



**La formación sociopolítica de niños y niñas desde un semillero ambiental**

Lizeth Xiomara Marín García

Evelyn Yineth Zuluaga Zapata

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciadas en Pedagogía Infantil

Tutoras

Margarita Isabel Ruiz Vélez, Doctor (PhD) en Educación (c)

Yesenia Quiceno Serna, Doctor (PhD) en Educación (c)

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Licenciatura en Pedagogía Infantil

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

---

<b>Cita</b>	(Marín García & Zuluaga Zapata, 2022)
<b>Referencia</b>	Marín García, L. X., & Zuluaga Zapata, E. Y. (2022). <i>La formación sociopolítica de niños y niñas desde un semillero ambiental</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	

---



Centro de Documentación Educación

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Wilson Bolívar Buriticá.

**Jefe departamento:** Sarah Flórez Atehortúa.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

**Evelyn:** Este trabajo se lo dedico a mi madre y hermano, quienes siempre han estado a mi lado incentivando y apoyándome en el proceso académico, especialmente en los momentos de crisis y en la dicha de ir subiendo de a peldaño, seguidamente a mi pareja, a mis amigos y familia que con sus palabras y abrazos confortan la experiencia.

**Lizeth:** Este trabajo se lo dedico a mi madre, Elizabeth Garcia, quien en todo momento me ha impulsado para no desfallecer en los momentos más duros, me ha dado su apoyo, ha trasnochado conmigo y ha sido mi respaldo en todo momento, quien a pesar de su discapacidad me ha mostrado que todo se puede lograr si perseveras y lo haces con amor. También se lo dedico a mi abuela María de los Ángeles Espinal, una mujer que me vio crecer y siempre creyó en mí, una persona que siempre me impulsaba a estudiar y dar lo mejor y a pesar de que ya no estar conmigo me sigue motivando para hacerle honor y demostrar la buena niña que vio crecer y ya se convirtió en una mujer que lucha por sus sueños.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a la Universidad de Antioquia por los diversos apoyos que nos ha brindado para nuestra vida a nivel académico, cultural y de bienestar; también a nuestras asesoras Margarita Isabel Ruiz y Yesenia Quiceno que enseñaron, acompañaron y amaron este proceso; a la maestra Martha Montoya por el espacio y consejos brindados; a los niños y niñas del grado transición de la Institución Educativa Manuel José Sierra por compartir sus experiencias, mostrarse abiertos al diálogo y a la participación en las actividades; por último, pero no menos importante, a todas nuestras compañeras del grupo de trabajo de grado por aconsejar y escuchar en el proceso de aplicación y escritura de la investigación.

## Tabla de contenido

Resumen .....	9
Abstract .....	10
Introducción .....	11
1 Planteamiento del problema .....	12
2 Objetivos .....	17
2.1 Objetivo general .....	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3 Revisión de literatura y antecedentes .....	18
4 Marco teórico y conceptual .....	23
4.1 Concepciones de ambiente .....	23
4.2 Educación ambiental para las infancias: una mirada desde el desarrollo sostenible.....	25
4.3 Las infancias y su formación sociopolítica .....	27
4.4 Clubes de ciencia o semilleros para los niños y las niñas .....	30
4.5 Aprendizaje de las ciencias basada en retos (ABR).....	31
5 Metodología .....	34
5.1 Escenario y participantes de la investigación.....	36
5.2 Técnicas e instrumentos .....	36
5.2.1 Entrevista semiestructurada .....	37
5.2.2 La encuesta.....	38
5.2.3 Análisis iconográfico-iconológico .....	39
5.2.4 Cartografía social .....	39
5.2.5 Observación participante .....	39
5.2.6. Material audiovisual.....	40
5.2.7. Grupo de discusión .....	40

5.3 Análisis de la información.....	41
5.3.1 Triangulación de la información.....	43
5.4 Consideraciones éticas .....	41
6 Resultados y análisis .....	50
6.1 Problemáticas ambientales .....	50
6.2 Concepciones de ambiente .....	56
6.3 Formación de sujetos sociopolíticos .....	61
6.4 Relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica.....	70
7 Conclusiones .....	72
8 Recomendaciones.....	74
Referencias .....	76
Anexos.....	79

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> Concepciones de ambiente .....	23
<b>Tabla 2</b> Fases de la implementación IAP .....	35
<b>Tabla 3</b> Códigos de análisis.....	42
<b>Tabla 4</b> Códigos de identificación estudiantes .....	42
<b>Tabla 5</b> Matriz metodológica .....	45
<b>Tabla 6</b> Actividades desarrolladas en el semillero .....	47
<b>Tabla 7</b> Concepciones de problema y contaminación .....	53
<b>Tabla 8</b> Causas de las problemáticas ambientales.....	55

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Problemáticas ambientales.....	54
<b>Figura 2</b> Palabras recopiladas sobre la concepción de ambiente .....	56
<b>Figura 3</b> Dibujos elaborados por los estudiantes sobre la concepción de ambiente .....	57
<b>Figura 4</b> Posibles soluciones a las problemáticas ambientales .....	62
<b>Figura 5</b> Fotografías primer reto: ¿Qué ves en el agua? .....	63
<b>Figura 6</b> Fotografías tomadas por los niños y niñas correspondiente al primer reto .....	65
<b>Figura 7</b> Fotografías segundo reto: limpia y deliciosa agua .....	66
<b>Figura 8</b> Minicarteleros, tercer reto: comunicación .....	68
<b>Figura 9</b> Cartografía, recopilación de lo hecho en los retos.....	71

## **Siglas, acrónimos y abreviaturas**

<b>IAP</b>	Investigación Acción Participativa
<b>ABR</b>	Aprendizaje Basado en Retos
<b>UdeA</b>	Universidad de Antioquia
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>POT</b>	Plan de Ordenamiento Territorial
<b>I.E.</b>	Institución Educativa
<b>PET</b>	Tereftalato de polietileno

## Resumen

El presente trabajo de grado surge desde una necesidad sentida como pedagogas infantiles, de habilitar espacios como los semilleros escolares o clubes de ciencia en pro de una educación ambiental desde las infancias y con una visión que promueva la sostenibilidad, propiciado encuentros educativos en los que se incentive la formación de sujetos sociopolíticos; es así como surge el objetivo de esta investigación, centrada en identificar las contribuciones de un semillero escolar para la formación sociopolítica y ambiental de niños y niñas del grado preescolar de la I.E. Manuel José Sierra del municipio de Girardota a través de retos ambientales. A nivel metodológico se diseñó un estudio de tipo cualitativo, desde el enfoque de Investigación Acción Participativa (IAP) y apoyados en la metodología de Aprendizaje Basado en Retos (ABR), se realizaron entrevistas, encuestas, análisis iconográficos y se diseñaron una serie de actividades para incentivar la formación sociopolítica, de lo cual, se pudo evidenciar algunas de las concepciones predominantes sobre el concepto de ambiente en los niños y las niñas participantes y reconoció las problemáticas ambientales a nivel municipal por la población participante; la generación de esta información posibilitó el diseño de los retos ambientales para a su vez comprender con la aplicación de los mismos, las contribuciones de la educación ambiental en la formación sociopolítica de los niños y los niños al proponer soluciones para las problemáticas ambientales de su municipio. Así pues, al finalizar la investigación se evidenció la importancia de trabajar la educación en pro del ambiente desde una posición política, social, económica y cultural con una mirada sostenible, tal como fue lograr reconocer el contexto, pensar acciones desde distintos actores, construir dialogo con los compañeros, familiares y maestros; ser protagonistas de las actividades; trabajar de manera colaborativa; intercambiar experiencias; y reflexionar sobre lo que se les dice.

*Palabras clave:* educación ambiental, concepciones de ambiente, problemáticas ambientales, formación sociopolítica, Aprendizaje Basado en Retos.

### **Abstract**

The following coursework comes from the necessity felt by children educator, in order to enable spaces as scholar groups or science club to encourage an environmental education from the childhood with a vision to encourage sustainability, creating educative meetings in which we encourage sociopolitical training; and that's how appears the goal of this project. To identify the contributions from a scholar group By I.E. Manuel José Sierra from Girardota through environmental challenges. from a methodological I set out a qualitative research. from the view of interviews, surveys, iconographic research and designing several activities to encourage sociopolitical training, I could found some predominant conceptions about the concept of environment by little boys and girls that participated and recognized the worldwide-known environmental problems by the population who participated. the source of this information enable the design of environmental challenges in order to recognize the contributions from the environmental education in the sociopolitical training for the little boys and girls to proposal solutions to these environmental problems that happens in their hometowns. With this investigation was evidenced, such as being able to recognize the context, think about actions from different actors, build dialogue with classmates, family and teachers; be protagonists of the activities; work collaboratively; exchange experiences; and reflect on what is said to them.

*Keywords:* environmental education, environmental conceptions, environmental problems, sociopolitical training, learning made upon challenges

## Introducción

La presente investigación se desarrolló a partir de la creciente problemática ambiental que enfrenta el planeta y la necesidad de indagar sobre la educación ambiental y la formación sociopolítica de los sujetos desde sus primeros años de vida; lo anterior inspiró la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las contribuciones de un semillero escolar ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas del grado transición de la I.E. José Manuel Sierra del municipio de Girardota? A partir de esta, se buscaba dar respuesta por medio de un semillero escolar ambiental llamado “Genios en Apuros”, el cual se desarrolló con niños y niñas del grado transición haciendo uso de la IAP y el ABR.

La presentación y estructura del siguiente informe de investigación, se compone de ocho apartados, referencias bibliográficas y anexos; el primer apartado se titula planteamiento del problema, en el cual se exponen las razones por las que se muestra importante investigar y crear proyectos entorno a los problemas ambientales y cómo estos pueden contribuir a la formación sociopolítica de niños y niñas desde edades tempranas. El segundo corresponde a los objetivos generales y específicos de la investigación, allí se menciona el propósito principal y las formas de alcanzarlo. El tercero muestra la revisión de literatura y antecedentes, trabajos realizados previamente pero que tienen un enfoque similar al de la presente investigación. El cuarto, marco teórico y conceptual, desarrolla las categorías centrales de la investigación, tales como: concepciones de ambiente; educación ambiental para las infancias: una mirada desde el desarrollo sostenible; las infancias y su formación sociopolítica; clubes de ciencias o semilleros para los niños y las niñas, y aprendizaje de las ciencias basada en retos (ABR).

El quinto apartado concierne a la metodología y da cuenta del escenario y los participantes, las técnicas e instrumentos, el análisis de la información, la propuesta didáctica y las consideraciones éticas. El sexto capítulo se titula resultados, análisis y discusión, en donde se muestran las concepciones de ambiente, las problemáticas ambientales, la formación de sujetos sociopolíticos y la relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica a partir de los datos recogidos en la investigación. En el séptimo, se encuentran las conclusiones a partir del análisis de la información en contraste con los referentes teóricos. Y por último, en el octavo capítulo, se mencionan algunas recomendaciones derivadas de las intervenciones y análisis realizados durante el desarrollo de este estudio.

## 1 Planteamiento del problema

La ONU (2004), en su 57° sesión, declaró que entre los años 2005 y 2014, sería la década del desarrollo sostenible, tiempo en el cual se esperaba lograr una educación promotora de una vida sostenible y sustentable. Sin embargo, este objetivo no se cumplió, es por esto que la ONU (2015) adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible que pretenden cuidar el planeta, minimizar la pobreza y asegurar que para el 2030 exista la paz y la prosperidad en todo el mundo, siendo lo anterior una prioridad de los países miembros de esta organización. Rengifo et al. (2012) expresan: “la educación ambiental es un proceso que pretende formar y crear conciencia en todos los seres humanos con su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento” (p.1).

Así pues, la educación enfrenta un gran reto, ya que propone transformar las comunidades y romper con el imaginario que se tiene sobre la educación ambiental, ya que esta no solo está enfocada en brindar información sobre la crisis ambiental, se trata de ir más allá y fundamentar en niños y jóvenes una formación política y social. Frente a esto, Sauvé (2004) expresa que, “El objeto de la educación ambiental no es el medio ambiente como tal, sino nuestra relación con él” (p.3), por lo que se hace necesario generar cambios “(...) económicos, sociales, políticos y culturales que nos lleven a alcanzar un modelo de desarrollo que implique no sólo una mejora ambiental, sino también una mejora social, económica y política a nivel global” (Álvarez & Vega, 2009, p.3).

De acuerdo con lo anterior, se debe propender por una educación ambiental que posibilite la utilización de manera racional de los recursos de hoy, con el fin de que haya suficiente para todos y se pueda asegurar las necesidades del mañana; una educación para el desarrollo sostenible, donde se integre las preocupaciones sociales y las consideraciones económicas para dar tratamiento a las problemáticas de las comunidades (Sauvé, 2005). Más que interesarse por no afectar parte en el ambiente y dejarlo intacto, es cómo se aprovechan estos recursos de manera consciente, preocupándose por cómo son utilizados para el bienestar propio, del entorno y de las futuras generaciones.

Por ello, en algunos de los ODS se habla de: agua limpia, energía asequible y no contaminante, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsable, acciones en pro del clima; las cuales transforman no solo el ambiente, sino la comunidad en general, ofreciendo un equilibrio de sostenibilidad social, económica y ambiental.

Por consiguiente, Leff (1998) propone que la educación ambiental “(...) genere una conciencia y capacidades propias para que las poblaciones puedan apropiarse de su ambiente” (p.7), y sean estas quienes puedan capacitarse sobre el impacto en la utilización de los recursos, para el buen aprovechamiento de los mismos, beneficiando la comunidad y al entorno en que se desenvuelven; ya que, “la educación ambiental se inscribe dentro de un proceso estratégico que estimula la reconstrucción colectiva y la reapropiación subjetiva del saber” (p.5).

En este sentido, resulta importante pensar una educación ambiental desde y para las infancias, puesto que es en dicha etapa donde se asientan los conocimientos básicos y fundamentales para el desarrollo de los niños<sup>1</sup>; un momento crucial para formar ciudadanos responsables y comprometidos con el medio ambiente, que tomen conciencia y actúen a favor de este (Souto-Seijo et al., 2017).

Por esto, se plantea a través de la educación ambiental la posibilidad de formar niños que piensen su contexto, sus problemáticas y tomen una postura crítica frente a lo que sucede a su alrededor, momento en donde el pedagogo y educador infantil tiene un papel fundamental, ya que cada uno de estos son los encargados de diseñar e implementar estrategias que garanticen una formación sociopolítica y ambiental pensado en los contextos en donde se ubiquen. En este sentido, Marín (2014) expresa que:

(...) los niños y las niñas a través del juego y la reunión espontánea, y la vivencia en la calle pueden generar ámbitos de encuentro que potencien la construcción de un nosotros, se generen intereses comunes y se propicie el reconocimiento mutuo y la dinamización como sujetos políticos. (p. 43)

Bajo este panorama, es claro que la primera infancia es protagonista ya que “(...) las experiencias forman una base particularmente crítica para todo el aprendizaje futuro de las ciencias” (Falk & Dierking, 2010, p. 491) y serán los niños los encargados de administrar los recursos ambientales del mundo, por ello es importante “(...) crear espacios en los que se encuentren con sus pares y se generen, entre otras cosas, el reconocimiento suyo y del otro, de sus

---

<sup>1</sup> En el trabajo nos acogemos a la perspectiva de género, en la que entendemos niños y niñas como iguales, por lo que a lo largo del trabajo se hablara de “los niños” abarcando esto a ambos sexos, mujer y hombre.

diferentes roles y de su historia, las relaciones con sus agentes socializadores y con el espacio compartido en lo público” (Marín, 2014, p.34).

Además, es relevante trabajar con niños que están a tiempo de transformar hábitos poco amigables con el ambiente natural y social, para construir conocimientos en torno a las ciencias naturales a través de una formación sociopolítica que permee la educación ambiental. De manera que, Hodson (2004) hace un llamado a generar propuestas de enseñanza que se dirijan a la alfabetización científica y a la formación de ciudadanos críticos, que propicien oportunidades para acciones políticas; lo anterior permite que los niños y niñas confronten lo que ya está establecido por la ciencia, permitiéndoles realizar una búsqueda desde diferentes posturas científicas, del conocimiento de la gente y una planeación para el bien común, en consecuencia con una responsabilidad social y de solidaridad. Henaó & Palacio (2013) referente a los estudios de Hodson y Moreira identifican

(...) la importancia de una enseñanza de las ciencias que favorezca la superación de dogmatismos y certezas, que incentive la reflexión, la crítica y la autonomía intelectual y que promueva la responsabilidad inherente a las decisiones y actuaciones a las que nos vemos abocados. (p.137)

Es importante resaltar, la falta de acción en las escuelas en pro de la alfabetización científica y la educación ambiental, ya que dentro de estas no se involucra a la comunidad y las actividades educativas se quedan en acciones dentro del aula, no trasciende al contexto de los niños, debido al tiempo, ya que, aunque se trata de dar cabida a la educación ambiental y la formación integral, se privilegia el cumplimiento del plan de estudios, con énfasis en los contenidos, los cuales se ven como necesarios para superar los años escolares y cumplir con buenas calificaciones en las pruebas censales.

De acuerdo a lo anterior, surge la necesidad de favorecer espacios dentro y fuera del aula donde se fortalezcan en los estudiantes la autonomía, el espíritu científico y la crítica constructiva, bajo metodologías no convencionales, que propendan por incentivar el conocimiento de su contexto y como poder impactar este desde los intereses particulares de cada uno de los niños; así

pues, estos espacios, tales como los semilleros ambientales<sup>2</sup>, pueden contribuir a generar actitudes hacia acciones en pro del ambiente, en un intento por fomentar otras formas de pensar y hacer en sociedad. Además, es importante mencionar que los semilleros ambientales son espacios donde los niños tienen voz, se escucha lo que piensan, dan opiniones sobre su contexto y se planifica la intervención pedagógica con base en sus intereses y expectativas, representando una alternativa a la enseñanza de la educación ambiental, la cual, generalmente se remite a proyectos o actividades ya estructuradas con anterioridad por los profesores, sin en ocasiones tener en cuenta la participación de los estudiantes.

En este sentido podemos evidenciar que los semilleros ambientales son espacios privilegiados para la formación científica y la educación ambiental, ya que es un espacio que ofrece oportunidades para el análisis, la discusión, el intercambio de ideas, la argumentación, entre otros, lo cual, como lo menciona Hodson (2010) depende directamente de la alfabetización científica y crítica, por medio de la cual se pretende entender los cambios científicos y tecnológicos en la sociedad, reconociendo que ciencia y tecnología son determinadas por la cultura, además que dichos desarrollos están relacionados con interés particulares y vinculados con la distribución de la riqueza y el poder; con lo que a partir de dichos conocimientos se pretende desarrollan puntos de vista propios, establecer valoraciones autónomas y prepararse para actuar en asuntos ambientales y sociales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación se centró en el análisis de los problemas ambientales del municipio de Girardota, dado que a través de un recorrido por diversas partes de la ciudad, se encontró que este municipio presentaba una gran apuesta por el trabajo multidisciplinario y multiestamentario de la ciencia; además de una constante preocupación por los aspectos ambientales que ven perjudicado a los habitantes del municipio, lo cual hasta ha sido evidenciado por diferentes medios informativos y periodísticos a nivel nacional, dados los altos niveles de contaminación atmosférica presentados en los medidores de aire, el cual perjudica gravemente la salud, a nivel respiratorio, de los habitantes del municipio. En coherencia con esto, tras investigar en el sitio web del departamento de Antioquia, se encuentran las condiciones

---

<sup>2</sup> Los clubes ambientales, semilleros ambientales o los semilleros de educación ambiental en este trabajo se unen, se consideran como sinónimos y se entienden como espacios donde se generan procesos de aprendizaje científico desde la autonomía de los participantes. Dentro del trabajo se encontrar estos conceptos en el revisión de literatura y antecedentes, y marco teórico de acuerdo a la fuente de investigación, lo cual no se cambiará, sin embargo, en adelante y para no crear confusiones, se mencionará como semillero, con sus adjetivos, tales como ambiental y escolar.

ambientales que afectan dicho contexto, como lo son: la contaminación por emisión de gases, el material particulado proveniente de fuentes fijas, los móviles y actividades de construcción; la contaminación por ruido y los olores provenientes de la inadecuada disposición de los desechos; la deficiencia en el sistema de transporte e inadecuado mantenimiento vial; la explotación descontrolada de las canteras, bosques y quema de árboles; el deterioro de la calidad de los recursos del agua y suelo; la ausencia de planificación territorial POT y la poca educación ambiental en las comunidades.

