



Comprensión problema de contaminación ambiental por uso de agroquímicos a través de la educación ambiental

Elkin-Darío Soler-Jiménez¹

Ricardo Molano-Carrera²

Fecha de recepción: 21 de septiembre de 2020

Fecha de aprobación: 14 de diciembre de 2020

Resumen

Se presentan los resultados preliminares del proyecto titulado “Comprensión problema de contaminación ambiental por el uso de agroquímicos a través de la Educación Ambiental”, el cual se desarrolla en la Institución Educativa Técnica la Libertad, sede Peña de Águilas, del municipio de Samacá, departamento de Boyacá. El problema de investigación priorizado se ubica, por un lado, en la identificación de una cultura de uso indiscriminado de los agroquímicos en la comunidad desde hace sesenta años, y, por otro, en la ausencia de procesos académicos que, desde la Institución Educativa, involucren la comprensión de problemáticas ambientales de su territorio. La pregunta orientadora del proceso es “¿Cómo contribuir en la comprensión del problema de contaminación ambiental por el uso indiscriminado de agroquímicos en la vereda Peña

¹ M. Sc. (c) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). elkin.soler@uptc.edu.co.
ORCID: [0000-0002-9915-1559](https://orcid.org/0000-0002-9915-1559)

² M. Sc. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). ricardo.molano@uptc.edu.co

de Águilas del municipio de Samacá, mediante una propuesta pedagógica?” El proyecto se lleva a cabo bajo el paradigma socio-crítico, con enfoque cualitativo y tipo de investigación Investigación-Acción, con una muestra de nueve estudiantes pertenecientes al grado quinto de la institución antes mencionada. Durante la primera fase se hizo una exploración de las concepciones instaladas en los estudiantes sobre ambiente, problemática ambiental y agroquímicos, a través de un cuestionario; esto permitió evidenciar que las concepciones se ubicaron en dos tendencias, la primera con una visión naturalista donde se excluye al hombre de la naturaleza, y la segunda con una visión antropocentrista que ubica al hombre separado de la naturaleza.

Palabras Clave: agroquímicos; ambiente; concepciones; educación ambiental; pedagogía; problema ambiental.

Understanding the Problem of Environmental Pollution by Use of Agrochemicals Through Environmental Education

Abstract

We present the preliminary results of the project titled “Comprehension of the environmental pollution problem by the use of agrochemical products through the environmental education”, which is being developed at the Institución Educativa Técnica la Libertad campus Peña de Aguilas, in the municipality of Samacá, Department of Boyacá. The prioritized investigation problem is located, on one hand, in the identification of a culture of indiscriminate use of agrochemical products in the community from sixty years ago until now and, on the other hand, in the absence of academic processes from the educational institution above that involve the comprehension of environmental problems inside their territory. The guiding question of the process is: “How to contribute in the comprehension of the environmental pollution problem by the indiscriminate use of agrochemical products in Vereda Peña de Aguilas in the municipality of Samacá, through a pedagogical proposal?” The project is performed under the socio critical paradigm, with a qualitative approach and Investigation–Action research type, with a sample of nine students of the fifth grade from the previously mentioned educational institution. During the first phase, an exploration was made on the conceptions installed in the students about environment,

environmental problems and agrochemical products, through a questionnaire; this showed that the conceptions are located in two tendencies: the first one with a naturalist vision where the man is excluded from nature, and the second one with an anthropocentric vision where the man is separated or set apart from nature.

Keywords: agrochemicals; conceptions; environment; environmental education; environmental problem.

