿Cuál considera usted que es el factor ambiental mejor conservado en su comunidad?
- El aire
 - El agua
 - El paisaje
 - Las zonas verdes
 - Ninguno
 - Todos los anteriores
15. ¿Dónde deposita o qué hace con la basura o residuos sólidos de su hogar?
- Espero que pase el camión recolector
 - La quemo
 - La llevo a algún lugar central
 - La entierro
16. ¿De qué forma aprovecha el agua lluvia?
- Para actividades de aseo (lavar, trapear, etc.)
 - Para el baño
 - Como reserva
 - No recolecto aguas lluvias
16. ¿Qué tipo de bombillas utiliza en su hogar?
- Bombillas LED
 - Bombillas incandescentes
 - Lámparas
 - No tengo clara esta información
17. ¿Ha participado de cursos o talleres de manejo de residuos en el corregimiento de Santa Elena ?
- Sí
 - No
18. Marque con una X las acciones que realiza en su hogar:
- Mantener todas las luces encendidas, la radio y la tv para no sentirse sola/solo en casa.
 - Matar especies de plagas, como el zancudo, cucarachas y ratones porque cree que no aportan nada
 - En casa recicla porque separa los residuos
 - Prefiere comprar productos que sean más frescos y orgánicos

Encuesta para padres de familia o apoderados

- Cuida las quebradas y ríos que tiene cerca
- No arroja basuras en el bosques y lugares no dispuestos para ello
- Utiliza productos para el aseo que son amigables con el ambiente
- Cuida las zonas boscosas que le rodean evitando la deforestación
- Evita consumir y transportar alimentos en envases desechables
- Se cerciora del cuidado de animales y plantas que tiene en casa
- Cuando recorre la vereda trata de recoger las basuras que se encuentra por su camino y depositarlas en lugares adecuados
- Cocina con leña.

Anexo 3. Encuesta Profesores.

Profesores

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

Cuestionario: Reconocimiento de las Prácticas Ambientales

Responsables

Estudiantes Práctica Pedagógica I

Katherine Nanclares Torres (katherine.nanclares@udea.edu.co)

Amalia Londoño Avendaño (amalia.londono@udea.edu.co)

Liz Maryury Zuluaga Cárdenas (liz.zuluaga@udea.edu.co)

Asesoras de Práctica

Verónica Cardona Arango (veronica.cardonaa@udea.edu.co)

Natalia Ramírez Agudelo (natalia.ramirez2@udea.edu.co)

Este cuestionario tiene como propósito identificar qué prácticas ambientales tiene la comunidad académica de algunas Instituciones Educativas del corregimiento de Santa Elena, para elaborar unas orientaciones en las que se articulen las características del contexto, se resalten las buenas prácticas que ya se tienen y se propongan algunas, que puedan mejorar el ambiente. Es importante aclarar que la información que acá se recoleta solo tiene fines académicos y se conservará en todo momento la confidencialidad de la misma, por lo que es de suma importancia su honestidad. Agradecemos de antemano su colaboración.

Institución Educativa a la cual está vinculado:

- Centro Educativo Media Luna
- Centro Educativo El Plan
- Centro Educativo El Placer
- Centro Educativo Piedras Blancas
- Centro Educativo Permanente Mazo

Fecha: _____

INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre completo

2. Edad

- Entre 20-30
- Entre 31-40
- Entre 41-50
- Entre 51-60
- Más de 60 años

3. ¿Cuál es su título Profesional?

4. ¿Cuáles son las áreas que orienta en la Institución?