De tal manera, resultó importante cuestionarse sobre cómo se abordaría la educación ambiental y cómo esta lograría repercutir en la formación de sujetos sociopolíticos en el municipio de Girardota, sujetos capaces de reflexionar sobre su contexto, a través de metodologías activas, es decir, involucrando a los niños en la resolución de problemas de su comunidad, en pro de mejorar las condiciones de esta, generando aprendizajes hacia el cambio consciente y coherente de la sociedad, motivados por sus necesidades y preocupaciones. Así pues, teniendo en cuenta lo expuesto, surge la siguiente pregunta de investigación:

***¿Cuáles son las contribuciones de un semillero escolar ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas del grado transición de la I.E Manuel José Sierra del municipio de Girardota?***

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Identificar las contribuciones de un semillero escolar ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas del grado transición de la I.E Manuel José Sierra del municipio de Girardota.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Reconocer la concepción de ambiente de los niños y niñas y las problemáticas ambientales que estos identifican en su entorno.
- Incentivar la formación de sujetos sociopolíticos a través de la metodología de aprendizaje basado en retos ambientales contextualizados.

### 3 Revisión de literatura y antecedentes

Para dicho trabajo, se revisaron durante el primer semestre del año 2021 las bases de datos: Scielo, Dialnet, Jstor, Scopus, Eric, Doaj, repositorio de trabajos de grado UdeA, y el gestor de información Google Académico, para lo cual se utilizaron palabras clave, tales como: “educación ambiental”, “educación ambiental AND infancia”, “Environmental education AND childhood”, “clubes de ciencia en la infancia”, “clubes infantiles”, semilleros ambientales, semilleros infantiles, desarrollo sociopolítico, participación ciudadana, enseñanza de las ciencias, derechos del niño, primera infancia y el ambiente. En consecuencia, se pudieron identificar seis producciones académicas, algunas de nivel internacional, nacional y local; así pues, a continuación, se mencionan algunos aspectos importantes de cada una de estas.

Souto-Seijo et al. (2017) en su artículo titulado “Propuesta didáctica de Educación Ambiental en Educación Infantil”, describen su investigación, la cual tuvo como participantes 25 niños, hombres y mujeres, entre los 3 y 4 años de edad, del segundo ciclo de educación infantil de un Colegio Rural de los alrededores de la ciudad de La Coruña (España), utilizando como instrumento de recolección de información, un cuestionario KPSI de elaboración propia. Dentro del artículo se muestra la preocupación por la producción de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, como uno de los problemas ambientales y de salud pública más grave; a raíz de esto, formulan una propuesta didáctica enfocada en el reciclaje, con el fin de analizar en los estudiantes, las actitudes de respeto hacia el medio ambiente, después de realizadas estas. En conclusión, Souto-Seijo, et al, nos hablan del beneficio que supone trabajar la Educación Ambiental desde edades tempranas, pues los niños desarrollan comportamientos y actitudes positivas hacia el medio ambiente, creando hábitos que trasladan a sus casas, contribuyendo a disminuir la cantidad de productos que terminan en el cubo de la basura, llegando así a cuidar el planeta.

Ahora bien, algunas investigaciones que utilizaron la estrategia de los semilleros nos permiten dar cuenta de la experiencia que tuvieron y los beneficios que aportó, como es el caso de Vélez & Santa (2016) que desarrollan el trabajo titulado: “Los semilleros de profundización temática en ciencias naturales y matemáticas para niños de los municipios de Ciudad Bolívar y El Retiro”, en Antioquia. La metodología implementada en esta investigación fue el método analítico, inductivo – deductivo y el método estadístico, estos le apostaron a un enfoque holístico para la comprensión de las problemáticas y situaciones de los contextos de la región, en los aspectos

pedagógicos y didácticos de los semilleros, apoyándose en la Investigación Acción Participación o IAP, teniendo como objeto de estudio estudiantes y maestros de la básica primaria de los municipios de Ciudad Bolívar y El Retiro. El objetivo de este trabajo fue diseñar y formalizar semilleros de profundización temática en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas, para niños de la básica primaria en los Parques Educativos, como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento matemático y competencias científicas.

Dentro de dicho trabajo se identificaron las necesidades educativas en Matemáticas y Ciencias Naturales con el fin de profundizar en dichas temáticas a través de la construcción de experiencias, habilidades y competencias para el pensamiento lógico y científico desde la comprensión del mundo de manera integral; además con la puesta en marcha del “semillero de profundización temática en ciencias y matemáticas” se pudo evidenciar el fortalecimiento de un gran número de maestros y estudiantes en torno a temas extracurriculares, los cuales están al servicio de la comunidad, así como también se pudo determinar que los parques educativos de los municipios, ofrecen espacios no convencionales idóneos para el desarrollo educativo complementario de la escuela, los cuales procuran apoyar el trabajo que allí se realizan y que enriquecen los conocimientos de los niños, teniendo una comprensión integral del mundo a través de esas experiencias, habilidades y competencias que allí se fomentan.

En esta misma línea, Moyano & López (2015) en su trabajo de pregrado, titulado “El bioclub como estrategia para la conservación de la tortuga Morrocoy, *Geochelone Carbonaria* (Spix 1824) en Curumaní (Cesar)”, con un paradigma interpretativo y como técnicas e instrumentos de recolección de información, la encuesta social, la observación participante, la entrevista y los grupos de discusión; concluyen que, el bioclub es una estrategia educativa viable que le permite a los niños ser participantes activos del proceso enseñanza/aprendizaje, además de poder identificar problemáticas del diario vivir de la comunidad, lo cual facilita la caracterización y proposición de soluciones contextualizadas. También se pudo identificar los beneficios del trabajo manual con respecto al desarrollo de la creatividad, la imaginación, los valores personales y familiares, la personalidad y el pensamiento crítico.

En concordancia con lo anterior, Arias & Martínez (2013) en su trabajo, “ Promoción de semilleros de líderes infantiles y juveniles en ciudad del Bicentenario, una estrategia hacia la participación comunitaria”, como método el “Trabajo Social con Grupo”, crean semilleros para niños y jóvenes enfocados en temas ambientales, espacios en busca de generar cambios de actitud

en la población en general frente a la naturaleza, a la vez de empoderar a los participantes del semillero frente a situaciones cotidianas de su comunidad, generando sentido de liderazgo en estos. Así pues, se concluye que dichos semilleros sirvieron como estrategia para impulsar la participación, las capacidades para planear, diseñar y ejecutar propuestas que lleven al desarrollo del territorio, además de promover espacios para la participación de la comunidad.

Ahora bien, Moreno & Yomayusa (2015), en su trabajo de pregrado “Club de ciencias para el desarrollo de habilidades científicas desde la educación ambiental”, con enfoque socio crítico, desde la investigación cualitativa, apoyados en la investigación acción, conformaron un club de ciencias dirigido a la educación ambiental, con siete estudiantes de undécimo de la Institución Educativa Diosa Chía, del municipio de Chía-Cundinamarca; dentro del club de ciencias se realizaron varios talleres y para la recolección de la información se llevaron a cabo encuestas con escala likert y una entrevista semiestructurada. Así pues, la investigación acción nos habla de cómo el club de ciencias se convirtió en un espacio para que la educación ambiental fuera la protagonista en las instituciones educativas, puesto que pone en juego la participación ciudadana con el cuidado del medio, lo cual lleva a fomentar la enseñanza de las ciencias en contextos diferentes del aula, con la idea de promover la participación de los estudiantes de forma más consciente, posibilitando de esta manera un acercamiento a la conciencia ambiental participativa y comunitaria, puesto que en dichos espacios se promueve la discusión y reflexión de diversas temáticas, que motivan la resolución de problemas a partir de prácticas investigativas.

Siguiendo con esta idea, Botero & Jurado (2016) en su trabajo de maestría titulado “Formación sociopolítica en las clases de ciencias: discusiones sobre el uso de agroquímicos como un asunto sociocientífico”, hacen un trabajo de corte cualitativo basado en un estudio de caso, en donde a partir de una propuesta didáctica con estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Celia Duque de Duque, del municipio de Abejorral-Antioquia, abordan la formación sociopolítica enfocada en las cuestiones sociocientíficas, identificando dentro del municipio, como problemática ambiental, el uso de agroquímicos. Así pues, plantearon actividades como la webquest, el debate público, el juego de roles y una campaña de prevención propuesta y liderada por los estudiantes.

Al finalizar el trabajo, se evidenció que los estudiantes lograron apropiarse el lenguaje de las ciencias al hacer argumentaciones sustantivas que mostraban aspectos relacionados con la ciencia, con lo ético, lo político, lo social y lo ambiental, aspectos que hacen parte de las controversias

sociocientíficas. Además, con lo que respecta a la formación sociopolítica se observó como fortaleza el énfasis recurrente de los estudiantes por realizar acciones que involucraran a la comunidad, buscando alternativas de solución a la problemática identificada, resaltando la necesidad de los estudiantes de traducir los conocimientos teóricos en acciones. En conclusión, tras haber realizado la investigación, se logró cierto grado de alfabetización científica crítica, construcción y apropiación social del conocimiento, donde los estudiantes pudieron expresar sus posturas, reconociéndose como ciudadanos críticos y autónomos, capaces de participar democráticamente en la toma de decisiones y soluciones frente a las problemáticas que se presentan en su contexto.

Por lo tanto, luego de la revisión de literatura, se evidenció que dichos trabajos nos daban pistas de lo esencial que es trabajar temáticas ambientales desde los primeros años, puesto que los niños, desde edades muy tempranas, tienen conciencia de lo que hacen, pueden apropiarse de lo que se les enseña y llegar a transmitirlo, convirtiéndose en una cadena en pro del planeta.

En la actualidad, pensar la educación ambiental es un requerimiento de toda la sociedad y como hemos visto se ha privilegiado en edades tempranas por su impacto a largo plazo, de tal manera que, se hace interesante ver todos los espacios que se habilitan para acompañar a los niños en su formación ambiental, la cual no se da sólo en la escuela, puesto que existen otros lugares donde éstos también se apropian de dicha problemática, como lo son semilleros ambientales, espacios que traen beneficios como la autonomía, el análisis de situaciones, el pensamiento crítico y la resolución de problemas para los participantes y el contexto donde se encuentran.

Es importante resaltar, cómo por medio de dichos semilleros se les permite a los niños pensar sus problemáticas, analizar, consultar, crear soluciones y llevar estas a cabo, lo que los vuelve protagonistas de todo el proceso, pasando de ser agentes pasivos en espera del conocimiento a actores principales, lo cual los empodera de ellos mismos y del mundo que los rodea. Ya que estos son espacios que no se centran en contenidos, lo importante en dichos espacios no es saber muchos conceptos, sino cómo esto que sabemos nos ayuda en la vida cotidiana, a transformar positivamente el mundo en el que vivimos.

Además de los beneficios ya expuestos de los semilleros ambientales, podemos visualizar como además del ambiente se puede crear impacto en la comunidad, formar sujetos críticos, impulsar acciones sociales que lleguen a tener un impacto a nivel político, para que así se puedan formar seres que se preocupen y participen de lo que pasa en su comunidad, municipio,

departamento y país, que generen propuestas en pro de las políticas del medio ambiente desde una formación sociopolítica.

Ahora bien, es llamativo dar cuenta que las investigaciones que se encontraron, en su mayoría, se centran en una población estudiantil entre los 10 y 17 años, así como la capacitación de los maestros, lo que llevo a evidenciar el escaso trabajo en temas de educación ambiental, en cuanto a investigaciones, con la primera infancia; sin embargo, de acuerdo a lo leído consideramos importante abordarlo con los niños del grado transición pues se hablan de múltiples beneficios como lo son el trabajo en equipo, la autonomía, el pensamiento crítico y la inserción de estos a la vida en sociedad, aspectos que son relevante fomentar desde temprana edad. De la misma manera, la metodología Aprendizaje Basada en Retos, complementa la estrategia de semilleros ambientales, ya que, aporta nuevos elementos como generar acciones que impacten a corto y largo plazo a las comunidades y a la formación de sujetos sociopolíticos

## 4 Marco teórico y conceptual

A continuación, se abordan las categorías centrales que sustentaron el desarrollo de esta investigación (semillero ambiental, sujetos socio-políticos, educación ambiental en y para las infancias y Aprendizaje Basado en Retos), para lo cual se tuvieron en cuenta algunas perspectivas teóricas que abrieran caminos comprensivos para entender dichas categorías.

### 4.1 Concepciones de ambiente

Es importante tener en cuenta que en nuestra sociedad podemos encontrar múltiples significados sobre la definición de ambiente, concepciones que cambian de acuerdo al espacio geográfico, el estrato socioeconómico, la educación que recibimos y las personas con las que nos relacionamos. Calafell & Bonil (2014), nos hablan de 15 tipologías de ambiente: 1) naturaleza, 2) naturaleza y recursos, 3) problema, 4) red de relaciones, 5) objeto de estudio, 6) medio de vida, 7) conflicto de valores, 8) organismo, 9) espacio sociocultural, 10) espacio de actuación/reflexión, 11) espacio de emancipación racional, 12) espacio afectivo de relación de poder entre grupo, 13) construcción de identidad, 14) espacio de desarrollo personal, y 15) desarrollo económico. Cada una de estas concepciones no son excluyentes, por lo cual una misma persona puede identificarse con varias de ellas, las cuales además están divididas por ámbitos: ambiental, conexión y cultura. A continuación, se muestra la tabla 1, donde se muestran las concepciones de ambiente con su correspondiente descripción.

**Tabla 1**  
*Concepciones de ambiente*

Ámbitos	Concepciones de ambiente	Descripción
Natural	Naturaleza	Se reconoce el valor intrínseco de la naturaleza más allá de los recursos que puede proporcionar y el saber que puede generar.
	Naturaleza y recursos	Se consideran la calidad y la cantidad de los recursos de la naturaleza. Se muestra interés por la gestión del medio ambiente.
	Problema	Se reconoce el medio ambiente como un conjunto de problemas. La intervención y la actuación en el medio ambiente puede modificar comportamientos o proyectos colectivos para resolver los problemas.
	Red de relaciones	Se considera el medio ambiente como un conjunto de elementos que se pueden identificar. El medio ambiente se puede conocer y comprender mediante una visión conjunta que corresponde a una síntesis de la realidad que permite tomar decisiones óptimas.

Conexión	Objeto de estudio	de	El medio ambiente se identifica con un objeto problema que se puede abordar desde el rigor del proceso científico. El medio ambiente se estudia identificando relaciones de causa efecto utilizando diversidad de técnicas científicas.
	Medio de vida		Se enfatiza la dimensión humana del medio ambiente como el cruce entre naturaleza y cultura. El medio ambiente se convierte en la alianza entre la creación humana y las posibilidades de la naturaleza. Se consideran diversidad de dimensiones (biofísicas, históricas, políticas...) y su valor simbólico.
	Conflicto valores	de	Las relaciones entre el medio ambiente y la sociedad reflejan un orden ético. El medio ambiente aparece como la confluencia de enfoques que albergan diversidad de valores.
	Organismo		El medio ambiente presenta una globalidad holística. Refleja la totalidad de cada ser, de cada realidad y de la red de relaciones que une a los seres entre ellos en conjuntos que les dan sentido.
Cultural	Espacio sociocultural		El medio ambiente es un espacio geográfico definido por sus características naturales, el sentimiento de identidad de las comunidades humanas y el deseo de adoptar formas de vida que contribuirán a la valorización de la comunidad natural de la región.
	Espacio actuación/reflexión	de	El medio ambiente es un propósito para cambiar derivado de un proceso de acción y reflexión. El medio ambiente se convierte en una oportunidad para operar y transformarlo incorporando la diversidad de actores.
	Espacio emancipación racional	de	El medio ambiente se convierte en un escenario de fuerte componente política que apunta a una transformación de realidades desde un posicionamiento crítico. El medio ambiente es un espacio de emancipación, de liberación de alienaciones y de cuestionamiento de lugares comunes y de corrientes dominantes.
	Espacio afectivo de relación de poder entre grupo	entre	El medio ambiente incorpora la reivindicación de las relaciones de poder de los grupos sociales, en especial entre hombres y mujeres. Integrar las perspectivas y valores feministas en las formas de gobernanza, producción, consumo y organización social. El medio ambiente se proyecta como un espacio de relaciones armónicas con la naturaleza y entre las personas incorporando la perspectiva de género para reconstruir la relación con el mundo.
	Construcción de la identidad		El medio ambiente tiene un fuerte componente cultural. Entiende la cultura como la referencia a las poblaciones o a las comunidades que comparten un espacio.
	Espacio desarrollo personal	de	El medio ambiente se convierte en un trampolín para el desarrollo de los individuos. Se percibe como una esfera de interacciones esenciales para la formación de las personas.
	Desarrollo económico		El medio ambiente es una plataforma para el desarrollo humano indisociable de la conservación de los recursos naturales y del reparto equitativo de los recursos que favorece su uso racional.

*Nota:* Concepciones de ambiente con su correspondiente definición y ámbito al que pertenece.

Fuente: Adaptación de la tabla de Bonil y Calafell (2004).

## 4.2 Educación ambiental para las infancias: una mirada desde el desarrollo sostenible

La ONU desde 1972 incentiva la educación ambiental, ya que está invita a tomar conciencia sobre la producción, la economía, la política y el accionar social con el fin de respetar la diversidad ambiental, cultural y la existencia de la vida. Martínez (2007) expresa que, la educación ambiental “es una herramienta fundamental para lograr un cambio de actitud y de comportamiento en la sociedad, no sólo en los productores sino también en los consumidores de todo el mundo” (p.6). En concordancia con lo anterior, Leff (s.f) sostiene que la educación ambiental “transmite una conciencia general del ambiente, induciendo a un cambio en las capacidades perceptivas y valorativas de los alumnos” (p.4), en busca no solo de principios ecológicos de vivir en armonía con la naturaleza, sino también una ética política, aceptar la multiplicidad de política y la tolerancia hacia el otro, además de derechos culturales y colectivos en pro de los intereses sociales en la reapropiación del ambiente, la redefinición de estilos de vida, la no homogeneización y centralización de la economía, la política y la cultura (Leff, s.f). Es por esto que, desde la educación se pueden y deben implementar diversas estrategias con el fin de atender las diversas problemáticas ambientales fomentando en la infancia actitudes y comportamientos favorables para el logro de un desarrollo sostenible.

El término desarrollo sostenible, se enfoca en la educación ambiental, esta se refiere a una mirada distinta del mundo, “una visión del mundo (una cosmología) antropocéntrica que se articula en torno a tres polos: la economía, la sociedad y el medio ambiente” (Sauvé, 2004, p.5). De tal manera, lo esencial entonces es saber aprovechar los recursos que nos provee el ambiente en la sociedad para lograr una buena economía, teniendo en cuenta el cuidado de este, logrando vivir de la mejor manera sin perjudicar el ambiente y dejar de estos recursos para las generaciones venideras, lo cual implica un compromiso del estado y de la ciudadanía para la apropiación del ambiente.

La definición de desarrollo sostenible planteada a partir de la Conferencia de Río (1992) citada por Vega & Álvarez (2005) habla de “una forma de coevolución de la sociedad y la naturaleza que consiga asegurar la supervivencia y el desarrollo seguro de la civilización y la biosfera” (p.5). Así pues, como se mencionó anteriormente, es primordial garantizar los mismos beneficios ambientales a las futuras generaciones, sin dejar de lado la economía y cómo esto se enlaza con la política, tal como lo plantea Colom citado por Vega & Álvarez (2005) “la

sostenibilidad implica equilibrio ecológico, social y económico, lo que, por otra parte, incide, al igual que el desarrollo, en la diferenciación con respecto a políticas que buscan sólo el crecimiento” (p.5).