Para citar este artículo:

Soler-Jiménez, E.-D., Molano-Carrera, R. (2021). Comprensión problema de contaminación ambiental por uso de agroquímicos a través de la educación ambiental. *Pensamiento y Acción*, 30, 53-68.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0



Introducción

El proyecto “Comprensión problema de contaminación ambiental por el uso de agroquímicos a través de la Educación Ambiental” tiene como propósito avanzar en la incorporación de la dimensión ambiental, mediante el desarrollo de una propuesta pedagógica y didáctica en la Institución Educativa Técnica La Libertad, sede Peña de Águilas, del municipio de Samacá, Boyacá. Esto en el marco de la Política Nacional de Educación Ambiental (PRAE), donde se establece que los proyectos ambientales escolares son la estrategia fundamental para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal. En este contexto, el problema de investigación se ubicó, por un lado, en la identificación de una cultura de uso indiscriminado de los agroquímicos en la comunidad desde hace sesenta años y, por otro, en la ausencia de procesos académicos que involucren la comprensión de problemáticas ambientales de su territorio desde la institución educativa. En ese sentido, la PRAE se remite a la realización de acciones descontextualizadas como reciclar y la plantación técnica de algunas hortalizas, sin abordar a fondo las problemáticas existentes como el uso indiscriminado de agroquímicos. Se encajona el aprendizaje en un salón de clases en el que se usa constantemente el tablero para el análisis y descripción de situaciones, sin abordar las problemáticas del contexto, generando la desvinculación de la escuela con la comunidad.

No obstante, al reducirse la educación ambiental en la institución al manejo de residuos sólidos, pierde de vista otras dimensiones de lo ambiental, como lo social y lo cultural. La formación ambiental va más allá de la capacitación de reciclar y formar sujetos que ajusten sus habilidades profesionales a las nuevas funciones y normas ecológicas de los procesos productivos, de la reproducción pasiva y crítica de un modelo global; para Leff (1988), la formación ambiental es un proceso de creación de nuevos valores y conocimientos, vinculado a la transformación de la realidad. En ese sentido es indispensable plantear la siguiente pregunta de investigación: “¿Cómo contribuir en la comprensión del problema de contaminación ambiental por el uso indiscriminado de agroquímicos en la vereda Peña de Águilas del municipio de Samacá, mediante una propuesta pedagógica?”

Dentro de estas posibilidades, en el área de ciencias naturales y educación ambiental de la Institución Educativa, se ha identificado que no existe una propuesta pedagógica y didáctica que permita la articulación entre las apuestas conceptuales, estratégicas y proyectivas de la educación ambiental y el PRAE y, por lo tanto, no hay interdisciplinariedad. En respuesta a lo anterior, surge el presente proyecto con el objetivo de contribuir a la comprensión del problema de contaminación ambiental por el uso indiscriminado de agroquímicos, de tal manera que se transformen las concepciones que tienen los niños del grado quinto acerca de éstos. Dentro de este marco, según (Torres, 2002) se entiende la educación ambiental como un proyecto de transformación del sistema educativo, del quehacer pedagógico en general, de la construcción del conocimiento y de la formación de individuos y colectivos. En razón a ello, se busca desarrollar el pensamiento ambiental de los sujetos para que logren comprender esta situación desde una visión sistémica del ambiente, en la que se reflexiona desde una manera individual y global; a partir del análisis de los diferentes componentes inmersos en el ambiente como el natural, social y cultural, así como de las relaciones e interacciones en las que se encuentra el ser humano como sujeto social que causa alteraciones en el entorno natural.

En el presente artículo se presentan los resultados parciales de la primera fase del proyecto, que consistió en la exploración de las concepciones instaladas en los estudiantes sobre ambiente, problemática ambiental y agroquímicos, a través del Instrumento I. Éste permitió identificar que las concepciones de los estudiantes se ubicaron en dos tendencias, la primera en relación con la visión naturalista, donde se excluye al hombre de la naturaleza, y la segunda con la visión antropocentrista, que ubica al hombre separado o escindido de la naturaleza. Estas concepciones identificadas no tienen en cuenta las interacciones naturaleza, sociedad y cultura, fundamentales para la comprensión de los problemas ambientales de manera sistémica. La información obtenida en la primera fase posibilitará el desarrollo de la segunda, orientada a la construcción e implementación de una propuesta pedagógica y didáctica fundamentada en la visión sistémica de ambiente.