- Áreas integradas
- Ciencias Naturales
- Matemáticas
- Otras: _____
- Lengua Castellana
- Ciencias Sociales
- Inglés

Profesores

5. ¿Cuáles son los grupos que tiene a cargo en la institución?
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Preescolar | <input type="checkbox"/> 6° |
| <input type="checkbox"/> 1° | <input type="checkbox"/> 7° |
| <input type="checkbox"/> 2° | <input type="checkbox"/> 8° |
| <input type="checkbox"/> 3° | <input type="checkbox"/> 9° |
| <input type="checkbox"/> 4° | <input type="checkbox"/> 10° |
| <input type="checkbox"/> 5° | <input type="checkbox"/> 11° |
6. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el desempeño de su labor docente?
- 0-3 años
 - 4-7 años
 - 8-11 años
 - 12-15 años
 - 16-20 años
 - 21 o más años
7. ¿Cuál es su lugar de residencia?
- En la vereda donde está ubicada la Institución Educativa
 - En el corregimiento de Santa Elena
 - En Medellín
 - En otro municipio del Área Metropolitana

Para las siguientes preguntas, señale con una **X** la opción u opciones que considera correcta o la acción que realiza, según el caso.

CONOCIMIENTOS SOBRE BIODIVERSIDAD

8. De las siguientes opciones, señale la definición que más se ajuste al concepto de Biodiversidad.
- Cantidad de seres vivos que habitan un espacio específico
 - Variedad de especies (animales y vegetales) que conforman la tierra
 - Es la naturaleza, todo lo que nos rodea.
 - No tengo clara la respuesta.
9. De las siguientes opciones, señale la definición que más se ajuste al concepto de ambiente.
- Todos los aspectos naturales y humanos que influyen en los seres vivos.
 - Variedad de especies (animales y vegetales) que conforman la tierra
 - Es la naturaleza, todo lo que nos rodea
 - No tengo clara la respuesta.
10. Seleccione de la siguiente lista, lo que considera usted que es orgánico
- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> árbol | <input type="checkbox"/> Frutas |
| <input type="checkbox"/> Agua | <input type="checkbox"/> Polvo de cal |
| <input type="checkbox"/> Rayo de sol | <input type="checkbox"/> Lombrices y microorganismos. |
| <input type="checkbox"/> Gallina | <input type="checkbox"/> Vino |
| <input type="checkbox"/> Temperatura | <input type="checkbox"/> Seres humanos |
11. Señale cuál de las siguientes opciones corresponde a la definición de control biológico.
- Método de control de plagas, enfermedades y malezas con otros organismos vivos
 - Sistema de medición de biodiversidad con animales en un ecosistema
 - Método de preservación de los seres vivos en un ecosistema

Profesores

- Control natural de plagas, enfermedades y malezas con preparados naturales
12. Señale de las siguientes opciones lo que usted considera que es un residuo.
- La parte inservible de algo, que se convierte en basura porque ya no tiene valor
 - Sobrante después de un proceso o actividad que es inútil
 - Desechos producidos en una actividad, recuperables o no dependiendo de su manejo y clasificación
13. ¿Cuál de las siguientes opciones es la que mejor define las 3'R's?
- Reciclar (transformar algo devolviéndole utilidad); Reutilizar (utilizar más veces de lo que estaba programado); Reducir (adquirir productos que aporten menos cantidad de residuos no reaprovechables)
 - Reciclar (separar los residuos por tipos en diferentes canecas); Reutilizar (utilizar más veces de lo que estaba programado); Reducir (disminuir la cantidad de basura que sale de casa)
 - Respetar (cuidar y preservar la naturaleza); Reciclar (separar los residuos por tipo y caneca); Reconstruir (recuperar los espacios físicos y naturales para el aprovechamiento de la sociedad)