De manera que, el desarrollo sostenible se ha venido implementando hace unos años atrás en naciones pertenecientes a la ONU, bajo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), promotor y facilitador del uso racional del desarrollo sostenible; este busca evaluar, elaborar y fortalecer la implementación del desarrollo sostenible en los gobiernos, garantizando que estos tengan equidad, educación y una relación entre el ambiente y la sociedad. Es de recordar que el desarrollo sostenible no se entiende como el árbol que debemos cuidar, es la relación que tiene la sociedad con ese árbol, por lo tanto, Colom citado por Vega & Álvarez (2005) expresan que:

No se debe confundir, por tanto, sostenibilidad con conservación de la naturaleza, pues el desarrollo sostenible tiene un carácter pluridimensional, siendo la variable ambiental una más entre otras muchas; de manera que la idea de sostenibilidad puede aplicarse a problemas tan diversos como la cuestión demográfica, los desastres ecológicos, la desigualdad, la distribución de los recursos o la paz en el mundo. (p.6)

Por consiguiente, la educación para el desarrollo sostenible implica nuevas relaciones pedagógicas, ya que se le atribuye un saber ambiental a toda la sociedad, con una nueva visión del mundo en donde se observan nuevas relaciones de estado-sociedad, lo cual involucra a la ciudadanía en las transformaciones institucionales y culturales. Al respecto, Martínez (2007) expresa:

La educación ambiental representa una solución o alternativa básica a la problemática socio-ambiental. Para ello, se deben promover nuevos estilos pedagógicos que conduzcan a la revalorización del individuo como ser social, cultural, independiente y capaz de potenciar cambios en la sociedad postmodernista. (p.10)

En conclusión, Souto-Seijo et al. (2017) nos hablan de un deterioro socio-ambiental, causado por una sociedad de consumo que produce un número elevado de productos que favorecen a la

humanidad pero que dañan el medio ambiente, reduciendo los recursos naturales y aumentando la generación de residuos de toda naturaleza. Por lo que plantean un “desarrollo sostenible”, el cual “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Naciones Unidas, 1987, p. 59); de tal manera, nos muestran cómo se hace necesario que la sociedad actúe, desde la educación, puesto que es allí donde se pueden articular un sin número de situaciones de aprendizaje para la sostenibilidad. De acuerdo con esto, es fundamental iniciar la educación ambiental desde la infancia, ya que es en esta etapa donde se adquieren conocimientos básicos, hábitos y rutinas para la vida en sociedad, siendo el momento ideal para formar ciudadanos responsables y comprometidos con el medio ambiente, que tomen conciencia y que actúen a favor de este.

### **4.3 Las infancias y su formación sociopolítica**

El concepto de infancia, desde años atrás presenta complejidad y continua transformación a nivel social y etimológico. Según Pávez (2012) los infantes son “sujetos cuya voz merece ser tomada en cuenta en lo que concierne a la constitución de su propia subjetividad y aun a la de aquellos que los rodean” (p.16).

En la convención de los derechos del niño (1989) se reconoce que los niños son individuos con derecho de pleno desarrollo físico, mental y social, con derecho a expresar libremente sus opiniones, entendiendo así a los niños y las niñas como sujetos sociopolíticos ya que, como lo mencionan Alvarado et al. (2008) son “capaces de pensar, de interactuar con otros en la construcción de proyectos colectivos orientados al bien consensuado, con espíritu crítico y capacidad de autorreflexión para leer su propia historia y la de su realidad” (p.30). Así pues, es importante pensar en los beneficios que se obtienen al considerar a los niños como sujetos sociopolíticos, algunos de estos son: poder aceptar opiniones diferentes a las propias, sentirse seguros de sí mismo y la posibilidad de construir sujetos críticos en su entorno.

En consecuencia, es importante hablar de subjetividad, entendida como la percepción y valorización que le da un sujeto a una idea, pensamiento o situación, que es parte de las cualidades humanas, ya que es inevitable expresarse estando fuera de uno mismo y sin una relación con los otros. Así pues, Martínez (2020) nos dice que Kant considera la subjetividad como: “condición para la representación de los seres” y menciona que este, fija la subjetividad a través del

“reconocimiento de los otros como fines en sí mismos” (p.4), comprendiéndose como una propiedad del conocimiento y de la autonomía.

Ahora bien, los niños desde etapas tempranas se están formando como sujetos sociopolíticos, al nacer son interiorizados en la sociedad, son acompañados por su familia mientras se desarrollan y crecen, en medio de esto comienzan a socializar gracias a las relaciones e interacciones establecidas en su grupo social de origen. En apoyo a esto, Ruiz & Estrevel (2010) mencionan que “el sujeto no se hace de dentro hacia afuera. No es un reflejo pasivo del medio ni un espíritu previo al contacto con las cosas y las personas. Por el contrario, es un resultado de la relación.” (p.136) en consonancia con esto, Duarte (2019) menciona que “la construcción de la subjetividad es un proceso intrapsíquico, que nunca se da en soledad, sino, siempre, en la interacción con otras subjetividades” (p.29). Además, Marín (2014) expresa que:

El nosotros va configurando al sujeto político en la forma en que se hagan visibles expresiones hacia el interés común. Los contextos específicos de socialización (...) pueden permitirles o restringirles a los niños y las niñas el acceso a lo público y construir su propia palabra. (p.11)

En conclusión, la formación sociopolítica pretende que los niños sean autónomos, críticos y reflexivos, permitiendo que se interesen por las problemáticas que los rodean y que tomen una postura y creen acciones frente a estas; Hodson (2003, 2004) citado en Arango, Henao y Romero (2012) menciona que la formación sociopolítica:

Implica que los estudiantes, como ciudadanos, se preocupen tanto por las cuestiones sociales, pobreza, (...) como por las problemáticas que, están estrechamente relacionadas con los denominados “avances” científicos y tecnológicos, cambio climático, agotamiento de la capa de ozono, (...), entre otras. (p.52)

Con respecto a esto, se hace importante hablar de la relación entre formación sociopolítica y ambiente. Hodson (2004) habla de la educación hacia una acción sociopolítica que reconozca que el medio ambiente no es un “hecho” sino, por el contrario, una construcción social, en el sentido que actuamos y cambiamos el entorno natural, por lo cual podemos construirlo y reconstruirlo a

través de nuestras acciones sociales, de tal manera que se hace necesario tener conciencia de que los problemas ambientales no están “allá afuera”, sino que está en nuestras cabezas, en esas formas en que se elige dar sentido al mundo, a los problemas sociales de cada persona, los estilos de vida y las relaciones con el mundo natural.

En pocas palabras, “los problemas ambientales son inevitables” (Hodson, 2004, p.6) ya que estos se producen en el social, por lo cual los problemas ambientales son problemas sociales causados por las mismas prácticas, estructuras y valores de la sociedad en la que vivimos, de tal manera que resolver estas problemáticas requiere tratar las condiciones que las originan, así como los valores que los sustentan. En coherencia con lo anterior, la formación sociopolítica en relación con el ambiente y sus problemáticas ambientales, requiere una educación donde se dé un cambio en el pensamiento y los valores que tienen las personas.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, Hodson (2004, 2010) propone abordar la educación en ciencias a partir de siete problemáticas locales, nacionales y globales: 1) salud humana; 2) tierra, agua y recursos minerales; 3) comida y agricultura; 4) recursos y consumo de energía; 5) industria (incluida la industria manufacturera, las industrias de ocio y servicios, biotecnología, etc.); 6) transferencia y transporte de información; 7) ética y responsabilidad social (es decir, libertad y control en ciencia y tecnología).

Acto seguido, Hodson (2010) plantea una propuesta curricular, en donde aborda la formación sociopolítica a través de 4 niveles: El primer nivel busca valorar el impacto social de los cambios científicos y tecnológicos, reconociendo que la ciencia y la tecnología se encuentran indudablemente unidas y determinadas por la cultura. En el segundo nivel los estudiantes deben reconocer que las decisiones que se toman en torno al desarrollo científico y tecnológico se dan de acuerdo a unos intereses particulares, los cuales suponen el beneficio de unos por encima de otros; dilucidando que el desarrollo científico y tecnológico supone una distribución inequitativa de la riqueza y el poder.

El nivel tres propone desarrollar en los niños sus propios puntos de vista, que éstos a partir de lo que viven y han investigado puedan establecer sus posturas y posiciones de valor subyacentes. En el cuarto y último nivel, el mayor alcance dentro de la formación sociopolítica, busca que los

actores se preparen y actúen sobre esas cuestiones sociocientíficas<sup>3</sup> y medioambientales, por las cuales han venido teorizando y reflexionando.

#### **4.4 Semilleros ambientales para los niños**

Los clubes de ciencia nacen de la necesidad de los niños y los jóvenes de indagar sobre las preguntas que se plantean del mundo, este se diferencia de la educación formal puesto que dentro de estos se adoptan características llamativas por medio de actividades y dinámicas que involucran el constante uso de la creatividad y el continuo desarrollo psicomotriz (Moyano & López, 2015).

Los clubes de ciencias son espacios propicios para el desarrollo de la formación científica, en donde se favorece la elaboración de miradas críticas del mundo, basado en la interdisciplinariedad y aprendizaje significativo; un espacio donde se fomentan las actitudes hacia la ciencia ligado a la realidad circundante, un aprendizaje de lenguaje y procedimientos además de una construcción de una actitud y modo de ver, relacionándose con el entorno natural y social (Cubides et al., 2011).

En consecuencia, los semilleros son espacios que permiten, a través de las preguntas de sus integrantes, generar procesos de aprendizaje del conocimiento científico a partir de sus propios intereses, estrategia que prioriza características como la autorregulación y el aprendizaje autodirigido, en donde el estudiante es el que asume la responsabilidad de planificar, desarrollar y evaluar su aprendizaje, lo cual tiene gran influencia en los conocimientos que construye y cómo estos le son útiles para usarlos en el entorno que vive (Moyano & López, 2015).

Por otro lado, se puede evidenciar como los semilleros son espacios que a través de su implementación logran un trabajo a nivel de participación ciudadana, así lo mencionan Arias & Martínez (2013) quienes lo definen como una estrategia para impulsar la participación, permitiendo a los niños y jóvenes mostrar sus capacidades y habilidades para planear, diseñar y ejecutar propuestas que contribuyan al desarrollo del territorio y al mismo tiempo, participar en comunidad.

---

<sup>3</sup> Las CS son asuntos tecnocientíficos controvertidos, actuales y de interés social, que permiten la discusión de temas como el calentamiento global, la utilización de antibióticos para la producción animal, la clonación, la experimentación en animales, las fumigaciones aéreas, la utilización de teléfonos móviles, entre otros. Estas situaciones provocan diversas reacciones en los alumnos que les permiten promover una educación dialógica, donde se debaten las hipótesis y supuestos esenciales a una investigación científica, así como las implicaciones que esas hipótesis y supuestos tienen para los resultados que pueden producir tales investigaciones. (Torres, 2001, p.1)

#### 4.5 Aprendizaje de las ciencias basada en retos (ABR)

Potenciar el conocimiento día a día se ha convertido en un desafío, ya que la enseñanza se ha revolucionado con los sistemas de producción y la tecnología, por ende, los niños requieren nuevas estrategias con las cuales puedan desarrollar habilidades para el mundo moderno. Frente a esto, Bustos et al. (2019) plantean la necesidad de “(...)generar iniciativas didácticas que fomenten la indagación, la experimentación, el trabajo en equipo, la utilización de las tecnologías y las prácticas participativas” (p.2).

Respondiendo a dicha necesidad, surge el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) o CBL por su sigla en inglés (Challenge Based Learning), el cual nos ofrece la posibilidad de formar en reflexión, análisis y resolución de problemas a partir de retos que se vinculan con su entorno. En este sentido, se define el ABR como “un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución”(Tecnológico de Monterrey, 2015, p.3).

Esta estrategia didáctica permite que los niños se involucren en los problemas del mundo, ya que, reconoce que son poseedores de conocimientos, además de reconocer como valor agregado el trabajo colaborativo y desarrolla habilidades comunicativas, entre otras. Bustos et al. (2019) expresan que: “el alumnado se siente involucrado desde el comienzo en el trabajo sobre una temática, tomando decisiones, organizando materiales y espacios e indagando en el proceso, por lo que se aportan diferentes estímulos que incentivan la motivación personal y facilitan el aprendizaje” (p.3).

Ahora bien, el surgimiento de ABR tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial, este relaciona la experiencia, el conocimiento y el comportamiento, permitiendo que los estudiantes aprendan y apliquen dichos aprendizajes mientras participan de manera activa en actividades o situaciones; por tanto, el aprendizaje vivencial “demanda una perspectiva del mundo real porque sugiere que el aprendizaje involucra el hacer o actuar del estudiante” (Tecnológico de Monterrey, 2015, p.5) con el propósito de promover el trabajo colaborativo y el saber compartido, es decir, “promover un conocimiento más profundo de los contenidos que se están estudiando, identificar y resolver retos en sus comunidades, así como compartir los resultados con el mundo” (Tecnológico de Monterrey, 2015).

En consecuencia, el ABR se está desarrollando en instituciones educativas de todo el mundo, puesto que es una estrategia que no tiene limitaciones en torno a niveles educativos y es ahora cuando desde las escuelas, facultades y espacios no convencionales se están elaborando retos para potenciar destrezas. Olivares et al. (2018) expresan que: “el ABR es una oportunidad de aprendizaje en la que los estudiantes colaboran, bajo la guía del profesor, para aprender sobre problemas relevantes mediante la propuesta de soluciones reales” (p.3) por lo tanto los estudiantes se están formando en trabajo colaborativo, pensamiento crítico, soluciones reales aplicadas al contexto, autonomía, entre otros.

Para entender mucho mejor el ABR, es importante definir el concepto de reto, cotidianamente se entiende como algo problemático o difícil de alcanzar, que supone poner en juego todas nuestras capacidades y aptitudes, ahora bien, según el (Tecnológico de Monterrey, 2015) “un reto es una actividad, tarea o situación que implica al estudiante un estímulo y un desafío para llevarse a cabo” (p.5), por lo cual, el reto tiene un fin, motivar para poder lograr los aprendizajes y reflexiones requeridas, lo que exige que el reto deba ser planeado con una intención pedagógica, tratando de incorporar la teoría, la creatividad y la diversión en su elaboración, teniendo en cuenta tres fases para su elaboración, que son “la identificación de un tema y problema concreto, planteamiento y ejecución de una solución y divulgación” (Lopera & Ramírez, 2021, p.1753).

Ahora bien, en el enfoque ABR, el maestro es considerado como un colaborador del aprendizaje, ya que sus funciones van dirigidas a proponer el reto, relacionar el contenido, promover la responsabilidad de los estudiantes, supervisar, revisar avances, colaborar, asesorar, mediar y evaluar; lo cual se puede llevar a cabo con otros maestros, siempre incentivando el trabajo colaborativo. Refiriéndose a esto, el Tecnológico de Monterrey (2015) Tecnológico de Monterrey (2015), cita a Johnson et al., mencionando que: “los profesores (...) reportan que la colaboración con otros profesores es uno de los aspectos más benéficos y amenos para su crecimiento y desarrollo profesional” (p.11), por lo cual se puede llevar a cabo con otros maestros, siempre incentivando el trabajo colaborativo.

Para concluir, existe una serie de beneficios del ABR para los estudiantes, como son: lograr una comprensión más profunda de los temas, aprender a diagnosticar y definir problemas antes de proponer soluciones, el desarrollo de la creatividad, involucrarse en la definición del problema y la solución a desarrollar; sensibilizarse ante la situación presentada, desarrollar procesos de investigación, lograr crear modelos y materializarlos, trabajar de manera colaborativa y

multidisciplinar; acercarse a la realidad de su comunidad, establecer relaciones con gente especializada que contribuya al crecimiento profesional; fortalecer la conexión entre lo que se aprende en la escuela y lo que percibe del mundo que lo rodea; desarrollar habilidades de comunicación de alto nivel, mediante el uso de herramientas sociales y técnicas de producción de medios, para crear y compartir las soluciones desarrolladas (Tecnológico de Monterrey, 2015).

## 5 Metodología

Este proyecto investigativo se abordó desde un estudio cualitativo, ya que buscaba reconocer a través de los niños las problemáticas ambientales que tiene la comunidad del barrio Santa Ana, en donde se encuentra ubicada la Institución Educativa Manuel José Sierra del municipio de Girardota y como estos toman una postura sociopolítica, así como lo presenta Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) “la ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado” (p.9).

El estudio cualitativo es además un proceso flexible, el cual se desplaza entre la experiencia, la acción, los resultados y el desarrollo de la teoría, de tal manera que, su propósito es reconstruir la realidad tal como es vista por sus actores, desde una perspectiva holística, considerando todo lo que sucede en dicho espacio o contexto (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Así pues, en esta investigación se escuchó a todos los participantes, con el fin de poder reconstruir la realidad de los antes mencionados, lo cual nos permitió reconocer las dinámicas de su contexto y de tal manera, pudimos crear acciones en pro de dicha realidad, apoyándonos en lo vivido y contrastándolo con la teoría, con el fin de fundamentar nuevos conocimientos sobre cómo la educación ambiental aporta a la construcción de sujetos sociopolíticos, un proceso en el que se dio una búsqueda sistemática y ordenada, se recogieron datos para su sistematización, análisis, interpretación y por último la difusión de resultados de la investigación, de tal manera que dicho proyecto resultó en un informe o documento escrito, donde la teoría y la realidad van de la mano (Iño, 2018).

Para lo anterior, se empleó la Investigación-Acción-Participativa (IAP), puesto que se pretendía que los mismos estudiantes identificaran las problemáticas ambientales que se presentaban en su contexto y con esto, pudieran crear acciones para mejorar estas mismas, empoderando así a los niños de su realidad, concientizándolos de su poder transformador dentro de la sociedad, por medio de una formación sociopolítica. Tal como lo expresa Sirvent & Rigal (2012) la IAP vela por la “participación real de la población involucrada en el proceso de objetivación de la realidad en estudio, con el triple objetivo de: generar conocimiento colectivo, y crítico sobre dicha realidad, fortalecer la organización social y la capacidad de participación de los

sectores populares, y promover la modificación de las condiciones que afectan su vida cotidiana” (p 14-15).

Bajo este propósito, la IAP, cuenta con tres fases, las cuales no necesariamente se dan de manera secuencial, por lo cual se puede avanzar o retroceder en cualquier momento, si así lo requiere la investigación, estas son: 1) Negociación de la demanda y estudio preliminar, 2) Autodiagnóstico, 3) Programación y puesta en marcha de acciones, (ver tabla 2); fases que fueron tomados en cuenta para la presente investigación.

**Tabla 2**

*Fases de la implementación IAP*

Fases	Nombre	Descripción	Posibles pasos
Primera fase	Negociación de la demanda y estudio preliminar	Momento en el que se propone a la comunidad la investigación, quedando abierto para que la comunidad de sus demandas y objetivos, donde fruto de debates queda las orientaciones básicas del proyecto de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negociación de la demanda con los actores sociales</li> <li>• Planteamiento inicial de temas y objetivos</li> <li>• Presentación e información exploratoria</li> <li>• Tareas de autoformación</li> <li>• Constitución GIAP y la Comisión de Seguimiento</li> <li>• Primer documento: diseño definitivo del proyecto de IAP</li> <li>• Difusión del proyecto</li> </ul>
Segunda fase	Autodiagnóstico	Se capta las posiciones, planteamientos y visiones de los participantes dándose un diagnóstico provisional y propuestas de acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de devolución de información</li> <li>• Trabajo de campo con técnicas de creatividad social</li> <li>• Análisis e interpretación de la información</li> <li>• Segundo documento: diagnóstico y primeras propuestas de acción</li> </ul>
Tercera fase	Programación y puesta en marcha	En donde se llevarán a cabo actividades, monitoreando la implementación y desarrollo de las mismas para así evaluar el proceso y los logros alcanzados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres de negociación y decisión</li> <li>• Propuestas de acción ciudadana</li> <li>• Diseño del PAI</li> <li>• Tercer documento: informe oficial</li> </ul>

*Nota:* Fuente: tomado de (Francés et al., 2015, p. 67).