Referentes Teóricos

Los referentes teóricos que orientan el trabajo son: concepciones y transformación del pensamiento, el ambiente desde una visión sistémica, la educación ambiental y el uso de agroquímicos.

Concepciones y transformación del pensamiento

El punto de partida de este proyecto yace en la exploración de aquellas concepciones que los niños han logrado consolidar a través del tiempo, pues ello adquiere sentido en virtud de la importancia en el proceso de construcción de pensamiento y en la formación de estructuras conceptuales. Estas estructuras conceptuales son definidas como estructuras mentales en las que: “se insertan y organizan los conocimientos apropiados y las operaciones mentales” que una persona domina. Cabe destacar que los conocimientos se insertan y organizan, no se acumulan ni entran pasivamente a formar parte de esta. La construcción de estas estructuras involucra diversas fuentes de conocimiento: la escuela, los medios de comunicación, la interacción social y las experiencias cotidianas (Giordan y de Vecchi, 1988, p. 88).

En ese mismo sentido, Giordan (1996) define las concepciones como “un conjunto de ideas coordinadas e imágenes coherentes, explicativas, utilizadas por las personas que aprenden para razonar frente a situaciones problema...este conjunto traduce una estructura mental subyacente responsable de estas manifestaciones contextuales” (p. 103). Esta definición permite destacar que las concepciones son construcciones originales de quien aprende, que además posibilitan poner en juego un universo de significados, saberes acumulados más o menos estructurados, y que pueden ser próximos o alejados del conocimiento científico. Este universo de significados actúa como decodificadores que, al movilizarse, permiten identificar situaciones, seleccionar y tratar información y producir significados, es decir, permiten comprender el mundo (Giordan, 1996, p. 9).

El ambiente desde una visión sistémica

La evolución del hombre ha traído consigo serias consecuencias hasta llegar a una crisis ambiental sin precedentes, es así que hoy día encontramos serios problemas en

la calidad del aire y una afectación al ambiente por la explotación indebida de los recursos naturales, los cuales han sido objeto del ser humano, quien —en su afán por acumular riquezas económicas— ha devastado y alterado el equilibrio natural. Para comprender esta problemática es necesario recurrir al pensamiento sistémico que, según Capra, cumple con características esenciales; para ello, resalta que el primer y más general criterio es el cambio de las partes al todo. Los sistemas vivos son totalidades integradas cuyas propiedades no pueden ser reducidas a las de sus partes más pequeñas. Sus propiedades esenciales o “sistémicas” son propiedades del conjunto, que ninguna de las partes tiene por sí sola. Emergen de las “relaciones organizadoras” entre las partes, es decir, de la configuración de relaciones ordenadas que caracteriza aquella clase específica de organismos o sistemas. Las propiedades sistémicas quedan destruidas cuando el sistema se disecciona en elementos aislados (Capra, 2003, p56).

Para enfrentar un problema como lo que sucede con la crisis ambiental en la actualidad, se vuelve necesario que la sociedad cambie sus concepciones, representaciones mentales o conceptos, de tal manera que le permitan reflexionar acerca de su relación con la realidad, con el fin de abordar dichas problemáticas. Dicho esto, justamente lo que nos cohesiona es que desde la niñez se empiecen a orientar acciones que conlleven a tomar decisiones acertadas con respecto a nuestra responsabilidad social, cultural y ambiental; con el propósito ineludible de preservar el ambiente en su estado natural. En consecuencia, es indispensable permear en la cultura de una sociedad que a menudo se queja por la contaminación ambiental, pero que no hace nada para ser parte de una solución real que permita la adopción de prácticas agrícolas que sean amigables con el ambiente. Dada la importancia de la visión sistémica de ambiente, el proyecto toma la definición de ambiente contenida en la Política Nacional de Educación Ambiental como “un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivientes y todos los elementos del medio donde se desenvuelven” (MEN 2012, p. 28). A partir de esta definición se analizarán los componentes de este sistema y la importancia de las relaciones e interacciones que se establecen entre ellos.