PRACTICAS AMBIENTALES

14. ¿En su práctica docente incluye la reflexión sobre el cuidado a la naturaleza?
- Siempre
 - Casi siempre
 - Nunca
15. ¿En su práctica docente enseña a sus estudiantes sobre las 3R's?
- Siempre
 - Casi siempre
 - Nunca
16. ¿De qué forma se logra evidenciar la aplicación de las 3Rs en el centro educativo?
- Solo separando las basuras
 - Evitando la producción de basuras, separando y transformando
 - Separando las basuras y procurando reutilizarlas creativamente
 - No lo aplicamos
17. Seleccione la opción que se ajuste a su práctica con el aprovechamiento de residuos orgánicos en el centro educativo:
- Produciendo el propio compost.
 - Se los entregan a un aprovechador para transformación en abono.
 - Los entierran.
 - No los aprovechan
18. Seleccione la opción que se ajuste a su manera de enseñar sobre el consumo consciente de recursos (agua y energía).
- Con el ejemplo, empezando desde el ahorro en la escuela
 - En las clases, desde el discurso
 - Según lo planeado en el PRAE
 - No lo enseña
19. Seleccione la opción que mejor se ajuste a su práctica sobre cuidado de la naturaleza en las salidas pedagógicas o actividades fuera de la institución
- Se vigila que el espacio quede igual o mejor con respecto a las basuras

Profesores

- Se identifican los diferentes elementos bióticos y abióticos, la fauna, la flora y su importancia en la naturaleza
 - Se ve y se entiende su funcionamiento y se hace un acercamiento espiritual
 - No lo hacen
20. Seleccione la opción que mejor se acomode a su práctica docente en cuanto a la siembra de nuevas plantas y el cuidado por las existentes:
- Tienen una práctica regular de siembra en la institución.
 - Se hace en el contexto del PRAE.
 - Se ha hecho un par de veces en el año.
 - No lo hacen.
21. De las siguientes opciones, seleccione la forma en que ha abordado el tema de biodiversidad con sus estudiantes:
- Trabajan diferentes especies de fauna y flora que ya se logran identificar.
 - Reconocen las prácticas de control biológico y se aplican.
 - Se han hecho campañas y talleres con otras instituciones.
 - No, lo desconocemos.
22. De las siguientes opciones, seleccione las prácticas de control de plagas que aplica en la escuela:
- Uso de insecticidas para eliminar las plagas de la huerta o jardín.
 - Biopreparados a partir de plantas.
 - Uso de enemigos naturales.
 - No usan ningún control
23. Seleccione la estrategia que utiliza con sus estudiantes para trabajar los problemas ambientales:
- lleva noticias y videos que muestran las causas y los efectos de los actos humanos en la naturaleza para problematizar un tema puntual en el área de ciencias.
 - Han trabajado al menos una vez al año un problema de investigación en ciencias.
 - Hemos realizado al menos una vez al año una propuesta ambiental educativa.
 - Son mencionados todo el tiempo durante las clases en cualquier asignatura aunque no sea de ciencias y carteleras escolares.
 - Se aborda con los problemas específicos de los estudiantes y el centro educativo.
 - No han trabajado sobre problemas ambientales.
24. ¿Considera que la biodiversidad es un tema transversal a todas las áreas del conocimiento (y no solo a las ciencias naturales)?
- Si
 - No
25. ¿Conoce usted cuál es el problema central que aborda el PRAE de su Institución Educativa?
- Si
 - No

En caso de responder de forma afirmativa, menciona cual es el problema:

Anexo 4. Consentimiento Informado CER Media Luna.



Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental

Consentimiento informado
Proyecto de investigación

La Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia y el Programa de Licenciatura en Educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, comprometidos con el proceso de formación de los futuros maestros y su proyección social a la comunidad, desarrolla un proceso de práctica en el Centro Educativo Rural Media. Dicho proceso se lleva a cabo de manera conjunta en el marco del proyecto "PP-Contrato Interadministrativo para desarrollar actividades de buenas prácticas ambientales, integrando acciones de fortalecimiento al reciclador de oficio" propuesto por la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, en colaboración con el Departamento de Extensión de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, en la línea de Educación Ambiental.

Específicamente, la maestra en formación que se encuentra en el rol de practicante, implementará para su investigación talleres pedagógicos desde el área de Educación Ambiental, desarrollará algunas encuestas que permitan comprender a mayor profundidad, el tema de su investigación y propondrá un Manual de Buenas Prácticas Ambientales, con el fin de rescatar las observaciones realizadas en contexto.