### **5.1 Escenario y participantes de la investigación**

La investigación se llevó a cabo en la sede central de la Institución Educativa Manuel José Sierra ubicada en la vereda San Esteban del municipio de Girardota, con niños entre los 5 y 6 años de edad, los cuales se encontraban cursando el grado preescolar en dicha institución; las familias en su mayoría son monoparentales de origen materno y cuentan con sus abuelas, tías o tíos que ayudan al cuidado y supervisión de los estudiantes, por otro lado, tanto en la institución educativa como en el aula, habían algunos estudiantes de origen venezolano, ya que sus familias inmigraron del vecino país, lo que se traducía en una diversidad cultural importante. Además de lo anterior, las familias que componían el grado transición, pertenecen a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 y proceden de barrios aledaños a la institución educativa o veredas del municipio.

Ahora bien, en el aula la mayoría de los niños tenían problemas de lenguaje, atención, autoridad y cumplimiento de normas, cuatro estudiantes en particular, requerían más apoyo y atención por parte de sus familias y maestros, sin embargo, las familias no mostraban compromiso por los procesos de sus hijos. En contraste, se hicieron presente cualidades de los niños, tales como el talento para dibujar, la creatividad y la participación en las actividades.

Continuando con la descripción del escenario y participantes, y teniendo en cuenta el desarrollo del proyecto de investigación, se encontró que el PEI de la I.E, menciona que en la actualidad están asentados en Girardota las siguientes empresas: Enka de Colombia, Abracol, Colcerámica S.A, Incolmotos, Pigmentos S.A., Agregados del Norte, Interquim, Bodegas Familia, Textiles Balalaika Ltda., ZEUSS Petroleum, Transmetano, Productos Químicos Panamericanos, Invesa, Ekzo Nobel, Postobón, Odempa, Itacol de Occidente, Logremax, Zenú, Colcafé, Noel, Concreto y Greco. Estas empresas ocupan hectáreas significativas del territorio y las dinámicas de estas entidades no aportan suficientes beneficios a la comunidad, ya que, no se relacionan directamente con el bienestar de las familias, que se ven impactadas por la actividad industrial, el hacinamiento, las problemáticas ambientales, el deterioro del paisajismo, entre otras (Institución Educativa José Manuel Sierra, 2020).

### **5.2 Técnicas e instrumentos**

Para la recolección de información se tuvo en cuenta: la entrevista semiestructurada, el análisis iconográfico, la cartografía social, la observación participante, el diario de campo, registro

de materiales audiovisuales y el grupo de discusión; los cuales se describirán a continuación. Además, al finalizar las descripciones, se presenta la tabla 5, donde se hace una síntesis de las técnicas e instrumentos relacionados con los objetivos específicos que orientan la investigación.

### ***5.2.1 Entrevista semiestructurada***

En esta entrevista se elaboró un guion de preguntas, como en la entrevista estructurada, sin embargo, estas son abiertas, permitiendo mayor información. Así mismo, fue importante al realizar las entrevistas dotarse de creatividad y pensamiento flexible, para ir saltando de pregunta en pregunta, generando nuevas preguntas, partiendo de las respuestas dadas por los entrevistados, enriqueciendo así la entrevista, intentando con esto contribuir a mejores resultados en la investigación (Folgueiras, 2016).

En el marco de este trabajo de investigación se realizaron 4 entrevistas semiestructuradas, la primera se hizo al coordinador del Centro de Divulgación e Investigación Científica Fénix, entidad que opera el Programa de Ciencia y Tecnología a través del Parque Educativo Innova del municipio de Girardota, programa que acompañan constantemente las I.E del municipio, realizando actividades en torno a la ciencia y ofreciendo capacitación a estudiantes y maestros; en cuanto a la comunidad en general, dicho programa realiza ferias de ciencia en el parque principal. Todo lo anterior con el fin de promover el saber científico, la divulgación y la investigación en los distintos espacios con los que cuenta el municipio de Girardota, en aras de dar a conocer la ciencia y hacerla más cercana a las distintas personas que componen este mismo. En congruencia con esto, se realizó la entrevista al coordinador de dicho programa con el fin de dar cuenta de los problemas ambientales internos del municipio y la manera en la que se abordan dichas problemáticas desde este.

La segunda y cuarta entrevista se hicieron a la maestra que acompañaba el grado transición en la Institución Educativa Manuel José Sierra, se realizaron estas entrevistas ya que ella estuvo presente en todas las actividades y tenía una influencia en los niños, y de acuerdo a la visión de las problemáticas ambientales y la manera en que se pueden solucionar estas permearon las actividades y el pensamiento de los niños. La tercera entrevista se le realizó al secretario de medio ambiente de la alcaldía de Girardota, con el fin de conocer más sobre el municipio, las problemáticas ambientales y la manera en la que enfrentan desde las autoridades del municipio.

Para la primera entrevista, se hicieron preguntas sobre cómo nació la idea de crear semilleros dentro del municipio, cuál es la población que privilegian, la metodología que utilizan, los recursos (humanos, tecnológicos, económicos, etc.) con que cuentan, cómo se vivencia la educación ambiental dentro del municipio y la utilización del Aprendizaje Basado en Retos (ABP) para las actividades implementadas que adelanta el Parque Educativo Innova a través de la Corporación Fénix con los semilleros, ver anexo 4.

Para la segunda entrevista, se abordaron preguntas sobre cómo concibe semillero, cuál es su concepción de ambiente, el enfoque del Aprendizaje Basado en Retos (ABP), las problemáticas ambientales que tiene el municipio y la escuela, además de la importancia que le asigna a la formación sociopolítica, (ver anexo 5).

Para la tercera entrevista, se cuestionó sobre las problemáticas ambientales que enfrenta el municipio y la manera como abordan estas para darle solución (Ver anexo 7). Por último, en la cuarta entrevista, se realizaron preguntas sobre las estrategias, actividades y metodología utilizadas en los encuentros, para dar cuenta de su efectividad y reconocer los aportes que hacen estos a la formación sociopolítica y la educación ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa Manuel José Sierra, (Ver anexo 8).

### **5.2.2 La encuesta**

La encuesta es un instrumento utilizado para la recolección de información, ya que permite aplicarse de manera masiva, Casas et al. (2003) la define como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población (...), del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (p.2).

En este trabajo se diseñó un cuestionario con el fin de reconocer las problemáticas ambientales presentes en el contexto de los niños, las preguntas estaban formuladas con el fin de identificar lo que pensaban los niños frente a las causas y soluciones de la contaminación ambiental; la encuesta fue formulada con preguntas abiertas y preguntas cerradas de opción múltiple, acompañadas de imágenes para que fueran más claras para los niños del grado transición. Martínez (2013) menciona que los cuestionarios contienen preguntas abiertas y cerradas. Las

primeras permiten que cada persona que las responde externe ampliamente su respuesta. Mientras que las preguntas cerradas tienen opciones prediseñadas de respuesta (p.8).

### ***5.2.3 Análisis iconográfico-iconológico***

El método iconográfico-iconológico, es de tipo fenomenológico ya que analiza el dibujo como un fenómeno observable que muestra, pero también esconde emociones, pensamientos e ideas, y a la vez hermenéutico puesto que al describir y analizar se está interpretando; cada sujeto está poniendo allí un poco de sí mismo. Este método parte del hecho de que toda imagen tienen un lenguaje propio, autónomo, con sus propias normas, características y códigos, los cuales pueden ser analizados desde tres niveles, inseparables e íntimamente relacionados entre ellos, estos son: la descripción preiconográfica, allí se pretende identificar los objetos, personajes, situaciones, paisajes que allí se muestran; el análisis iconográfico, identifica los significados convencionales de los elementos vistos en el primer nivel, teniendo en cuenta el medio físico y los intereses de quien realizó la imagen; por último, la interpretación iconológica trata de descubrir los significados ocultos de la imagen, los valores simbólicos de acuerdo al contexto cultural y el tiempo en el que se realizó dicha imagen, es el nivel de significación connotativa (Badanelli, 2020).

### ***5.2.4 Cartografía social***

Según Habegger y Mancila (2006) la cartografía social “es una herramienta que permite vislumbrar cómo, en nuestros espacios, se están materializando las relaciones económicas, políticas, culturales, éticas, raciales y de género, resultantes de las transformaciones por las cuales pasa el mundo actual” (p.8). El proceso cartográfico en la investigación busca la reflexión e identificación de los niños en su contexto, promoviendo el reconocimiento de ellos como parte del entorno y la relación que tienen con la familia, vecinos y comunidad en general.

### ***5.2.5 Observación participante***

Como lo expresa Campoy y Gomes (2009) “la observación participante conlleva la implicación del investigador en una serie de actividades durante el tiempo que dedica a observar a

los sujetos objeto de observación, en sus vidas diarias y participar en sus actividades para facilitar una mejor comprensión” (p. 277), además del registro de dichas observaciones. Por tanto, la observación participante tiene lugar durante las actividades que realizan los niños, viendo qué hacen y cómo se comportan; además permite conversar con ellos sobre lo que hacen, lo que piensan, intervenir cuando se cree necesario y así indagar más a fondo sobre los asuntos de interés.

Asimismo, como instrumento para la recogida de datos e información que la observación participante arroje, se utilizará el diario de campo, un registro constante que realiza el investigador, donde reporta de forma completa, precisa y detallada las observaciones realizadas durante el trabajo de campo (Monistrol, 2007). Mediante esta técnica se busca dar cuenta de lo vivido por los niños en el momento preciso, los discursos importantes para el tema de investigación, su sentir y comportamiento en torno a los retos de aprendizaje.

#### ***5.2.6. Material audiovisual***

Los materiales audiovisuales como: fotografías y videos, consisten en medios de recolección de información que permiten capturar de forma inmediata lo expresado por los participantes y revisar de forma detallada elementos que en un momento determinado se omitieron, pero resultan significativos para la investigación (Creswell, 1994). Las fotografías y videos son el insumo que posibilita aprovechar al máximo toda la información entregada por los niños, evitando influir en el normal desarrollo de las actividades y minimizando el sesgo en la información.

#### ***5.2.7. Grupo de discusión***

Los grupos de discusión consisten en una técnica de investigación cualitativa no directiva, que busca la producción controlada de un discurso por parte de un grupo de personas, en este caso niños, quienes son invitados a dialogar, en un tiempo limitado, acerca de un tema de interés para el investigador, como son sus experiencias de aprendizaje, el cual permite visibilizar a través de sus narrativas, en este caso, el desarrollo de su pensamiento crítico a partir de lo aprendido (Gil, 1992).

### 5.3 Análisis de la información

Para el análisis de información se realizó un análisis de contenido, entendido este según Piñuel (2002) como “procedimientos interpretativos de productos comunicativos (...) que proceden de procesos singulares de comunicación previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (...), a veces cualitativas (...) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas” (p.2) Para este trabajo, a través de dicho análisis se interpretaron los discursos dados por los niños, indagando sobre lo escondido, lo no aparente, lo inédito y lo potencial de los mensajes dentro de la comunicación que se tenga con estos (Piñuel, 2002). Así pues, desde la perspectiva de Piñuel, se llevaron a cabo las siguientes fases:

- 1. Selección de las categorías:** atendiendo al objetivo general, se realizó una identificación y categorización de la realidad empírica de los niños que participaron en la investigación, mediante la definición de unas categorías de análisis que permitieron evidenciar elementos comunicativos, sociales, culturales, del aprendizaje y desarrollo de la formación sociopolítica en los niños.
- 2. Selección de la comunicación estudiada:** los medios elegidos para dar cuenta de la realidad empírica de los niños costaron de videos, fotografías y observaciones registradas en el diario de campo, logrando la utilización de verbalizaciones de los niños para la creación de las categorías emergentes, tales como las problemáticas ambientales y la relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica.
- 3. Selección del diseño de análisis del objeto de estudio:** después de realizar la creación de las categorías y someterlas a reflexión con el fin de seleccionar las significativas para el estudio, se sometió a refutación para poder definir si los resultados eran adecuados, significativos, y suficientes para demostrar la realidad de forma científica de la realidad empírica de los niños.
- 4. Selección de los parámetros de medición y evaluación:** se utilizó el análisis de contenido de relaciones, el cual dio cuenta de las veces de aparición de las categorías en el discurso de los niños donde se evidenciaron las relaciones de determinación, asociación, equivalencia, oposición, exclusión, proximidad, simultaneidad, secuencialidad u orden.

Para el análisis de la información se tuvieron en cuenta las categorías apriorísticas y emergentes, según Herrera, et al. 2015 las apriorísticas “son construidas antes del proceso recopilatorio de la información” (p.6), esas categorías en nuestro trabajo son las concepciones de ambiente y la formación de sujetos sociopolíticos; por otro lado, las emergentes “surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación” (p.6) en nuestro trabajo son problemáticas ambientales y la relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica. En consecuencia, para el análisis de la información y de acuerdo a las categorías ya expuestas, se realizó una codificación, por medio de siglas, según la técnica utilizada, tales códigos se muestran a continuación, tabla 3.

**Tabla 3**  
*Códigos de análisis*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Código</b>
Entrevista	Entrevista semiestructurada inicial	ESI
	Entrevista semiestructurada final	ESF
Encuesta	Cuestionario	EN
Método iconográfico – iconológico	Material audiovisual	MI
Cartografía social	Material audiovisual	CS
Observación participante	Diario pedagógico	OP
	Material audiovisual	
Grupo de discusión	Material audiovisual	GD

Nota: códigos de análisis que fueron utilizados para la investigación.

Además de los códigos anteriores, a cada uno de los niños participantes de la investigación se les asignó un número, antecedido por la E, de estudiante, por lo que el estudiante 1, se nombrara como E1, y así con cada uno de los 17 niños, empezando con E1 y finalizando con E17. Para de esta manera poder identificar a cada uno de los niños en las encuestas, análisis iconográfico e intervenciones registradas en audio, ver tabla 4.

**Tabla 4**  
*Códigos de identificación estudiantes*

	<b>Código para encuesta e intervenciones de audio</b>	<b>Código para método iconográfico- iconológico</b>
Estudiante 1	E1	MI-E1
Estudiante 2	E2	MI-E2
Estudiante 3	E3	MI-E3
Estudiante 4	E4	MI-E4
Estudiante 5	E5	MI-E5
Estudiante 6	E6	MI-E6
Estudiante 7	E7	MI-E7
Estudiante 8	E8	MI-E8
Estudiante 9	E9	MI-E9
Estudiante 10	E10	MI-E10
Estudiante 11	E11	MI-E11
Estudiante 12	E12	MI-E12
Estudiante 13	E13	MI-E13
Estudiante 14	E14	MI-E14
Estudiante 15	E15	MI-E15
Estudiante 16	E16	MI-E16
Estudiante 17	E17	MI-E17

### ***5.3.1 Triangulación de la información***

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, para el análisis de contenido se hará una triangulación de la información de tres tipos, de acuerdo con lo propuesto por Cisterna (2005):

- **Triangulación de la información por cada estamento:** en esta parte se recogieron las conclusiones de cada instrumento aplicado en coherencia con los temas tratados en la investigación, esto se hizo a través del procedimiento inferencial, el cual “consiste en ir estableciendo conclusiones ascendentes, agrupando las respuestas relevantes por tendencias, que pueden ser clasificadas en términos de coincidencias o divergencias en cada uno de los instrumentos aplicados, en un proceso que distingue varios niveles de síntesis” (Cisterna, 2005, p. 68). De esta manera se pudo ir teniendo conclusiones que respondían a las subcategorías, categorías y opiniones inferidas que se relacionaban o trataban de dar respuesta a la pregunta que guiaba la investigación.
- **Triangulación entre las diversas fuentes de información:** dado que durante nuestra investigación se utilizaron más de un instrumento para recoger la información, se tuvo que “triangular la información obtenida desde los diversos instrumentos aplicados en el trabajo

de campo, por estamentos, ya sea utilizando conclusiones de segundo o tercer nivel” (Cisterna, 2005, p.69), esto con el fin de revisar la coherencia entre la información suministrada por cada instrumento.

- **Triangulación con el marco teórico:** para esta última parte de la triangulación se tomó el marco teórico como elemento de análisis de donde se materializaron las categorías y subcategorías para discutir estas con los resultados obtenidos en la investigación, en la búsqueda de una construcción de conocimientos. Así pues, “la realización de esta última triangulación es la que confiere a la investigación su carácter de cuerpo integrado y su sentido como totalidad significativa” (Cisterna, 2005, p.70).

A continuación, se presenta la matriz metodológica, en la que se presenta la secuencia lógica del ejercicio investigativo formulado en diseño metodológico, de manera que hila cada elemento investigativo para que el problema, objetivos, categorías de análisis, técnicas e instrumentos, mantengan correlación y se articulen de manera coherente, ver tabla 5.

**Tabla 5**  
*Matriz metodológica*

**MATRIZ METODOLÓGICA**

**Elaborada por:** Lizeth Xiomara Marín y Evelyn Yineth Zuluaga Zapata

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:** La formación sociopolítica de niños y niñas desde un semillero ambiental

**PREGUNTA ORIENTADORA DE LA INVESTIGACIÓN:**

¿Cuáles son las contribuciones de un semillero escolar ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas del grado transición de la I.E Manuel José Sierra del municipio de Girardota?

**OBJETIVO GENERAL:**

Identificar las contribuciones de un semillero escolar ante la formación sociopolítica y ambiental de niños y niñas.

Objetivos Específicos	Conceptos/Categorías de análisis	Subcategorías	Técnica/as	Instrumento/os y Posibles Preguntas
Reconocer la concepción de ambiente de los niños y niñas y las problemáticas ambientales que estos identifican en su entorno.	Concepciones ambiente	de <b>Ámbitos:</b> Natural, conexión, cultural. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Natural:</b> Naturaleza, naturaleza y recursos</li> <li>• <b>Conexión:</b> Problema, red de relaciones, objeto de estudio, medio de vida, conflicto de valores, organismo</li> <li>• <b>Cultural:</b> Espacio sociocultural, espacio de actuación/reflexión, espacio de emancipación racional, espacio afectivo de relación de poder entre grupo, construcción de la identidad, espacio de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis iconográfico</li> <li>• Observación participante</li> <li>• Material audiovisual</li> <li>• Cuestionario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método iconográfico: Dibujo sobre ¿Qué es para ti el ambiente?</li> <li>• Diario de campo</li> <li>• Videgrabaciones de los encuentros</li> </ul>

		desarrollo personal, desarrollo económico		
	Problemáticas ambientales	Emergente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación participante</li> <li>• Material audiovisual</li> </ul>	<p>¿Qué es un problema? ¿Qué es la contaminación? ¿Cuáles contaminaciones ves en tu casa? ¿Cuáles son las causas y soluciones de estas? ¿Cómo puedes aportar a mejorar la contaminación del ambiente?</p>
Incentivar la formación de sujetos sociopolíticos a través de la metodología aprendizaje basado en retos ambientales contextualizados	Formación de sujetos sociopolítico	<p>Niveles de formación sociopolítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Ciencia y tecnología determinada por la cultura.</li> <li>• Nivel 2: Intereses particulares.</li> <li>• Nivel 3: Punto de vista propio.</li> <li>• Nivel 4: Preparación y acción sobre cuestiones ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación participante</li> <li>• Material audiovisual</li> <li>• cartografía</li> </ul>	Diario de campo
Describir los aportes de la educación ambiental en la formación de sujetos sociopolíticos.	Relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica.	Emergente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de discusión</li> <li>• Cartografía</li> <li>• Entrevista</li> </ul>	

## 5.4 Propuesta didáctica

Con el fin de cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto de investigación se estructuró una propuesta didáctica bajo el enfoque de Aprendizaje Basado en Retos (ABR); en la tabla cinco se muestra las actividades propuestas para cumplir con estos.