La estrategia metodológica a desarrollar es a través de la *sistematización de experiencias*, en donde se describe de forma detallada el desarrollo de estos talleres, los encuentros y desencuentros, aportes y posturas que permitirán una comprensión más clara sobre la educación ambiental en un contexto rural.

En este sentido, el presente documento es una forma de aceptación legal para la participación del Centro Educativo Rural, en el proyecto de investigación, que usted puede libremente firmar si está de acuerdo.

Yo, Beatriz Elena Alvarez Serna, con cc. 22.227.453 de Volombo, Directora del Centro Educativo Rural Media Luna del corregimiento de Santa Elena, certifico de manera voluntaria que he sido informada con claridad y veracidad, sobre el adecuado trato y manejo confidencial de la identidad de los participantes (para los estudiantes se utilizará el primer nombre y la primera letra de su apellido, para otorgarles una identidad), así como de la información recolectada por la maestra en formación Amalia Londoño Avendaño con cc. 1.040.323.888.

Manifiesto que soy conocedora, de que ni yo, ni la institución recibirán retribuciones económicas por esto y que los datos reunidos (videos, imágenes, audios, fotografías y textos),

serán utilizados para fines académicos y no serán divulgados de manera que puedan afectar a los participantes del proyecto (ya sea docentes, estudiantes, padres de familia y demás directivos), tanto a nivel físico como psicológico.

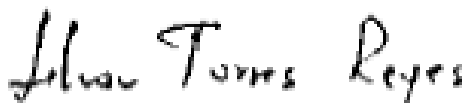
Declaro además que he recibido información amplia y suficiente sobre el estudio, por tanto, soy consciente que los resultados obtenidos contribuirán a la construcción de conocimiento pedagógico, especialmente en Educación Ambiental. Conozco los compromisos que adquiero con el proyecto de investigación y que en todo momento seré libre de continuar o de retirarme, con la única condición de informar oportunamente mi deseo, al investigador.

En caso de tener alguna pregunta o de desear más información sobre esta investigación, puedo comunicarme con las asesoras de práctica a los correos: natalia.ramirez2@udea.edu.co y veronica.cardonaa@udea.edu.co.

Para constancia, firman:



Beatriz Elena Alvarez Serna
Directora Centro Educativo Rural Media Luna
CC: 22.227.453 de Yolombo
Contacto: 314 657 64 70
centroeducativoelplacer@yahoo.es



Docente cooperadora
Cedula # 43.834.365
Celular 3127047631
Correo electrónico: lilitatr@gmail.com

Fecha: 12 de agosto de 2019

Anexo 5. Consentimiento Informado CER El Placer.

serán utilizados para fines académicos y no serán divulgados de manera que puedan afectar a los participantes del proyecto (ya sea docentes, estudiantes, padres de familia y demás directivos), tanto a nivel físico como psicológico.

Declaro además que he recibido información amplia y suficiente sobre el estudio, por tanto, soy consciente que los resultados obtenidos contribuirán a la construcción de conocimiento pedagógico, especialmente en Educación Ambiental. Conozco los compromisos que adquiero con el proyecto de investigación y que en todo momento seré libre de continuar o de retirarme, con la única condición de informar oportunamente mi deseo, al investigador.

En caso de tener alguna pregunta o de desear más información sobre esta investigación, puedo comunicarme con las asesoras de práctica a los correos: natalia.ramirez2@udea.edu.co y veronica.cardonaa@udea.edu.co.

Para constancia, firman:

Para constancia, firman:



Beatriz Elena Alvarez Serna
Directora Centro Educativo Rural Media Luna
CC: 22.227.453 de Yolombo
Contacto: 314 657 64 70
centroeducativoelplacer@yahoo.es



Docente cooperadora
CC 43200929
Contacto : 3007899184
Correo: karla.posso@hotmail.com

Fecha: 12 de agosto de 2019

13. Referencias

- Alcaldía de Medellín. (2020). *Corregimiento de Santa Elena*. Recuperado el 2 de julio de 2020. <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://1608d2a90a8c33ef85876b7e3fe9ed5d>
- Alsop, S.J. (2005). *Beyond Cartesian Dualism: Encountering Affect in the Teaching And Learning of Science*. Dordrecht : Springer Verlag.
- Arbeláez, M., & Onrubia, J. (2014). Análisis bibliométrico y de contenido. Dos metodologías complementarias para el análisis de la revista colombiana Educación y Cultura. Revista de Investigaciones UCM, 14(23), 14 - 31.
- Arboleda, Julio C. (2011). *La relatoría social como dispositivo de investigación en el aula para fortalecer el pensamiento y el proyecto de vida social de los estudiantes, desde preescolar hasta universidad*. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanidades, Filosofía y Artes.
- Atehortúa, A; Rendon, L. E & Zapata, D. (2017). *Influencia del proceso migratorio de la ciudad al campo en la transformación sociocultural de las veredas aledañas al Parque Arví del corregimiento de Santa Elena (Medellín) entre los años 2010-2016*. Proyecto de grado en trabajo social. Corporación Universitaria MINUTO DE DIOS.
- Aznar, Fernández y Raga (2010). *Valores, actitudes, creencias y conducta: ¿cómo fomentar conductas ambientalmente responsables?*
- Barnechea G. M. Mercedes y Morgan T. M. de la Luz, (2010). *La sistematización de experiencias: producción de conocimientos desde y para la práctica*. Tend. Retos N.º 15: 97-107. Perú.
- Barreto, M. (2011). Consideraciones ético-metodológicas para la investigación en educación inicial. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 2 (9), 635 - 648.
- Bermúdez, G. M. A. et al. (2014). *La transposición del concepto de diversidad biológica: un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española*. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 32, n. 3, p. 285-302.
- Bermúdez, G. M. Al; Longhi, Ana Lía De Gavidia, V. (2015). *La enseñanza monumentalista y utilitarista de las causas de la biodiversidad y de las estrategias para su conservación: un estudio sobre la transposición didáctica de los manuales de la Educación Secundaria española*. Revista ciencia y educación Bauru.21 (3). p.673-691. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150030010>.
- Bonilla Valero, Nancy. (2015). *Aprender a vivir: una experiencia de educación ambiental en el Colegio Rural José Celestino Mutis*. Biografía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.

ISSN 2027 Edición Extraordinaria. p.p. 490 – 502. Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

- Botero, C. (2011). *El diario pedagógico como dispositivo de objetivación y control: configuraciones de maestros*. Investigación presentada como requisito para optar al grado de Magíster en Educación. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia.
- Cáceres Péfaur, Beatriz ; Carballo Pérez, Kimara; Péfaur Vega, Jaime Eduardo (2016). *La sistematización de la unidad didáctica en educación ambiental: una aproximación desde una experiencia en la ruralidad*. Artículos Arbitrados,
- Camargo, M. (2005). *Maestro-investigador y ¿por qué no?* En C. Hernández et al. Navegaciones. El magisterio y la investigación (pp.111-139). Bogotá: IESALC-COLCIENCIAS.
- Cardona Morales, Elkin; Osorio Correa, Yesid, (2016). *Transformaciones del territorio en el corregimiento de Santa Elena (Medellín) Implicaciones del megaproyecto Parque Arví*. Sesión: población y migraciones o territorio y desplazamiento. Congreso Nacional de Sociología. Dic 2016. Disponible en: https://issuu.com/luzhelenanaranjoocampo/docs/19._transformaciones_del_territorio
- Cardoso Silva, C. B.; Oliveira, A. C. (2013). *¿Como los libros didácticos de biología abordan as diferentes formas de estimar a biodiversidade?* *Ciência & Educación*, Bauru, v. 19, n. 1, p. 169-180.
- Castelltort, Alba; Sanmarti, Neus (2013). *El aprendizaje interrelacionado de contenidos de ciencias y actitudes ambientales en la educación primaria: la influencia de las actividades externas en el caso del uso sostenible del agua*. IX Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias. Girona, 9-12 de septiembre de 2013
- Caurín, A. C., & Martínez, P. M. J. (2013). *Análisis del concepto de biodiversidad en los libros de texto de segundo ciclo de primaria en la Comunidad Valenciana (España)*. *Perfiles Educativos*, 35(141), 97–114. [https://doi.org/10.1016/s0185-2698\(13\)71837-3](https://doi.org/10.1016/s0185-2698(13)71837-3).
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S.: *Introduction: Entering the field of qualitative research*. En: Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. (eds.): "Handbook of Qualitative Research" Cap. 1, Sage Publications, California, 1994, Pag. 1-17 Traducción de Mario E. Perrone.
- Donnelly, J.F. (2004). Humanizing Science Education. *Science Education*, 88, pp. 762– 784.
- Eagly, A.H. y Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Forth Worth: Harcourt Brace College Publishers.