En consecuencia y teniendo en cuenta las fases descritas en la metodología de la investigación, se trabajó con los niños, en la primera fase, dos actividades que daban cuenta de la concepción que estos tienen de ambiente y las problemáticas ambientales que ellos identifican dentro del municipio; con lo ya recolectado se pasó a la segunda fase, en donde, se logró dar un diagnóstico de cuáles son esas problemáticas ambientales que los niños reconocen en su entorno cercano; así pues, se hizo un esbozo sobre las actividades que se plantearon en la tercera fase.

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de la tercera fase de programación y puesta en marcha se diseñaron actividades bajo la estrategia de ABR, en donde se le presentó a los niños un reto, una situación problemática real de aprendizaje que fuera interesante para ellos, con aplicación en su realidad, de acuerdo con los intereses identificados en la primera y segunda fase de la investigación, buscando que estos dieran una solución a lo planteado. Dicha estrategia es relevante, ya que centra la atención de los niños, aprovechando el interés por darle significado práctico a lo teórico, mientras se desarrollan competencias como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación, la ética y el liderazgo (Tecnológico de Monterrey, 2015), aspectos esenciales para la formación sociopolítica desde situaciones de educación ambiental.

En consecuencia, es importante resaltar el ABR como posibilitador de la creación de experiencias reales, buscando que los niños se sientan partícipes de la sociedad en la que se encuentran, en donde por medio de sus acciones, conscientes de su entorno, se les dé solución a esas problemáticas identificadas y cree un impacto en el municipio, en un contraste entre los conocimientos y la práctica, logrando un aprendizaje basado en esa experiencia que tuvieron. Ahora bien, en la tabla 6 se ilustran las actividades que se desarrollaron en el semillero *Genios en Apuros*, dando cuenta de la fecha de aplicación y una breve descripción.

### **Tabla 6**

*Actividades desarrolladas en el semillero*

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Fecha
Un pequeño acercamiento	¿Qué es un semillero? Nombre del semillero	16/03/22
Análisis iconográfico	Por medio de un juego se les preguntó a los niños que es para ellos el ambiente y cuáles son los elementos que pertenecen a este, luego se elaboró un dibujo sobre cómo imaginaban que era el ambiente	18/03/22
Aplicación de cuentas sobre problemáticas ambientales	De manera individual a cada niño y niña se les hicieron preguntas sobre cuáles problemas ambientales veían en su entorno, estas preguntas estaban acompañadas de imágenes para mayor claridad.	23/03/22 y 28/03/22
Reto 1 ¿qué ves en el agua?	El grupo se dividió en dos grupos, ambos contaban con los mismos materiales de pesca, el fin era identificar qué basuras y animales se encontraban allí, realizar una adecuada separación y reflexionar sobre la pesca y el impacto que esta genera.	04/04/22
Socialización	De acuerdo al compromiso de tomar las fotografías de los ríos y quebradas se socializó con todos los estudiantes desde un grupo de discusión, sobre si en realidad estaban contaminadas, que materiales las contaminaban y la manera de disminuir esa contaminación.	27/04/22
Reto 2	Se trabajó en dos subgrupos, con los mismos materiales para crear un filtro de agua casero, se les presentó a los niños los materiales y se les preguntaba si creían que era pertinente para cumplir el objetivo, se acompañó a la elaboración, discusión y verificación del mismo.	28/04/22
Socialización	Desde el grupo de discusión se reflexionó sobre si beberían el agua filtrada, desde que lugares obtendrían el agua para el consumo y que otras actividades podrían realizar con ella.	03/05/22
Reto 3	Elaboración individual de minis carteleras sobre el cuidado del agua y las estrategias que hemos utilizado en el semillero.	04/05/22
Socialización	Desde el grupo de discusión se escuchó y diálogo con los compañeros sobre el por qué no se cuida el agua, las estrategias que podemos hacer desde casa y la escuela	05/05/22
Cartografía social	Se hará con los niños una cartografía en la cual ellos plasmen cuáles son esas problemáticas ambientales que encuentran dentro del municipio de Girardota y como se posicionan ellos frente a esas problemáticas.	06/05/22

**Nota:** descripción breve de las actividades que se llevaron a cabo con el semillero “genios en apuros”

### **5.5 Consideraciones éticas**

Antes de dar inicio al trabajo con el semillero, se les informó a los padres de familia, niños sobre la investigación que se pretendía realizar, dándoles la libertad de participar o no dentro de ella, al igual de ser libres de retirarse en cualquier momento si así lo deseaban. Además, se dio a los padres de familia o acudientes un consentimiento informado, que consistía en un documento escrito con terminología de fácil comprensión, donde se les informó acerca de los riesgos de participación, el proceso de recolección de información y publicación de la misma, teniendo en cuenta las disposiciones del Comité de bioética Universidad de Antioquia en consonancia con la resolución rectoral 21231 del año 2013. ver anexo 1.

Así mismo, con los niños se socializó y aplicó un asentimiento informado, haciéndolos partícipes de este proceso, un documento donde consta que estos no son obligados y lo hacen porque así lo quieren. Este documento fue leído en la sesión # 1 del semillero, fueron explicados todos los puntos que allí se abordan y por último se les preguntó a los niños si habían entendido y estos asintieron, a continuación, se les repartió las hojas con dicha información y ellos confirmaron su participación marcando con una X en la carita feliz, si deseaban participar y una X en la carita triste, si no querían hacer parte del proceso, ver anexo 2.

## 6 Resultados y análisis

Los resultados y análisis de esta investigación, se enfocan en el desarrollo de las categorías mencionadas en el marco teórico, categorías apriorísticas: concepciones de ambiente, problemáticas ambientales, formación de sujetos sociopolíticos; además de la relación entre la educación ambiental y la formación sociopolítica, categoría emergente dentro de la investigación. A continuación, se analizan cada una de las categorías con base en las técnicas e instrumentos mencionados en la metodología de la investigación.

### 6.1 Problemáticas ambientales

En cada sesión de la ONU es reiterada la importancia de atender y crear acciones frente a la crisis climática que enfrenta el planeta, situación que desde distintas reuniones con países se ha propuesto mejorar por medio de la educación ambiental, pues como lo menciona Martínez (2007), esta es fundamental para lograr un cambio de actitud y comportamientos de los productores y consumidores del mundo.

Sin embargo, para poder transformar las acciones en detrimento del ambiente, es necesario identificar las problemáticas ambientales de cada contexto, ya que de acuerdo donde nos encontremos son las transformaciones sociales que se deben realizar; según lo anterior, Hodson (2004), menciona que:

Si el medio ambiente es una construcción social, los problemas ambientales son problemas sociales, causados por prácticas y estructuras sociales, y justificados por los valores actuales de la sociedad. De ello se desprende que resolver los problemas ambientales es una cuestión de abordar y cambiar las condiciones sociales que los originan y los valores que los sustentan. (p.5)

De acuerdo a lo anterior, en el municipio de Girardota se realizó un sondeo de las problemáticas ambientales que aqueja a la población, para lo cual se realizaron tres entrevistas semiestructuradas y su posterior transcripción, para poder desde la educación ambiental presentar alternativas significativas que disminuyan las problemáticas; así pues, uno de los asuntos

principales que menciona el secretario de medio ambiente municipal es la falta de educación ambiental, lo cual no ayuda y por el contrario incrementa el impacto de las problemáticas ambientales del municipio. En consonancia a esto, en Girardota:

(...) hay una falta de cultura ambiental sobre todo en muchas personas nuevas que han llegado al municipio, eh de otros países o inclusive de otras ciudades, que no tienen cómo la cultura tan aferrada al municipio y no les importa como mucho como este ambientalmente y ayudan a generar desorden, sin querer decir pues que los ciudadanos de acá no lo hagamos también, cierto, entonces ahí frente al tema de educación ambiental, principalmente en el tema de residuos sólidos, de basuras, eh es una problemática fuerte que hemos venido menguando con lo que llamamos la ruta de disposición de voluminosos. (ESI3, p.1)

Por otra parte, está presente la contaminación atmosférica o del aire como una de las problemáticas más significativas que aqueja el municipio, la cual ha preocupado a toda la comunidad, de tal manera lo describe el coordinador del Centro de Divulgación e Investigación Científica Fénix, entidad que opera el Programa de Ciencia y Tecnología a través del Parque Educativo Innova:

(...) la más importante es la contaminación del aire, Girardota es uno de los municipios más contaminados del aire, acá se montó una planta de tratamiento que hace poco se dio la apertura con la universidad nacional que es una planta que recoge el particulado y lo convierte en bolsas biodegradables a dos años, entonces fuera de la problemática que se plantea también se entrega la solución, se da una contratación con la universidad para ejecutar ese proyecto, ese es un proyecto que sale de una feria de la ciencia de Parque Explora, por allá hace mucho rato, una feria de la ciencia que hoy es una realidad, es una empresa y está purificando el aire, está limpiando, por decir, algo así decirlo lavando el aire del municipio (...). (ESI1, p.6)

El secretario de medio ambiente municipal reconoce que la calidad del aire es un tema caótico para la administración, sin embargo, enfatiza en las acciones que se han tomado desde la alcaldía, él menciona que:

(...) hemos logrado montar nuestro propio sistema de monitoreo en tiempo real de la calidad del aire, (...) adicionalmente tenemos una planta de tratamiento de calidad de aire, (...) es una planta que con los residuos de contaminación que coge del aire, (...) fabricamos bolsas de basura totalmente biodegradables en menos de dos meses, (...). (ESI3, p.1)

La profesora del grado transición de la I.E Manuel José Sierra menciona además que “(...) el ambiente acá es muy pesado por las fábricas, entonces es una contaminación empresarial diría yo (...)” (ESI, p.2). Además de esta contaminación atmosférica, la profesora menciona la contaminación visual, saneamiento básico de las veredas, deforestación, explotación de material particulado y la contaminación de los ríos, descritos como:

(...) también la contaminación visual hay demasiada publicidad por todos lados y con colores muy llamativos, eso también contamina; el río, pasa por el costado del municipio, aunque no se ve desde las veredas es muy contaminado, el a veces el olor. Desde las veredas es el manejo de los residuos sólidos, eso es lo que más afecta. (ESI2, p.2)

Con este primer acercamiento sobre las problemáticas ambientales de Girardota, se procedió a realizar una encuesta a cada uno de los niños del grado transición, de manera individual, para lo cual se llamaba a cada uno de estos fuera del salón y se les hacían una serie de preguntas acompañadas de imágenes para que tuvieran un mayor entendimiento, sin que estas interfirieran en sus respuestas. Lo anterior, con el objetivo de reconocer las problemáticas ambientales que los niños y niñas identifican en el entorno donde viven.

Inicialmente se les preguntó a los participantes, qué creían que era un problema y que creían que era la contaminación, de estos cuestionamientos se obtuvieron respuestas recopiladas en la tabla 7, de las cuales se precisa que la mayoría de niños tienen conceptos de problema referenciados a situaciones vivenciadas en su entorno que posiblemente les provocó una emoción o reflexión; por su parte, el concepto de contaminación se pueden agrupar principalmente en dos respuestas, la primera enfocadas al coronavirus y las otras, asociadas a la inadecuada disposición de basuras. En conclusión, se evidenció como las respuestas dadas, en ambos casos, son permeadas por lo vivido, observado y escuchado en su entorno próximo, además que no son ajenos a estos temas.

**Tabla 7**  
*Concepciones de problema y contaminación*

<b>Estudiantes</b>	<b>Problema</b>	<b>Contaminación</b>
E1	Cuando uno se porta mal	El coronavirus
E2	Me estaba doliendo los dientes y no tenía el cepillo y tampoco el colino y se me ponen los dientes amarillos.	No responde
E3	Cuando sucede una cosa, como un incendio, porque mi papá en su empresa se incendió ayer y tuvo que ir ayudar los bomberos	Es cuando el coronavirus es muy contagioso
E4	Un problema es cuando uno pelea y cuando uno le pega a otro amigo	Es respetar a los niños
E5	Alguien se estropea lo llevan al doctor	Poner un yeso en el médico
E6	Algo que es apagar un incendio	Que algo está lleno de basuras y no hacer las tareas y no lo deja dormir a uno y limpiar el mugre de las uñas para que no se le vaya más adentro
E7	No dejar basura por la calle	Tampoco tirar basuras por el piso
E8	Pelear	Morirse
E9	Es ayudar a un amigo o se cae	No tirar basura, debe ser donde se echa la basura
E10	Cuando quiebro cosas	El coronavirus
E11	Los problemas son cuando los niños están en la calle y un carro pasa y los lastima	Hacer ejercicio
E12	Es cuando un robot crece grande y se hace malo	Yo estaba durmiendo y estaba soñando como algo grande y era un dinosaurio y yo me desperté.
E13	La cartera	El virus
E14	Algo que uno hizo y que no lo puede volver hacer porque es malo	Es un virus que no nos deja trabajar, ni ir al colegio, nos toca quedarnos en la cama
E15	No responde	No responde
E16	Agua	Agua
E17	No responde	No responde

Una vez identificados los conceptos de problema y contaminación, se continuó realizando la encuesta a los niños, en donde se les presentaron varias opciones de problemáticas ambientales, acompañadas de imágenes, para que estos seleccionaran cuál o cuáles son esas problemáticas que ven en su barrio, para esto se presentaron las opciones de: mala disposición de las basuras, contaminación del agua, contaminación del aire y contaminación auditiva; problemáticas que antes se habían establecido como relevantes por los entrevistados. La encuesta fue aplicada a 18 estudiantes y como resultado de la información recogida, se tabuló en la figura 1, la cual muestra el porcentaje de cada una de las problemáticas antes mencionadas.

**Figura 1**  
*Problemáticas ambientales*



De acuerdo al diagrama circular, los niños, consideran que el tipo de problemática ambiental preponderante en su contexto es la contaminación del agua, con un 35%, 10 estudiantes, y en el mismo nivel la contaminación del aire y la mala disposición de las basuras con un 24% cada uno. A continuación, se indagó por las posibles causas de las problemáticas antes establecidas, para cada una de estas se presentaban múltiples opciones y los niños debían elegir una o varias de ellas, según lo que cada uno considerara.

Dentro de las opciones presentadas, los niños opinan que las causas de las diferentes problemáticas son: la contaminación del aire, el 48% el humo de los carros y el 32% los procesos empresariales; la contaminación del agua, 45% por desechos de basura y 41% por derrame de aceite

y petróleo; la mala disposición de las basuras, 76% lo atribuyen a no reciclar; por último, la contaminación auditiva, un 44% el uso de la pólvora, ver tabla 8.

**Tabla 8**  
*Causas de las problemáticas ambientales*

Tipo de problemática ambiental	Causas	Estudiantes	Porcentaje
Contaminación del aire	Humo de carros	12	48%
	Procesos empresariales	8	32%
	Ganadería	5	20%
Contaminación del agua	Uso de pesticidas	3	14%
	Desechos de basuras	10	45%
	Derrame de aceite y petróleo	9	41%
Mala disposición de las basuras	Compras compulsivas	5	24%
	No reciclar	16	76%
Contaminación auditiva	Uso de pólvora	10	44%
	Ruidos de animales	5	22%
	Gritos	4	17%
	Trabajos en la calle	4	17%

A modo de conclusión, las problemáticas ambientales varían de acuerdo al contexto en el que vivimos, en las construcciones sociales que hacemos entorno a las concepciones de ambiente y cómo esto repercute en eso que consideramos como problemáticas ambientales que afectan el buen vivir considerado por el común de las personas, tal como lo dice Hodson (2004):

Los problemas ambientales no son problemas “allá afuera” en nuestro entorno, sino problemas “aquí” (en nuestras cabezas), en la forma en que elegimos darle sentido al mundo. Son problemas eminentemente sociales: problemas de las personas, sus estilos de vida y sus relaciones con el mundo natural. (p.5)

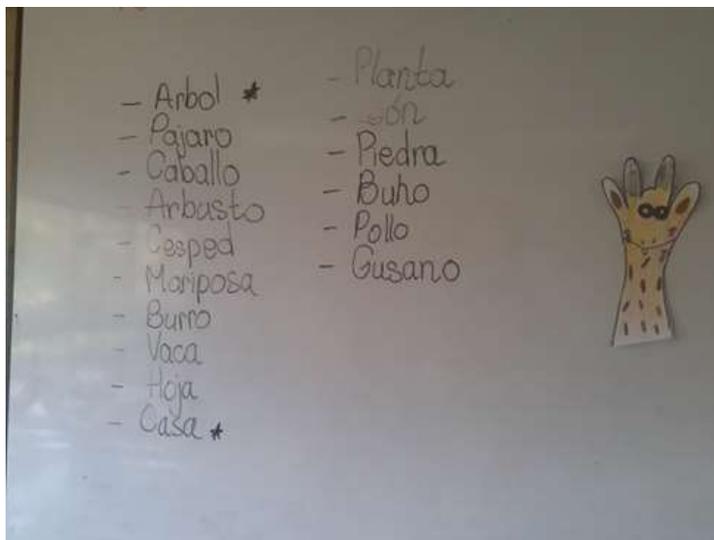
En consecuencia, el municipio de Girardota, de acuerdo a los adultos consultados y lo que han visto los niños del grado transición de la Institución Educativa José Manuel Sierra, enfrenta problemáticas a nivel atmosférico, por la calidad del aire; la contaminación de las quebradas y ríos, en relación a la mala disposición de las basuras.

## 6.2 Concepciones de ambiente

Existen diferentes concepciones sobre qué es el ambiente, según Bonil y Calafell (2014), y de acuerdo a lo expresado por Sauvé, existen diferentes tipologías acerca de la concepción de ambiente, de lo cual depende nuestro accionar respecto a este mismo. Es por esto, con el fin de indagar sobre dichas concepciones, se realizó un juego con los niños, el cual consistía en imaginar un tren el cual tenía como tiquete de abordaje, una palabra referente al ambiente. (OP, p.3) (Ver figura 2)

### Figura 2

*Palabras recopiladas sobre la concepción de ambiente*



*Nota:* Se muestran las palabras que fueron expresadas verbalmente por los niños y niñas en la ronda del tren, con asterisco se resalta las palabras que fueron dichas por la maestra cooperadora y una de las investigadoras. Fuente: Fotografía tomada por las investigadoras.

De acuerdo a estas palabras y teniendo en cuenta las tipologías de Bonil y Calafell (2014), se interpreta que los niños del grado de transición de la I.E Manuel José Sierra muestran una concepción de ambiente “Natural”, ellos mencionan animales y objetos que podemos encontrar en la naturaleza, hacen un reconocimiento del “valor intrínseco de la naturaleza más allá de los recursos que puede proporcionar y el saber que puede generar” (Bonil y Calafell, 2014, p.224).

En un segundo momento, con el fin de indagar un poco más sobre esas concepciones de ambiente, se pidió a los niños hacer un dibujo, en el que dieran respuesta a la pregunta: ¿Qué es para ti el ambiente? En estos dibujos los niños y niñas representaron elementos de la naturaleza como: el agua, los árboles, la montaña y las nubes; algunos, tomaron en cuenta los animales y a ellos mismo, seres humanos, como pertenecientes al ambiente, tal como se muestra en la figura 3.

### Figura 3

*Dibujos elaborados por los estudiantes sobre la concepción de ambiente*





*Nota:* Se elaboraron y recopilaron 17 dibujos sobre el ambiente a los cuales se les realizó el análisis iconográfico - iconológico. Fuente: Fotografías tomadas por las investigadoras.