- Fajardo, C. (2010). *Estudio etnobotánico de algunas especies del barrio los Andes de Bogotá y reconocimiento de su valor sociocultural en la comunidad*. Publicado en *Desarrollo del pensamiento científico: proyecto innovación en formación científica*. In *Alcaldía Mayor De Bogotá Educación*.
- Fonnegra, R., Alzate, F., Orozco, C., Vásquez, C., Correa, A., Suárez, J., García, V., Roldán, F., y Vasco, C. (2012). *Medicina Tradicional en los corregimientos de Medellín: Historias de Vidas y Plantas*. Colombia. Medellín. Universidad de Antioquia-Alcaldía de Medellín. Disponible en: <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/6d319bcc-0d6e-48c5-bcf1-de46bf8ea270/Medicina+tradicional+en+los+corregimientos+de+Medellin.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mPTwVZu>
- Frade, L. (2009). *Planeación por competencias*. México: Inteligencia educativa. Tomado de http://www.dcne.ugto.mx/Contenido/Profesores/tecnicasdidacticas/Planeacion_por_competencias.pdf
- Francke, M. y M.L. Morgan (1995) *La sistematización: apuesta por la generación de conocimientos a partir de las experiencias de promoción*. Escuela para el Desarrollo, Lima, Perú.
- Galindo Cáceres, J. (1998). *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. México: Addison Wesley Longman. *Historia oral y de vida: del recurso técnico a la experiencia de investigación*. pág. 207-265. Pág. 117- 164.
- García R, M. y Sánchez, B. (2006). *Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria*. Perfiles Educativos, XXVIII (114), 61-89. [Fecha de consulta 20 de febrero de 2020]. ISSN: 0185-2698. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132/13211404>
- García, J. & Martínez, F. (2010). *Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica*. Repositorio de la universidad de Valencia. Revista enseñanza de las ciencias. 28(2), p. 175–184.
- Gardner, P. L. (1975). *Attitudes to science: A review*. *Studies in Science Education*, 2, 1-41.
- Gaviria, J. (2017). *Problemas y retos de la educación rural colombiana. Conocimiento y políticas públicas educativas*. Educación y Ciudad No 33. Colombia. ISSN 0123-0425. pp. 53-62
- González, M. y Muñoz Vargas, B. (2018). *El desarrollo de la actitud científica: una mirada hacia las acciones didácticas de la docente en el aula de tres años basada en la filosofía Reggio Emilia*. Repositorio universidad pontificia Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12968/Gonzalez%20An>

[t%c3%banc3%b1oz%20Vargas Desarrollo actitud cient%c3%adfical.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