Luego de realizados los dibujos, a cada estudiante se solicitó que lo socializara, que explicara que había realizado y porque, para tener una visión clara de lo que nos trataban de decir y no llegar a distorsionar la intencionalidad del dibujo con nuestras interpretaciones. Se encontraron respuestas descriptivas de lo que habían plasmado, donde mencionaban cada uno de los elementos que componían su dibujo, uno de ellos fue un poco más allá y contó una breve historia, expresó “olas del mar que van para donde dios que hace llover, por eso se hace con muchos colores” (MI5, E6, p.5). En general, se puede evidenciar en los dibujos una concepción de ambiente limpio, lleno de colores, soleado y alegre, en donde predominan los árboles, flores, ríos y a ellos mismo ubicados en medio de la naturaleza, aspecto importante porque a pesar de ver el ambiente como aquello que está afuera, la naturaleza, también se reconocen como parte de ésta, lo cual puede ser un punto de partida para trabajar otras de las concepciones de ambiente.

Además de las actividades ya mencionadas, por medio de una encuesta se les preguntó a los niños directamente qué creían que era el ambiente; esto se realizó por medio de una pregunta con respuesta abierta para que en sus palabras nos pudieran expresar que era para ellos dicho concepto. Respecto a este interrogante encontramos que los niños están permeados por el discurso de sus adultos significativos, como lo son sus padres, abuelos y maestra, los cuales les han dado a conocer ciertos discursos de preservación del ambiente, como los son, hábitos para cuidar el

ambiente y que hacer y no hacer en algunas circunstancias; esto lo pudimos evidenciar en respuestas como: “cuidar el agua porque la necesitamos para que no se vaya la profe” (EN, E4, tabla 16); “cuidar el agua, hacer las cosas bien, tirar la basura en la basura, cuidar el agua cuando me cepille, mis papas me dicen que cierre la llave” (EN, E10, tabla 19); “semillar, para hacer semillas, parar ayudar, cuidar el agua” (EN, E17, tabla 18).

En consecuencia, vemos cómo los niños en sus discursos muestran una preocupación por cuidar los recursos que nos provee la naturaleza, preocupación, como ya se mencionó, infundida por sus adultos significativos, entre ellos su maestra, la cual, en días anteriores había estado trabajando con ellos el tema del cuidado del agua, en conmemoración al día mundial del agua. De tal manera, podemos concluir, a partir de la conversación con los niños, que además de la concepción de ambiente como “naturaleza”, tienen una concepción, fomentada por sus adultos significativos, como “naturaleza y recurso”, en clave de una corriente conservacionista, en donde “Se consideran la calidad y la cantidad de los recursos de la naturaleza. Se muestra interés por la gestión del medio ambiente” (Bonil y Calafell, 2014, p.224).

Además, es significativo resaltar dentro de este análisis la ubicación de los niños, como sujetos partícipes del ambiente, dentro de sus dibujos, logrando identificar de esta manera, una migración hacia otra concepción de ambiente como "medio de vida", donde se enfatiza la dimensión humana; el ambiente se convierte en la alianza entre la creación humana y las posibilidades de la naturaleza (biofísicas, históricas, políticas...) con el valor simbólico.

Siguiendo con esta idea, es importante resaltar que, dentro de las concepciones de ambiente, estas no se muestran como excluyentes, cada una de las concepciones se pueden complementar y dialogar entre sí, lo cual permite tener una comprensión detallada de lo que sucede en nuestro contexto desde distintos puntos de vista. Tal como lo plantea Bonil y Calafalle (2014), es importante pensar

Una educación ambiental que considera las relaciones dialógicas supone una formación que huye del reduccionismo, las respuestas cerradas o los discursos dogmáticos (...) Una educación ambiental que no considera las distintas concepciones como excluyentes, sino como una fuente de riqueza, diversidad y complementariedad. (p.222)

Así pues, al finalizar las actividades propuestas se pudo evidenciar el poco manejo del concepto ambiente, tal vez por no haberlo escuchado en las conversaciones con los adultos, quienes son los encargados de incluir a cada uno de estos en el mundo social que habitamos; así pues, los niños, en un primer momento, guardaron silencio, indicando con esto pensamiento, reflexión, tal vez confusión, extrañez por la palabra, entre otros; silencio que culminó con la intervención de la maestra cooperadora al mencionar la palabra árbol, esto fue el punto de partida para que algunos estudiantes, por asociación, se animaran a decir otras palabras, propias de la naturaleza. Lo anterior en relación al juego propuesto del tren, pero, con respecto al dibujo realizado por los niños y niñas, es importante rescatar un elemento que no fue evidente en la actividad anterior, como lo fue el agua, aspecto que todos los estudiantes tuvieron en cuenta a la hora de responder que es el ambiente; dicho fenómeno se dio ya que en días anteriores a la clase se había hablado sobre el cuidado y la importancia que tiene el agua en nuestras vidas.

Como otro punto que se tuvo en cuenta en este análisis, fue una de las respuestas de los niños, puesto que mientras se socializaba su dibujo y con este el significado que le daba al ambiente, se le cuestionó por si consideraba que un zapato y las casas pertenecían al ambiente, de tal manera, da una respuesta afirmativa y justifica: “el ambiente es todo lo que nos rodea, también las basuras hacen parte del ambiente” (OP, p.4). Lo que resulto relevante, ya que con su respuesta se distancio de lo dicho por sus compañeros manifestando un panorama amplio de dicho concepto.

En conclusión, según lo relatado anteriormente, se evidencia que los niños reconocen a la maestra como enseñante, tiene credibilidad sus palabras y confían en su conocimiento, haciéndose una influencia importante dentro de su inmersión al mundo socio-natural y como se relacionan con este, puesto que, la mayoría de posiciones manifiestas, entorno a los discursos y concepciones que los niños mostraban, se encuentran encaminados ante lo que ella menciona, les propone y les enseña. Por otra parte, consideramos que para sus edades y etapa de socialización que están teniendo, son indicadas las concepciones de ambiente que tienen, lo cual a medida que se avance con los niños en otros ejes temáticos y en el reconocimiento del contexto, se pueden ir transformando dichas concepciones de ambiente que tienen en el momento.

De acuerdo a lo anterior, es esencial que los y las maestras se capaciten en torno a la educación ambiental y se problematicen temáticas en torno a la sociedad, tales como el abordaje de las concepciones de ambiente, como esto repercute en la relación que tenemos con este, los impactos ambientales que como hombre dejamos en el planeta, el buen aprovechamiento de los

recursos, los intereses políticos y económicos frente a estos, la globalización y demás aspectos relevantes que repercuten en el contexto en el que se ven envueltos. Apuntando a esto, Bonil y Calafell (2014) plantean que:

(...) el trabajo sobre las concepciones del medio ambiente de los profesionales de la educación ambiental es una oportunidad para entender la educación ambiental como un sistema complejo, en el que se pueden dar diversidad de enfoques desde una perspectiva complementaria y enriquecedora. Capacitar a los docentes para conocer su propia cartografía de medio ambiente y conocer aquellos elementos que no están considerando es una posibilidad para asumir un significativo componente de dinamismo en su modo de entender la educación ambiental que la hace responsiva a los retos que le presenta el contexto. (p.222)

### **6.3 Formación de sujetos sociopolíticos**

Los niños tienen el derecho y la capacidad de expresar sus opiniones en la relación con los otros y el contexto, formando día a día su subjetividad sociopolítica a partir de la autonomía, la reflexión y la crítica ante las problemáticas que los rodean (Hodson, 2003, 2004); la maestra cooperadora, menciona que:

Todos somos sujetos sociopolíticos ya que pertenecemos a una comunidad con normas establecidas que se pueden concertar con los niños y niñas, así pues, lo sociopolítico supone que ellos conozcan su entorno y tengan sentido de pertenencia con éste, que cumplan las normas, que respeten al otro para mantener la sana convivencia; esta formación se da desde la relación con el otro y la toma de decisiones diarias, (...) frente a temas que nos competen a todos, desde el trabajo cooperativo, la solidaridad, el respeto y la tolerancia. (ESI2, p.2)

Para acercarnos a la formación de sujetos sociopolíticos, al finalizar la encuesta, analizada anteriormente, se les mostraron algunas opciones para solucionar dichas problemáticas ambientales, allí cada uno debía señalar cual era la solución o posibles soluciones, esto con el fin de reconocer si ellos consideraban que podían ser partícipes o crear acciones sociales pequeñas que

poco a poco se pudieran convertir en un impacto fuerte para la sociedad en la cual se encuentran inmersos, transformando las condiciones y valores sociales, tal como lo plantea Hodson (2004). En consecuencia, se muestran las opciones que se les dieron y la tabulación de sus respuestas, ver figura 4.

**Figura 4**  
*Posibles soluciones a las problemáticas ambientales*



De acuerdo a lo anterior, y luego de analizar las concepciones de ambiente y las problemáticas ambientales presentes en el municipio, según la mirada de los niños, se escogió como tema para trabajar durante las sesiones del semillero “Genios en Apuros” sobre esa problemática que obtuvo un mayor porcentaje de preocupación, la contaminación del agua; así pues, se propuso un primer reto, en el cual se les propone poder reconocer los diferentes objetos no pertenecientes a este ambiente natural que encontramos en las quebradas, ríos y mares, tales como neumáticos, cables, botellas PET, aceite, petróleo y demás, esto, con el fin de incentivar una reflexión sobre lo perjudicial que puede ser para el ambiente y la salud estos elementos que no pertenecen a dicho ambiente natural.

En tal actividad, por medio de la pesca, los niños pudieron recoger aquellos objetos que consideraban no pertenecían a la naturaleza, sin embargo, en un primer momento se encontró con que los niños se veían emocionados por pescar todos los objetos que allí se encontraban, sin discriminar si eran parte o no de la naturaleza. A pesar de haber dado las instrucciones, los

estudiantes no las seguían, estaban enfocados en competir por quien sacaba objetos más rápido, lo que ocasiono una desconexión inicial con la actividad planteada, para lo que se tuvo que hacer un reencuadre y allí, la mayoría de estos comprendieron la actividad y se pudo avanzar con el propósito de la clase. A medida que cada uno de los participantes iban sacando los diferentes objetos se incentivaba la reflexión ante la industria pesquera, la separación de los residuos encontrados en el agua y las acciones que permiten tener quebradas, ríos y mares más limpios, ver figura 5.

### Figura 5

*Fotografías primer reto: ¿Qué ves en el agua?*



En medio de las reflexiones propuestas, algunos de los comentarios realizados por los estudiantes en el reto fueron: “Los peces no se pueden pescar porque son naturaleza, porque son para comer y también algunas veces son para pescar cuando tienen hambre” (OP, E17, p.4), “El tapabocas no puede estar en el agua porque esto es basura, contamina el agua y los peces se mueren porque ahí viven los peces y por la basura se mueren” (OP. E10, p.4) “cuando hay cables en el

agua los peces se electrocutan” (OP, E12, p.4) “los peces se pueden poner los guantes porque tienen manos chiquiticas” (OP, E6, p.4). A partir de estas afirmaciones, podemos decir que algunos de los participantes empiezan a ser conscientes de cómo esos objetos, elementos, creaciones del ser humano afectan, en este caso, a los peces, los ríos, quebradas y alrededores de este; de acuerdo a Hodson (2004):

La conciencia de nivel uno incluye el reconocimiento de que los beneficios de las innovaciones científicas y tecnológicas a menudo van acompañados de problemas: peligros para la salud humana, cambios sociales desafiantes y, a veces, desconcertantes, degradación ambiental y grandes dilemas éticos y morales. (p.4)

Además, con referencia a lo expresado anteriormente, Pávez (2012) menciona que los niños son “sujetos cuya voz merece ser tomada en cuenta en lo que concierne a la constitución de su propia subjetividad y aun a la de aquellos que los rodean” (p.16). Así pues, escuchar las voces, razonamiento y justificación de las acciones permite el desarrollo del pensamiento crítico, aunque las justificaciones no tengan coherencia según la mirada adultocentrista.

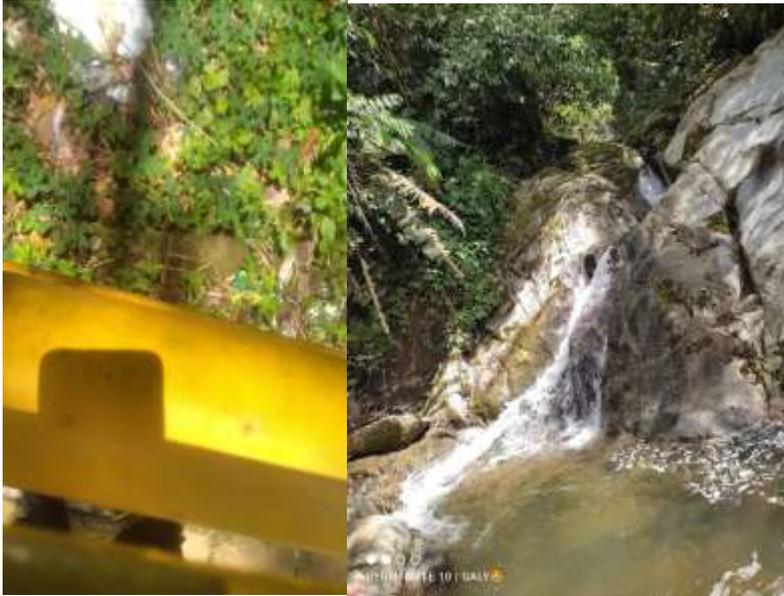
En un segundo momento, a través de un grupo de discusión se conversó sobre el reto número uno, de acuerdo a las fotografías y videos de los ríos y quebradas del municipio, registrados por los estudiantes; allí se dialogó sobre lo que se observaba, si estaban limpios o sucios, si tenían residuos y que clase de residuos eran, y esto como afecta al municipio. En medio del diálogo y al estar observando las fotos (ver figura 6) y videos se generaron dos reacciones por parte de los niños, algunos se asombraban por el reconocimiento de los lugares en las fotografías de sus compañeros: “ay yo pase por aquí con mi mamá y papá para dormir” (OP, E13, p.6), “mañana cuando iba a una fiesta donde mi tía fui por esa quebrada” (OP, E6, p.6); por otro lado, se formó un debate en torno a lo que cada uno creía sobre lo que estaban observando, algunos decían que las quebradas estaban limpias y otros decían que estaban sucias, en medio de algunos gritos, se llamó a la calma, además de propiciar la participación ordenada, motivándolos a que justificaran sus posturas desde lo que pensaban.

Es así como, los estudiantes comenzaron a justificar sus posturas: “la quebrada está limpia porque no tiene basura” (OP, E13, p.7), “la quebrada está sucia porque le tira basuras y no está limpio porque todo lo de afuera está sucio, todo lleno de basura” (OP, E5, p.7), “el agua está limpia,

pero está salada, porque había un letrero que decía agua salada de Girardota, porque yo vivo muy cerquita” (OP, E14, p.7)

### **Figura 6**

*Fotografías tomadas por los niños y niñas correspondiente al primer reto*



A partir de lo anterior, surgió interrogantes por parte de los niños: ¿cómo podemos limpiar el agua? ¿qué acciones se pueden llevar a cabo para purificarla?; al respecto algunos de ellos plantearon unas ideas: “si le echamos el jabón al agua, eso la limpia como cuando yo me baño” (OP, E16, p.8), o “con más agua se puede limpiar, bota el agua sucia y se llena más” (OP, E11, p.8); al escuchar tales comentarios, los estudiantes se mostraron de acuerdo. Sin embargo, desde nuestro acompañamiento, se les cuestiono nuevamente sobre si esto si era posible, pero ellos insistían en que si, por lo que se les explicó que los jabones, por sus componentes químicos también son agentes de contaminación para el agua; así pues, como tercera vez, se les interrogó por alguna estrategia para limpiar el agua y nuevamente los niños continuaban con su postura del jabón como método para limpiar el agua; lo cual resulta interesante puesto que desde la pandemia, los niños han escuchado que la forma de protegernos de la suciedad y las bacterias es por medio del agua y el jabón, así que es entendible su razonamiento y su postura firme ante los cuestionamientos hechos, como vimos anteriormente los niños hablan desde sus experiencias y los conocimientos transmitidos por aquellos adultos que acompañan su proceso de socialización y educación.

En consecuencia y de acuerdo con las anteriores afirmaciones de los estudiantes, surgió la necesidad de abordar alguna forma de limpiar el agua, mostrar a los niños una manera sencilla y económica que puedan recrear en sus casas y enseñar a sus padres, familiares y vecinos; así pues, nació el reto dos, para lo cual necesitamos algodón, piedras pequeñas, medianas y grandes, arena gruesa y fina, además de una botella plástica. Con los materiales ya dispuestos, se empezó a crear el filtro purificador de agua en compañía de los estudiantes y mientras se iban agregando los elementos, se repasaba en qué orden debían ir, además, se conversaba sobre estos componentes que estábamos agregando y en medio del interés “E6, uno de los estudiantes preguntó de a dónde sale la arena a lo que E14 le dice que de la playa y de la quebrada, que es algo natural” (OP, p.).

Una vez culminada la creación del filtro, se puso a prueba, se depositó agua previamente combinada con tierra y en medio de la sorpresa, mientras se observaba como el agua iba cayendo, uno de los niños dice: “las piedras sirven como si fuera jabón” (OP. E5, p.12), ante lo que uno de sus compañeras le responde: “No son las piedras, es el algodón el que le quita el sucio al agua, mire que este negro” (OP, E3, p.12).

De acuerdo a lo anterior, es importante resaltar la observación como una estrategia que favorece la reflexión y posibilita tener elementos para justificar lo que se piensa, asimismo, dentro de la creación de conocimiento es necesario escuchar al otro, contrastar lo que se dijo con lo dicho por los demás y a partir de allí reformular lo propuesto, así pues en medio de este proceso, repensar y corregir es un acto formativo de la subjetividad, pues como lo menciona Carrillo y Estrevel (2009) el sujeto es el resultado de la relación con los otros y con el entorno.

### **Figura 7**

*Fotografías segundo reto: limpia y deliciosa agua*



Una vez culminado el filtro, se procedió a realizar un grupo de discusión, allí se reflexionó sobre el funcionamiento de este, en donde los niños dieron sus opiniones sobre porque se limpia el agua con dicho filtro, algunos opinaban que era por las piedras y otros mencionaban que era por el algodón, además se cuestionó a los estudiantes sobre los usos que se le podrían dar a esta agua filtrada, una de las niñas comenta: “el filtro funcionó porque el agua está limpia, yo me la quiero tomar” (OP, E14, p.13). Posteriormente, tratando de incentivar la conversación y la reflexión, se preguntó por los lugares de donde se podría obtener el agua para filtrar y de qué otras maneras se podría utilizar esta agua; aunque al principio, después de la pregunta, los niños se quedaron callados, finalmente mencionan que sacarían el agua de la llave y la filtrarían para tomarla o bañarse.

Continuando con la conversación, se cuestionó a cada uno de los participantes sobre cómo ellos podrían enseñarle a sus familias y a la comunidad sobre el cuidado del agua y el ambiente, a

lo que ellos proponen crear dibujos y contar sobre la importancia de esto; lo cual dio paso al tercer reto ambiental, en donde se propone que cada sujeto creara una minicartelera donde hablará sobre lo fundamental de preservar el agua en buenas condiciones y las posibilidades que tienen para hacerlo. Una vez hechas las minicarteleras, los niños expusieron cada una de estas, en donde se pudo apreciar el quehacer individual, con postulados como: “yo les voy a enseñar a mi mamá y mi abuela hacer el filtro limpiador de agua” (OP, E3, p.16), “yo le voy a decir a mi hermano que no tire la basura al piso” (OP, E14, p.16).

Así pues, con los discursos expositivos y elementos gráficos elaborados por los niños, podemos concluir, que se ven limitados a lo que ya se había conversado en los anteriores retos y clases con la maestra, no se observa postulados nuevos, conclusiones e innovación, aun así, se hace visible los intereses, la posición y acciones ante la sociedad, ver figura 8. Lo anterior, posibilita ver cómo los estudiantes se piensan en crear acciones responsables para mejorar el impacto que como seres humanos tenemos en el ambiente (Hodson, 2004).

### Figura 8

*Minicarteleras, tercer reto: comunicación*



En atención a lo antes expuesto, los retos realizados permitieron reconocer cómo los estudiantes de transición tienen unas nociones básicas de formación sociopolítica, sin embargo, dada su corta edad, no llegan tomar posiciones autónomas y de reflexión; cada uno de estos crear hipótesis y acciones, las cuales nacen de las propuestas de sus adultos significativos, quienes con sus conductas, promueven el aprendizaje vicario, observacional, modelado o aprendizaje cognitivo social, generado mediante la interacción mínima de dos personas: una que sirve como modelo, el que realiza la conducta determina, y el sujeto que realiza la observación de la conducta, En este caso, el niño como sujeto observador, recibe la información del adulto, la imita y refuerza su aprendizaje a partir de la repetición del modelo.

Ahora bien, Hodson (2010) menciona que la formación sociopolítica se puede abordar desde cuatro niveles; el primero busca valorar el impacto social de la ciencia y la tecnología, determinado desde la cultura, el segundo busca el reconocimiento de las decisiones del desarrollo científico y tecnológico, el nivel tres propone que los niños desarrollen sus puntos de vista estableciendo sus posturas y el último nivel, busca que los estudiantes actúen ante las cuestiones sociocientíficas, siendo este el mayor alcance de la formación sociopolítica. Es preciso mencionar que los niveles no se desarrollan de manera sincrónica, ni paso a paso, tampoco significa que al desarrollar un nivel se logren desarrollar los demás niveles, todo es un proceso que avanza según el contexto y el sujeto.

Según la experiencia obtenida en el semillero “Genios en Apuros”, se pudo concluir que los niños no lograron desarrollar en complejidad y profundidad los niveles propuestos por Hodson, sin embargo frente al nivel uno y cuatro, se obtuvo un avance, puesto que estos mostraron como existen creaciones del ser humano que perjudican la naturaleza y por ende a nosotros mismos, nivel 1, también los estudiantes, se interesaron por crear acciones en pro de un buen manejo del ambiente, el cual es importante para que no solo nos sirva a nosotros sino a las futuras generaciones, nivel 4. De acuerdo a lo anterior, a partir del juego y la investigación se accionó la preservación del ambiente que los rodea, demostrando así que todo lo que hacemos impacta y que todo cambio que hacemos suma. De acuerdo a eso, Hodson (2004) menciona que:

Los problemas ambientales no simplemente "desaparecerán", ni se resolverán con una "solución técnica" rápida mientras mantenemos alegremente nuestro estilo de vida

derrochador. Tenemos que cambiar la forma en que vivimos; el planeta ya no puede sostener nuestra forma de vida actual. (p.5)

#### **6.4 Relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica**

En el municipio de Girardota se reconoce la falta de educación ambiental como una problemática que debe cambiar, en las entrevistas realizadas se muestra una preocupación en torno a esta, afirmando que la educación ambiental es importante y concuerdan en que se debe capacitar más sobre este tema a los distintos actores de la sociedad. Siguiendo con esta idea, en la recopilación de las entrevistas mencionan que “vemos que hay una falta de cultura ambiental sobre todo en muchas personas nuevas que han llegado al municipio (...) y no les importa como mucho como este ambientalmente y ayudan a generar desorden” (ESI3, secretario de medio ambiente municipal, p.1); igualmente, se menciona que “la mayor necesidad es concientizar la importancia de la educación ambiental en las instituciones educativas, docentes, rectores, formar al docente, formar al rector, que vea la educación ambiental no como una perdedera de tiempo” (ESI1, coordinador Fénix, p.4); además, se hace hincapié en que “tenemos que educar desde la casa, educar a las familias para que los niños que llevan a la casa realmente si puedan implementar lo enseñado en el colegio” (ESI2, maestra de transición, p.1).

Por lo tanto, cuando se habla de educación ambiental, no solo nos referimos a la sostenibilidad del ambiente, sino a hacer conciencia sobre la economía, sociedad, política, cultura, los consumos que tenemos en nuestros hogares, entre otros. Martínez (2007) apoyando lo anterior, dice que la educación ambiental es importante para el cambio de comportamiento de la sociedad. Esos comportamientos se pueden transformar desde la pedagogía, en articulación con la formación del sujeto sociopolítico, puesto que, desde esta conexión los sujetos se reconocen como partícipes de una sociedad y reconocen que las acciones que ellos lleven a cabo, perjudican a los demás y viceversa.

Así pues, desde el semillero “Genios en Apuros” y la elaboración de la cartografía, los niños se ubicaron en el barrio e identificaron que cada uno de ellos y sus familias son los que conforman la comunidad, al observar lo elaborado se logra dar cuenta que todos nos acompañamos y las acciones que toma cada sujeto de manera individual interfiere en los otros, ver figura 9.

Hodson (2004) habla de la educación ambiental hacia una acción sociopolítica que reconozca que el medio ambiente no es un “hecho” sino, por el contrario, una construcción social.

### **Figura 9**

*Cartografía, recopilación de lo hecho en los retos*



En ese orden de ideas, la maestra menciona que el semillero y los retos ambientales favorecieron a la educación ambiental y la formación sociopolíticas de los niños, ya que:

Los ubicaban en un contexto, en una necesidad ambiental que es latente en este sector, donde pudieron ir a identificar o reconocer en su entorno esa quebrada, entonces eso los ubica sociopolíticamente en su entorno, involucrando a su familia y fueron ellos los protagonistas. (ESF4, maestra de transición, p.1)

Por otra parte, la relación entre educación ambiental y la formación sociopolítica se vio favorecida por la estrategia de semillero, ya que se les permitió a los estudiantes intervenir, indagar y expresarse desde su creatividad e ideas previas; la maestra frente a la estrategia de semillero menciona que la experiencia fue significativa “porque se hace desde la misma práctica, entonces cuando uno hace que el niño vea procesos y haga esos experimentos y esos retos, es significativo para ellos y lo van a recordar siempre”. (ESF4, maestra de transición, p.1)

Asimismo, (Romero, 2010) mencionan que los semilleros son espacios positivos para el pensamiento científico y favorece a los niños frente a las miradas críticas del mundo, la relación con lo natural y lo social.

## 7 Conclusiones

Dentro de la investigación realizada se tuvo como objetivo la identificación de aquellas contribuciones que puede tener un semillero escolar ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas del grado transición, y con este, dos objetivos específicos que buscaban contribuir al anterior; el primero planteaba reconocer aquellas concepciones de ambiente y las problemáticas ambientales del entorno, en este caso, el municipio de Girardota, así pues se evidencio que los niños de la Institución Educativa Manuel José Sierra tienen una concepción de ambiente “natural”, son conscientes de la existencia de la naturaleza y el valor que tiene en nuestro planeta tierra; por otro lado, desde la perspectiva de Bonil y Calafell, apoyados en Sauvé, se evidencia una concepci3n de ambiente “natural y de recurso”, donde se identifica que la naturaleza nos provee de unos elementos importantes para nuestra supervivencia en el planeta, para lo cual se invita a cuidar dichos recursos en cuanto a calidad y cantidad, en clave conservacionista; por último, como concepci3n en construcci3n se pudo identificar el “medio de vida”, enfatizada en la dimensi3n humana, una uni3n entre creaci3n de esta y las posibilidades de la naturaleza.

Así pues, est s tres concepciones muestran un camino que han transcurrido los niños en su proceso de vida, mediado por sus familiares y maestros; en donde tales concepciones no se contraponen, por el contrario, constituyen un cumulo de saberes significativos para pensarse las relaciones que se forman en el ambiente, saberes que les posibilitan a cada uno de estos cuestionarse sobre qué hacer con estos recursos que nos proporciona el planeta. En clave de formaci3n sociopolítica, estas concepciones son los primeros pasos, un acercamiento a como se ha pensado el ambiente durante años y la reivindicaci3n que se le ha tratado de dar, el cual atraviesa todas las esferas de la sociedad; en consecuencia, que los niños puedan reconocer estas concepciones crea una tierra fértil para seguir cosechando construcciones que los hagan pensarse las dinámicas sociales que se viven frente a dicho tema.

Por otro lado, las problemáticas ambientales varían de acuerdo al contexto, las construcciones sociales que se tienen de ambiente y c3mo estos dos anteriores repercuten en lo que se considera problemático dentro del ambiente; así pues los estudiantes reconocen como problemáticas ambientales más visibles dentro del municipio la contaminaci3n de quebradas y ríos, así como la mala disposici3n de las basuras, las cuales pueden llegar a los ríos y quebradas o quedar

esparcidas por las calles de los distintos barrios del municipio, sin embargo, se pudo reconocer que además de estas, también se mencionan la contaminación atmosférica y visual.

De acuerdo a lo anterior, una vez identificados los conceptos, se continuo con el abordaje del segundo objetivo específico, el cual pretendía incentivar la formación de sujetos sociopolíticos a través de la metodología ABR; de tal manera, a través de las actividades realizadas, se pudo evidenciar cómo los niños del grado transición, a pesar de no desarrollar completamente y de manera profunda la formación sociopolítica, se percibe un avance en su mirada, logrando pensarse esos elementos, herramientas u objetos que el ser humano crea para su beneficio pero que no dispone de manera correcta una vez cumplen su vida útil y reflexionar entorno a cómo esas acciones poco responsables con el planeta deben cambiarse. Por lo que, desde la estrategia de semillero ambiental, atravesado por retos, resulto importante ver como se generó un espacio donde los niños se podían pensar problemáticas que ven en su diario vivir, mediado por preguntas constantes que les permitían cuestionarse sobre las respuestas que estaban dando, confrontarse con sus compañeros, analizar y sentar postura sobre lo que se estaba hablando, llegando a formularse nuevas preguntas que abrían nuevos caminos para investigar, ver que dice la ciencia, porque se dan ciertos fenómenos y ellos que tienen para decir al respecto. Así pues, el semillero, desde la promoción de las habilidades mencionadas, contribuyo a expandir las miradas, a no quedarse con lo que ya saben, ser conscientes de la manera como actuamos y que impacto tienen dichas acciones.

Dentro de este marco, cabe mencionar que los niños, por medio de la educación ambiental lograron reconocer su contexto, pensar las acciones que los distintos actores generan en el ambiente, construir diálogo con sus compañeros, familiares y maestros; ser protagonistas de las actividades en pro de cambio; trabajar de manera colaborativa; intercambiar experiencias; así como reflexionar sobre lo que se les dice, si es correcto o no y como eso lo puedo constatar con lo que se observa. Por tanto, la promoción y acompañamiento de la educación ambiental desde edades tempranas, privilegiando y potenciando espacios de aprendizaje poco convencionales e innovadores, puede convertirse en un fuerte pilar para la formación de sujetos reflexivos, respetuosos, responsables y cooperativos, capaces de pensar en ellos, el otro y lo que les rodea, en busca de crear y/o implementar estrategias de cuidado del otro, el medio y autocuidado, que repercutan de forma positiva y significativa en las diferentes realidades que habitan.

## 8 Recomendaciones

Tras haber realizado la investigación, encontramos algunos aspectos que podrían direccionar futuras investigaciones interesadas en reflexionar sobre los problemas ambientales del contexto y desde espacios como un semillero, las acciones y posturas que puede tomar la infancia frente a esto que nos compete a todos y a las estrategias de enseñanza que se pueden implementar dentro y fuera del aula. Tomando en cuenta, que la promoción de un semillero o un espacio de aprendizaje no convencional, no son iguales, cada uno presenta una serie de posibilidades y desventajas, que deben ser analizadas para la construcción adecuada de este espacio donde se aprovechen al máximo las posibilidades de formación que ofrece.

Con referencia a esos espacios no convencionales de la educación, es fundamental implementar una correcta divulgación de la convocatoria al semillero, utilizar distintos medios como: poster, redes sociales y la radio; dado que esto permitirá llegar a todas las personas, teniendo como efecto una buena participación voluntaria. Además de esto, es ideal, poder contar con un buen tiempo para dicha divulgación, que la información sobre el semillero pueda darse por lo menos un mes de anticipación para el inicio de las actividades. Igualmente, se sugiere incentivar a los niños a participar en los semilleros o talleres que están establecidos en los distintos municipios, además de promover el apoyo de sus padres para la realización de las actividades fuera de los espacios sincrónicos.

Por otro lado, el trabajo para incentivar la formación sociopolítica de los niños, se debería dar a partir del juego como elemento integrador del diálogo y las reflexiones, puesto que este es inherente a estos, espontáneo, lo cual garantiza dar cuenta del conocimiento que poseen los niños y a su vez genera un aprendizaje significativo. Todo esto permite visibilizar la infancia, sus discursos y romper con los discursos adultocentristas con los que convivimos en el diario vivir y que desdibujan esas posturas que ellos tratan de mostrar a la sociedad.

Además de lo ya expuesto, se debe resaltar la voz de los niños como partícipes de la sociedad, voces que han sido invisibilizadas pero que desde estos espacios se pueden recuperar, crear, a través del trabajo con los semilleros, potenciando las habilidades científicas, una cultura entorno a la importancia de escuchar activamente las propuestas y reflexiones que hacen estos, reconociendo en ellos la capacidad científica que tienen de observar cuidadosamente, reflexionar, problematizar y proponer. Sin embargo, es de anotar, según lo evidenciado a lo largo de las sesiones

de trabajo, la importancia de afianzar con los niños, de esta y las próximas generaciones, los procesos de oralidad, dado que dentro de los discursos dados por los estudiantes se pudo evidenciar un atraso en dichos procesos, lo cual pudo haberse generado por el confinamiento a causa de la pandemia por el covid-19, dada la poca socialización que podían tener estos con otras personas que enriquecieran su vocabulario y les permitieran practicar contantemente sus discursos.

En paralelo con lo anterior, se encontró como significativo la implementación de la metodología de investigación IAP y la estrategia didáctica ABR, pues esto permite reflexionar, intervenir y analizar las situaciones de su contexto, incentivando así la formación de sujetos sociopolíticos. Sin embargo, es de precisar que evaluar la formación sociopolítica en niños se debe dar a partir de los logros previos del desarrollo, teniendo siempre presente el desarrollo social, emocional, comunicativo, interpersonal, cognitivo y político propio de las edades con quienes se trabajaran, realizando actividades que permitan llegar a los mayores niveles reflexivos y críticos para la edad, a fin de llegar a construcciones propias de los niños, y no solo evidenciar lo que han aprendido mediante un aprendizaje vicario. Es por esto, que es importante generar procesos reflexivos propios de sus edades, en pro de potenciar estos, con el fin de generar un impacto y beneficio a futuro.

Finalmente, de acuerdo con los hallazgos de la investigación, esta podría tener continuidad al profundizar sobre las concepciones de ambiente y las problemáticas ambientales, en relación con los niveles de formación sociopolítica planteada por Hodson, dado que como se vio, ante una concepción amplia del ambiente, en donde se conecten variadas ideas de este se puede tener visión clara de las problemáticas ambientales de su contexto, lo cual posibilita un mayor abordaje de los niveles propuestos por Hodson, niveles que no pudieron ser abordados en la presente investigación; además para todo esto, sería necesario tener una aplicación de actividades durante varios meses, pudiendo profundizar en la temática a tratar, actividades enfocadas en la realidad del contexto, que vincule activamente a los participantes y que puedan permanecer estos durante todo el proceso, con el fin de poder tener un rastreo claro frente a dicha formación sociopolítica. Por consiguiente, se propone especialmente el indagar por la pregunta de investigación: *¿Cómo una concepción amplia del ambiente contribuye a la formación sociopolítica de niños en un semillero apoyado en el Aprendizaje Basado en Retos?*

### Referencias

- Alvarado, S. V., Ospina, H. F., Botero, P., & Muñoz, G. (2008). Las tramas de la subjetividad política y los desafíos a la formación ciudadana en jóvenes. *Revista Argentina de Sociología*, 6(11), 19-43.
- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 245-260.
- Arias Noble, M., & Martínez Pérez, J. P. (2013). *Promoción de semilleros de líderes infantiles y juveniles en ciudad del Bicentenario, una estrategia hacia la participación comunitaria* [Trabajo de pregrado, Universidad de Cartagena]. <http://hdl.handle.net/11227/110>
- Botero, M., & Jurado, D. S. (2016). *Formación sociopolítica en la clase de ciencias: Discusiones sobre el uso de agroquímicos como un asunto sociocientífico* [Trabajo de maestría, Universidad de Antioquia]. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6570/1/BoteroMaribel\\_2016\\_FormacionSociopoliticaCiencias.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6570/1/BoteroMaribel_2016_FormacionSociopoliticaCiencias.pdf)
- Bustos Jiménez, A., Castellano Hinojosa, V., Calvo Ramos, J., Mesa Sánchez, R., Quevedo Blasco, V. J., & Aguilar Mendoza, C. (2019). El aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 380, 50-55. <https://doi.org/10.14422/pym.i380.y2019.008>
- Calafell, G., & Bonil, J. (2014). Identificación y caracterización de las concepciones de medio de un grupo de profesionales de la educación ambiental | Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 205-225.
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71.
- Cubides, E., Romero, Y., Guzmán, H., & Roa, P. (2011). El club de ciencias basado en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias científicas. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 4(6), 125-154. <https://doi.org/10.17227/20271034.6biografia125.154>
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista*. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/99003>
- Francés García, F., Alaminos Chica, A., Penalva-Verdú, C., & Santacreu Fernández, O. A. (2015). *La investigación participativa: Métodos y técnicas*. PYDLOS Ediciones. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/52607>
- Gil Flores, J. (1992). La metodología de investigación mediante grupos de discusión. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, 10, 199-214.
- Henao, B. L., & Palacio, L. V. (2013). Formación Científica En Y Para La Civilidad: Un Propósito Ineludible De La Educación En Ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 9(1), 134-161.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.C.). [https://www.academia.edu/44382737/METODOLOG%C3%8DA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACI%C3%93N\\_LAS\\_RUTAS\\_CUANTITATIVA\\_CUALITATIVA\\_Y\\_MIXTA](https://www.academia.edu/44382737/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA)
- Hodson, D. (2004). Going Beyond STS: Towards a Curriculum for Sociopolitical Action. *The Science Education Review*, 3(1), 1-6.
- Hodson, D. (2010). Science Education as a Call to Action. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10(3), 197-206. <https://doi.org/10.1080/14926156.2010.504478>

- Institución Educativa José Manuel Sierra. (2020). *Proyecto Educativo Institucional: Institución Educativa José Manuel Sierra*.  
<https://app.box.com/s/ywk4d7nmqzqwytqksw6ka8ygo02po5l>
- Iño Daza, W. G. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: La historia oral como método. *Voces de la Educación*, 3(6), 93-110.
- Leff, E. (1998). *Educación ambiental y desarrollo sustentable*. XXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Lima-Perú.  
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun-Jul2004/pdf/spa/doc10388/doc10388.htm>
- Lopera Pérez, M., & Ramírez Agudelo, N. (2021). Diseño Curricular de Práctica Temprana basada en Retos Ambientales. *Memorias de IX Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencia, Extraordinario*.  
[https://www.researchgate.net/publication/356604277\\_DISENO\\_CURRICULAR\\_DE\\_PRACTICA\\_TEMPRANA\\_BASADA\\_EN\\_RETOS\\_AMBIENTALES](https://www.researchgate.net/publication/356604277_DISENO_CURRICULAR_DE_PRACTICA_TEMPRANA_BASADA_EN_RETOS_AMBIENTALES)
- Marín, M. L. (2014). Ambivalencia moral en la constitución de la subjetividad política de niños y niñas. *Infancias Imágenes*, 13(2), 33-46.  
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.infimg.2014.2.a03>
- Martínez Castillo, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación»*, 7(3), 1-25.
- Martínez Rojas, D. (2020). La subjetividad en Kant y Levinas: Autonomía y pasividad frente a la alteridad. *ALPHA: Revista de Artes, Letras y Filosofía*, 1(50), 85-96.  
<https://doi.org/10.32735/S0718-2201202000050789>
- Moreno, J. E., & Yomayusa, W. F. (2015). *Club de ciencias para el desarrollo de habilidades científicas desde la educación ambiental* [Trabajo de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional.
- Moyano Acevedo, M. L., & López Oliva, J. S. (2015). El Bioclub como estrategia para la conservación de la tortuga morrocoy, *Geochelone carbonaria* (spix 1824) en Curumaní (Cesar) | Bio-grafía. *Bio-grafía*, 8(14), 43-53.
- Naciones Unidas. (1987). *Informe Comision Brundtlan sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible*.  
[https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Olivares Olivares, S. L., López Cabrera, M. V., & Valdez-García, J. E. (2018). Aprendizaje basado en retos: Una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, 19(3), 230-237. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.001>
- Piñuel Raigada, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Rengifo, B. A., Quitiaquez, L., & Mora, F. J. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. 16.  
<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>
- Ruiz Carrillo, E., & Estrevel Rivera, L. B. (2010). Vigotsky: La escuela y la subjetividad. *Pensamiento Psicológico*, 8(15), 135-145.
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. 13. [https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2004\\_11sauve\\_tcm38-163438.pdf](https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2004_11sauve_tcm38-163438.pdf)
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. *Educação ambiental - Pesquisa e desafios*, 17-46.