- González, O., González, M. y Ruiz, J. (2012). *Consideraciones éticas en la investigación pedagógica: una aproximación necesaria*. EDUMECENTRO, 4(1), 1-5.
- Gurdián Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), San José, Costa Rica.
- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000100001&lng=es&tlng=es.
- Huerta P, J.M. (2008). *Actitudes humanas, actitudes sociales*. Conferencia en la Universidad de Mayores Experiencia Recíproca, Madrid.
- Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Colombia. Bogotá. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.
- Kellert, S. y Wilson, E. O. (1999). *The biologic basis for human values of nature*. En S. R Kellert y E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis* (pp. 42-69). Washington, DC: Island Press.
- Larrosa, Jorge. (2006). *Sobre la experiencia*. Universidad de Barcelona. ALOMA.
- López Noreña, Ómar Felipe (2016). *El Proyecto Educativo Institucional, sistematización de una experiencia enmarcada desde el modelo de Evaluación CIPP, en la Institución Educativa Rural Chaparral de Guarne – Antioquia*.
- M. Paz Sandín Esteban (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. McGraw-Hill. Madrid-España.
- Martínez, P. (1999). *Palabras de instalación del Simposio Internacional de Investigadores en Educación*. En CAB (Ed.), *La investigación como práctica pedagógica* (pp. 9-12). Santa Marta: CAB.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2015). *Investigación Educativa: Una introducción conceptual*. España. Madrid. Pearson Educación S.A.
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN), (2010). *Las rutas del saber hacer: Experiencias Significativas que transforman la vida escolar Orientaciones para autores de experiencias y establecimientos educativos*. Consultado 10/06/2020 en: www.mineduccion.gov.co
- Monje Alvarez, C. (2011), *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. guía didáctica*.
- Moreira M. Antonio (2002). *Investigación en Educación en Ciencias: Métodos Cualitativos*. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias., Universidad de Burgos,

- Departamento de Didácticas Específicas, España; Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Texto de Apoyo n° 14. Publicado en Actas del PIDEDEC, 4:25-55.
- Moscoso, L. y Díaz, P. (2018). Aspectos éticos de la investigación cualitativa con niños. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(1), 51-67. <https://doi.org/10.18359/rlbi.2955>
- Murillo, G. (2008). *Maestros contadores de historias: relatos de vida*. Medellín: Gobernación de Antioquia, Secretaria de Educación para la Cultura.
- Naranjo, C. y Carrero, A. (2017). *Retos y desafíos de la Educación rural para niños y jóvenes en escenarios de Construcción de Paz: una mirada desde lo local para la transformación global Prospectiva*. *Revista de Trabajo Social e intervención social* No. 24, julio-diciembre 2017: pp. 95-120.
- Oberhubert, et al (2010). *Cultura y bienestar humano: El papel de la biodiversidad*. Centro de investigación para la paz, (CIP-Ecosocial), Madrid.
- Parra, R. (1999). *La vida de los maestros colombianos*. Diversidad y modernidad. En CAB (Ed.), *La investigación como práctica pedagógica* (pp. 115- 124). Santa Marta: CAB.
- Pérez M. Antonio. (2012). *Actitudes hacia la ciencia en primaria y secundaria*. Universidad de Murcia, España.
- Pérez, M. (2014). *Miradas de la biodiversidad y la diversidad cultural: una reflexión a propósito de la enseñanza de las ciencias*. Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá, Colombia. <https://doi.org/10.17227/01203916.3234>.
- Pineda-Báez, N. Y., Garzón-Rodríguez, J. C., Bejarano-Novoa, D. C. & Buitrago- Rodríguez, N. E. (2015). *Aportes para la educación inicial: saberes construidos por el Proyecto Pedagógico Educativo Comunitario*. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (1), pp. 263-278.
- Quintero C., Sandra M. (2010). *Promoviendo en los escolares actitudes y comportamientos ambientalmente sostenibles para el cuidado y conservación del agua a partir de la visita a un museo interactivo de ciencia*. Universidad de Antioquia. Facultad de educación. Maestría en educación. Línea: educación en ciencias experimentales y matemáticas. Medellín.
- Ruiz B. Luz D. (2001). *La sistematización de prácticas, proceso de sistematización de la experiencia de convivencia del Liceo Nacional Marco Fidel Suárez. Sistematización de experiencias en educación popular*. Memorias Foro: Los contextos actuales de la educación popular. Medellín.
- Sampieri, R., Fernández, C.y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-HILL / Interamericana Editores, S.A.

- Sánchez Bonell, D. A.; Valencia Villa, P. A.; & Marín Niño, J. J. (2009). *Un asunto de actitud científica*. *Revista Educación Y Desarrollo Social*, 3(1), 129-139. <https://doi.org/10.18359/reds.867>
- Sánchez Granada, D. P., Múnera Puerta, W. A., Hinestroza B, L. M., & Montoya Arango, S. (2016). *Tesoro vivo- Fauna silvestre en el Oriente Antioqueño*.
- Sánchez Rubio, D. (2002). *La biodiversidad amenazada: propiedad intelectual y sistema capitalista*.
- Sánchez y De la garza, (2016). *Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental*.
- Sanjurjo, L., et al, (2009). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales*. Homo Sapiens Ediciones. Santa Fe. Argentina.
- Santiago, E. (2007). *Biodiversidad, cultura y territorio*. Territorios, núm. 16-17, enero-julio, 2007, pp. 127-148 Universidad del Rosario Bogotá, Colombia.
- Sauvé, L. (2005). *Uma cartografia das correntes em educação ambiental*. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). *Educação ambiental - Pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed.
- Sauvé, L. (2006). *La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos*. *Revista Iberoamericana de educación*, mayo-agosto, número 041. Organización de los estados iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OEI). Madrid, España. pp, 83-101
- Serna, S.; Mosquera, L. (2013). *Saberes locales y territorios de vida: Memorias del III Encuentro Comunitario para la Biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Colombia
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Contus, Editorial Universidad de Antioquia. Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Tardif, Maurice (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea S.A Ediciones. Madrid, España.
- Universidad de Antioquia. *Reglamento de práctica*. ACUERDO 284, 18 de septiembre de 2012. Facultad de Educación.
- Varea, Anamaría (2004). *Iniciativas para conservar la biodiversidad*.
- Vasco, E. (2005). *La investigación en el aula o el maestro investigador*. En C. Hernández et al (Eds.). *Navegaciones. El magisterio y la investigación* (pp.103-110). Bogotá: IESALC-COLCIENCIAS

- Vasilachis G. Irene, R. Ameigeiras Aldo, B. Chernobilsky Lilia, Giménez Béliveau Verónica, Mallimaci Fortunato, Mendizábal Nora, Neiman Guillermo, Quaranta Germán y J. Soneira Abelardo (2009). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España. Editorial Gedisa, S.A.
- Vásquez Thorné, M., et al., (2018). Educación ambiental mediante la investigación como estrategia pedagógica. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(1), 228-239. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.1.2018.18>
- Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2007). *En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias empíricas derivadas de la investigación*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), pp. 247- 271.
- Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2008). *El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), pp. 274- 292.
- Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2008). *En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (II): Evidencias empíricas derivadas de la investigación*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), pp. 417- 441.
- Vázquez, A., Acevedo, J. A. y Manassero, M. A. (2005). *Más allá de una enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2).
- Vera, R. (1984). *El taller de educadores como método de investigación y perfeccionamiento docente, operando a nivel de las condiciones culturales de un proceso de democratización escolar*. Seminario para la Democratización De La Escuela Básica en Chile. Mimeo, Santiago de Chile.
- Verger, A. (2002). *Sistematización de experiencias en américa latina una propuesta para el análisis y la recreación de la acción colectiva desde movimientos sociales*. Trabajo enmarcado dentro del proyecto “Globalización y desigualdades en América Latina: formación, contenidos e impactos de las políticas educativas y de lucha contra la pobreza en Argentina, Brasil y Chile, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el FEDER (proyectos I+D).
- Watts, M. y Alsop, S. (2000). *The affective dimensions of learning science*. *International Journal of Science Education*, 22(2), pp. 1219-1220.
- Wilson, E. (1989). *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.