- Sirvent, M. T., & Rigal, L. (2012). *Investigación Acción Participativa. Un desafío de nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática*. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/32967>
- Souto-Seijo, A., Regueiro, B., & Estévez, I. (2017). Propuesta didáctica de Educación Ambiental en Educación Infantil. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación, Extra 5*, 1-4.
- Tecnológico de Monterrey. (2015). *EduTrends: Aprendizaje Basado en Retos*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsabr>
- Vega Marcote, P., & Álvarez Suárez, P. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(1). [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf)
- Vélez Parra, P. A., & Santa Betancur, S. A. (2016). *Semilleros de profundización temática en ciencias naturales y matemáticas para niños de los municipios de Ciudad Bolívar y El Retiro*. [Tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2854>

## Anexos

### Anexo 1: Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LA FORMACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE NIÑOS Y NIÑAS DESDE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN SEMILLERO DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

##### **Sobre la selección de los participantes.**

En concordancia con los propósitos que guían la investigación, este proyecto está dirigido a niños y niñas que quieran participar del semillero de ciencias exactas y naturales del municipio de Girardota. No existen criterios para la selección de participantes, tan solo se requiere disposición personal para participar de las actividades propuestas y compartir cómo se sintieron durante las actividades.

##### **Consideraciones éticas y de protección a la identidad**

En el marco de esta investigación de carácter cualitativo, es de vital importancia hacer uso adecuado y discreto de la información recolectada. Esta se utilizará con el único fin de alcanzar los objetivos de la investigación en cuestión con la intención de identificar las contribuciones de un semillero de ciencias exactas y naturales con enfoque ambiental en la formación sociopolítica de niños y niñas. Las informaciones provenientes de los diferentes instrumentos de recolección de datos, serán transcritos y utilizados, en mayor o menor medida, en la redacción del informe final de la investigación. Para el caso de las informaciones provenientes de las entrevistas, estas serán transcritas y enviadas a cada participante, con el fin de que puedan ser revisadas, validadas y aprobadas. En este caso, ustedes pueden realizar observaciones y/o solicitar la incorporación de nuevos datos al texto base. Además, es importante tener en cuenta que se tomarán algunas fotos y videos, los cuales se harán desde la distancia, con el fin de no mostrar las caras de los niños y niñas, sin embargo, si por algún motivo se logran distinguir los rostros, se distorsionara estos, con el fin de proteger la identidad de los participantes.

Con referencia a la protección de la identidad, la investigadora evitará hacer alusión a nombres propios (tanto personales como institucionales), haciendo uso del seudónimo de su preferencia. El análisis de las informaciones que corresponde al elemento base del informe final, le será dado a conocer antes de su publicación. Después de contar con su aprobación, podrá ser usado para diversos propósitos académicos.

**NOTA:** La información recolectada, se constituye en un material de consulta que puede ser retomado en futuras investigaciones con fines académicos.

##### **Compromisos entre las partes**

Las investigadoras se comprometen a:

- Organizar las sesiones de trabajo y disponer los medios necesarios para ello.

- Tratar con respeto a las niñas y niños, escuchando sus inquietudes y resolviéndolas en el momento oportuno, de manera clara y concreta para fácil comprensión de ellos.

El participante se compromete a:

Nota: Su hijo o hija se encuentra en la libertad de retirarse del proceso, cuando así lo considere conveniente, siempre y cuando lo haga explícito a alguna de las dos investigadoras, las razones que motivan su decisión. En este caso, las informaciones que han sido recolectadas, pueden ser utilizadas en el marco de la investigación con su autorización previa.

Desde esta perspectiva, al firmar este documento, usted padre de familia o acudiente da cuenta de su disposición e interés para que su hijo o hija participe de esta investigación y autoriza a la investigadora para analizar y utilizar en el marco del proyecto la información que su hijo o hija ha suministrado a través de los diversos instrumentos.

Se firma en la Ciudad de Girardota, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2021

\_\_\_\_\_  
Padre de familia o acudiente del niño o niña participante  
CC.

**Anexo 2: Asentimiento informado**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LA FORMACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE NIÑOS Y NIÑAS DESDE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN SEMILLERO DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**ASENTIMIENTO INFORMADO**

Hola, nosotras somos estudiantes de la Universidad de Antioquia y vamos a realizar una investigación con ustedes, esperamos que nos ayudes con ella, te explicamos cómo vas a participar:



Reunirte con nosotras para realizar algunas actividades  
¿De qué se trata?



Vamos a dibujar y a escribir



También vamos a hablar y a hacernos preguntas



Resolveremos retos con nuestros amigos, compañeros y familia.

“Mis padres y las estudiantes de la Universidad de Antioquia me han explicado en qué consiste y de qué forma participare en esta investigación, por eso escribo mi nombre en este documento y tacho con una X si deseo o no participar”

Yo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ Deseo participar



\_\_\_\_\_ No deseo participar

### **Anexo 3: Entrevista semiestructurada al coordinador del Centro de Divulgación e Investigación Fénix**

#### **Entrevista semi estructurada**

##### **Fecha de aplicación:**

La siguiente entrevista tiene como objetivo realizar un acercamiento previo al Centro de Divulgación e Investigación Científica Fénix, está dirigida al coordinador del lugar, se espera tener respuesta a las preguntas y luego crear un plan de trabajo para dar cuenta de la formación socio-política de los niños y niñas frente a la educación ambiental.

1. ¿Cómo nace la idea de crear un semillero en el municipio de Girardota?
2. ¿Cuál es la población que trabaja el semillero y por qué eligieron esta población?
3. ¿Con qué recursos (humanos, tecnológicos, económicos, etc) cuenta el semillero para el desarrollo de sus actividades?
4. ¿Qué metodología han utilizado en los encuentros que vienen realizando en el marco de las diversas estrategias que articula el programa, especialmente en el semillero infantil de ciencias exactas y naturales?
5. ¿Cuáles son las actividades que se privilegian en el marco de estas estrategias? ¿Lectura, escritura, actividades manuales?
6. ¿Cómo es la participación de los niños y las niñas en las actividades programadas por el aula de ciencia, tecnología e innovación?
7. ¿Tienen ustedes alguna experiencia con la implementación de la metodología de Enseñanza Basada en Retos? ¿Cómo se ha implementado el proceso en el municipio?
8. ¿Cuáles creen son las necesidades de este contexto con referencia a la educación ambiental?
9. ¿El programa de ciencia y tecnología del aula de ciencias de Girardota ha adelantado acciones, actividades y/o propuestas en pro de la educación ambiental en el municipio?
10. ¿Cómo asume el aula de ciencia y tecnología la formación de los niños y niñas? ¿Cuál es su apuesta?

#### **Anexo 4: Entrevista semiestructurada a la maestra de transición de la Institución Educativa José Manuel Sierra**

##### **Entrevista Semi Estructurada**

##### **Fecha de aplicación:**

La siguiente entrevista estará dirigida a la maestra Marta Montoya, docente de preescolar en la I.E Manuel José Sierra; el objetivo es dar cuenta sobre el contexto donde se desarrollará el semillero y conocer algunas concepciones de la docente, todo lo anterior con el fin de crear un plan de trabajo para dar cuenta de la formación sociopolítica de los niños y niñas frente a la educación ambiental.

1. ¿Qué es para usted un semillero de investigación?
2. ¿Tiene usted alguna experiencia con la implementación de la metodología de Enseñanza Basada en Retos? ¿Cómo lo ha implementado?
3. ¿Cuáles cree son las necesidades de los niños y niñas frente a la educación ambiental?
4. ¿Cuáles son las problemáticas ambientales que enfrenta el municipio?
5. ¿Cuáles son las problemáticas ambientales que se enfrentan en la escuela?
6. ¿Cómo asume la formación de los niños y niñas como sujetos sociopolíticos?

**Anexo 5: Cuestionario para los niños y niñas de la Institución educativa Manuel José Sierra****Cuestionario problemáticas ambientales****Fecha de aplicación:**

El siguiente cuestionario está dirigido a los estudiantes de transición de la I.E Manuel José Sierra, el objetivo es reconocer las problemáticas ambientales que los niños y niñas identifican en el entorno donde viven.

1. Nombre
2. ¿Qué piensas que es un problema?
3. ¿Qué piensas que es la contaminación?
4. Selecciona la imagen que más ves en tu ambiente
  - Mala disposición de las basuras
  - Contaminación del agua
  - Contaminación del aire
  - Contaminación auditiva
5. ¿Cuáles crees que son las causas de la contaminación del aire?
  - Humo de carros
  - Procesos empresariales
  - Ganadería
6. ¿Cuáles crees que son las causas de la contaminación del agua?
  - Uso de pesticidas
  - Desecho de basuras
  - Derrame de aceite y petróleo
7. ¿Cuáles crees que son las causas de la contaminación de basuras?
  - Compras compulsivas
  - No reciclar
8. ¿Cuáles son las causas de la contaminación auditiva?
  - Trabajos en la calle
  - Uso de pólvora
  - Ruido de animales
9. ¿Cómo puedes aportar a mejorar la contaminación del ambiente?
  - Separación de basuras
  - Transportes limpios
  - Comprar sin planificar
  - Pedir la palabra
  - Botar el agua

## Anexo 6: Planeación de las sesiones del semillero

### Primera sesión: Un pequeño acercamiento

**Saludo y presentación:** Para dar inicio al primer encuentro se realizarán dos actividades, un saludo y una presentación para que ellos nos reconozcan y nosotras también los podamos identificar.

#### Saludo:

Los saludamos  
 Los saludamos  
 Los saludamos, hola como están  
 Los saludamos y sin parar  
 Con las manos  
 Con los pies  
 A reír  
 A llorar  
 A gritar

#### Presentación:

No me han visto  
 No me han conocido  
 Mi nombre es \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ es mi apellido  
 Y ahora te toca a ti

**Reconocimiento:** A continuación se realizará un juego rompehielos llamado: paqué tumé tata, para que los niños se sientan en confianza para hablarnos y compartir.

#### Paqué tumé tata

Paqué tumé tumé tata  
 Paqué tumé tumé tá.  
 (*hacer dedo/auto-stop*)  
 Tu tuá tutu e tata  
 Tu tuá tutu e tá.  
 (*ponerse crema*)  
 Aiéme iéme iéme iá  
 Aiéme iéme iéme iá.

**Actividad de contextualización (¿Qué es un semillero?):** Después de hechas las actividades de presentación y rompehielo, pasaremos a hablar con los niños y niñas, les contaremos que todos nosotros vamos a conformar un semillero y les preguntaremos si saben lo que es un semillero, escucharemos la opinión de estos y los pondremos en el tablero. Seguidamente, teniendo en cuenta lo que ellos dijeron, les contaremos que es un semillero.

**Definiciones:**

- Sitio donde se siembran y crían los vegetales que después han de trasplantarse.
- Agrupación de estudiantes que demuestran intereses y expectativas investigativas y tiene como objetivo: Fomentar la capacidad crítica, creativa y de argumentación de los estudiantes.

**Nombre para el semillero:** Después de tener claro que es un semillero, les preguntaremos si quieren pertenecer a este y les propondremos que elijamos un nombre para esto, recibiremos varias propuestas, las apuntaremos en el tablero y a continuación se hará una votación para elegir el que le guste a la mayoría.

**Materiales:**

- Imágenes sobre que es un semillero
- Cinta
- Marcador
- Hojas con los consentimientos
- 

**Segunda sesión - El ambiente**

**Saludo:** Para iniciar la sesión y romper un poco el hielo, cantaremos una canción, titulada: “a saludarnos”: [A SALUDARNOS CANCIÓN, Canciones Infantiles para niños - Canta Conmigo, Música para niños - Vídeos - YouTube](#)

**Actividad de exploración:** Se les contará a los niños y niñas que las profesoras serán un tren y a medida que va andando el tren se pueden ir montando pero para hacerlo, deben decir algo que consideren compone el ambiente. De tal manera se cantará la siguiente canción:

En mi tren yo fui a pasear  
 Por la ventana mire  
 Y saben a quien encontré  
 Y saben a quien encontré  
 Me encontré a \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 No, le conteste/ si, pase usted

Cuando se dice me encontré a \_\_\_\_\_, se menciona el nombre de uno de los niños o niñas del salón, a continuación este dice algo que componga el ambiente o considere que es el ambiente, después se le contesta cantando: no, le conteste o si, pase usted; dependiendo de la respuesta el niño o niña se sube al tren y se sigue el camino hasta que todos los niños se suban al tren.

**Actividad central:** Tras haber hecho un pequeño acercamiento a la temática de la sesión, pasaremos a proponer a los niños y niñas que dibujemos que es para cada uno el ambiente. Se les dirá que además de dibujarlo deberán pintarlo como a ellos mas les guste y a medida que vayan terminando

nos llamen para que nos cuenten que dibujaron y que significa para ellos, esto se hará uno a uno; posteriormente se pegaran en el tablero para que todos vean los dibujos de sus compañeros.

**Actividad final:** Una vez todos los niños y niñas hayan terminado su dibujo, iremos llamando en orden en el que pegamos los dibujos para que cada uno salga al frente y les cuente a sus compañeros que hicieron y qué significa para ellos el ambiente.

**Materiales necesarios:**

- Memoria con la canción “a saludarnos”
- Bafle para poner la canción
- Hojas de papel
- Lápices y colores

### Tercera y cuarta sesión - Problemáticas ambientales

- Aplicación de encuesta a los niños y niñas.

### Quinta sesión - Reto ambiental 1

**Saludo:**

Hola, hola  
Nos decimos hola  
Yo estoy bien  
Espero que tu también

**Nombre:** ¿Qué ves en el agua?

**¿Qué queremos lograr?**

Reconocer los diferentes objetos que podemos encontrar en las quebradas, ríos y mares y como estos son perjudiciales para el ambiente y la salud.

**Preguntas a resolver**

¿Qué objetos has observado en las quebradas o río del municipio?

¿Consideras que estos objetos pertenecen a las quebradas, ríos o mares?

Es frecuente observar distintos animales y objetos en el agua, como peces, aves, botellas pet, tapabocas y basuras en general.

Pero, ¿realmente esto pertenece al agua?

**Lo que haremos**

1. **Historia**
2. **Pesca**

El grupo se divide en dos subgrupos.

Cada subgrupo contará con un balde con agua, diferentes herramientas para pescar e imágenes plastificadas como son animales acuáticos y basuras que se suelen encontrar en el agua.

Los niños y niñas tendrán su herramienta y deberán sacar los elementos que no corresponden al ecosistema

3. **Clasificación, pertenece o no pertenece.**

Luego de que los niños y niñas terminen la pesca, en los subgrupos deben agrupar y clasificar lo que sacaron del agua.

Por medio del diálogo se espera que digan si el elemento pertenece o no pertenece a la naturaleza y si en realidad debían sacar ese elemento del agua.

4. **Para la casa:** recorrido con la familia, fotografía tomada por el niño o niña de la quebrada o río donde se aprecie los elementos que hay en ella y si estos pertenecen o no a la naturaleza.

Las fotografías se envían a los siguientes numeros de whatsapp: 3006611918 - 3127756793

**Materiales**

- balde
- agua
- fotografías plastificadas
- clips
- palos de chuzo
- nailon
- cuento
- dispositivo para la fotografía

Al tener las fotografías enviadas por los niños, se recopilan y se realiza el grupo de discusión, abriendo la posibilidad de diálogo y posibles soluciones planteadas por los niños y niñas.

De acuerdo a lo mencionado, se plantea el segundo reto.

**Sexta sesión- reto ambiental 2**

**Saludo:**

Hola, hola  
Nos decimos hola  
Yo estoy bien  
Espero que tu también

**Nombre:** Limpia y deliciosa agua

**¿Qué queremos lograr?**

Crear una estrategia sencilla en la cual los niños y niñas puedan implementar en sus hogares la limpieza del agua.

**Pregunta a resolver**

¿Se puede limpiar el agua?

¿Cómo podemos crear filtros caseros y naturales en nuestro hogar o escuela?

¿Podemos consumir el agua filtrada?

**Lo que haremos**

Trabajaremos en dos equipos y se realizarán las preguntas mencionadas anteriormente, luego se familiariza a los estudiantes con los materiales para poder construir el filtro de agua, conversamos sobre la proveniencia de estos y continuaremos con la elaboración, inicialmente se toma una botella Pet, preferiblemente grande y se corta su parte de abajo, luego ponemos una capa de algodón, seguido de piedras grandes, mediana y pequeñas, por último, la arena fina y gruesa ejerciendo presión. Seguidamente podemos depositar el agua que será filtrada, observaremos el proceso y después en el grupo de discusión se reflexionara sobre lo observado y las preguntas hechas y que pueden surgir del diálogo.

**Materiales**

- Algodón
- Piedras pequeñas, medianas, grandes
- Arena gruesa y fina
- Botella pet
- Recipiente para recibir el agua filtrada
- Agua sucia

**Séptima sesión- reto ambiental 3****Saludo:**

Hola, hola  
Nos decimos hola  
Yo estoy bien  
Espero que tu también

**Nombre:** Comunicación

**¿Qué queremos lograr?**

Incentivar a los niños y niñas a crear estrategias para contarles a sus familias y a la comunidad educativa sobre la importancia del ambiente y las estrategias que ellos implementan para contribuir con esto.

**Pregunta a resolver**

¿Los niños y niñas pueden enseñarles a los adultos sobre el cuidado del ambiente?

¿Cómo se puede lograr lo anterior?

**Lo que haremos**

1. Desde el grupo de discusión se les harán las anteriores preguntas a los niños y niñas y se les propone crear algo que puedan presentar a sus familias y comunidad educativa para enseñarles sobre el cuidado del ambiente, lo anterior, acompañado de una justificación.
2. Exposición, escucha y debate sobre las creaciones realizadas por los niños y las niñas.

**Materiales**

- Papel
- Lápices
- Colores

**Octava sesión- Cartografía**

**Saludo:** Para dar inicio se realizará un rompe hielo, con este podremos divertirnos y activar el cuerpo y la mente para las siguientes actividades.

El pollo  
El pollo con una alita  
El pollo con la otra alita  
El pollo con una pata  
El pollo con la otra pata  
El pollo con la colita

y el pollo: \_\_\_\_\_

(se dice alguna acción o estilo para realizar)

**Actividad de exploración:** ¿Dónde vivimos?

Desde el grupo de discusión se hablará de lo que conocen del municipio con imágenes y se dialogará sobre nuestra posición en el mundo, generando diálogos sobre lo que nos rodea y sobre lo que nos favorece y desfavorece.

**Actividad Central:** Cartografía

Con el fin de tener claridad sobre el concepto de comunidad, se les invita a los niños a dibujar su barrio, las problemáticas ambientales que hay en su entorno y cómo ellos van aportar a la solución de las mismas.

**Actividad final:** Exposición de las cartografías y diálogo sobre los resultados del semillero.

#### **Materiales**

- Papel craf
- lápiz
- colores
- marcadores