La educación ambiental

La visión sistémica de ambiente permite tener en cuenta las interacciones entre los componentes naturales, sociales y culturales, por lo tanto, da lugar al enfoque pedagógico, potenciando la construcción de conocimiento planteada por la educación ambiental. En ese sentido es conveniente citar lo que la Política Nacional de Educación Ambiental (MEN, 2012) plantea al respecto:

...atendiendo al carácter sistémico del ambiente, la Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. El cómo se aborda el estudio de la problemática ambiental y el para qué se hace Educación Ambiental depende de cómo se concibe la relación entre individuo, sociedad y naturaleza y de qué tipo de sociedad se quiere. (p.19)

El uso de agroquímicos

Con el acelerado proceso de crecimiento y empoderamiento del modelo de desarrollo basado en la producción y el consumo, es inevitable ignorar las consecuencias y efectos nocivos que este modelo ha ocasionado al medio ambiente (Cuello, 2003). El actuar de la sociedad con este modelo de desarrollo ha llevado a que el planeta responda a las modificaciones negativas, que cada vez son más constantes y aceleradas; su respuesta se refleja en la rápida degradación del ambiente que se deja ver en diversas problemáticas. En este sentido, la producción agrícola se ha visto afectada desde hace ya varias décadas, debido a la revolución verde mediante la que se incorporaron en nuestro país fertilizantes, pesticidas, plaguicidas y semillas. Según Moreno et al. (2014) y Puerto et al. (2014), las principales problemáticas ambientales asociadas al uso de agroquímicos son la contaminación de fuentes de agua, contaminación del aire y contaminación del suelo. Mientras que sus principales consecuencias en la salud son: intoxicaciones, afecciones respiratorias, en ojos, nariz y

garganta, y trastornos del sistema neurológico, inmunológico y endocrino. Éstas tienden a darse principalmente en los agricultores, quienes, a la hora de llevar a cabo la aplicación de sustancias químicas sobre sus cultivos, no utilizan la protección básica para el uso de agroquímicos propuesta en la guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia; la mayoría de ellos realizan estas prácticas con ropa de trabajo casual, botas y tapabocas.

Hablar de producción agrícola implica a la escuela rural, pues su contexto es un permanente laboratorio en el que se deberían de usar todos los procesos de investigación como una estrategia pedagógica de reflexión y análisis que propenda por el cuidado ambiental. En ese proceso de reflexión se debe abrir la puerta para comprender el problema de contaminación ambiental por el uso indiscriminado de agroquímicos, analizar sus impactos, riesgos y efectos sobre la salud humana y la naturaleza.

Metodología

La investigación se desarrolla bajo la metodología de investigación cualitativa, la cual según Bonilla & Rodríguez (1995) tiene como principal característica su interés por captar la realidad social “a través de los ojos” de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto. Para Bonilla (1989) este tipo de investigación busca aproximarse a las situaciones sociales con el fin de explorarlas, describirlas y comprenderlas, a partir de los conocimientos y significados que tengan los diferentes actores de sí mismos y de su realidad (citado por Bonilla & Rodríguez, 1995). Este método permite explorar el contexto que se estudia y describirlo detalladamente para explicar la realidad social de los sujetos (Bonilla & Rodríguez, 1995).

En correlación con el enfoque cualitativo, el paradigma socio-crítico, de acuerdo con Arnal (1992), adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni solo interpretativa; sus contribuciones se originan, “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” (p.98). Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

No obstante, el paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social.

En concordancia con el paradigma socio-crítico, esta investigación corresponde al tipo Investigación-Acción, puesto que, como lo describía Lewin (1946), es una forma de investigación que puede ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondan a los problemas sociales principales del momento. La Investigación-Acción consiste en análisis, recolección de información, conceptualización, planeación, ejecución y evaluación, pasos que luego se repiten. En efecto, la propuesta pedagógica se enmarca dentro de la Investigación-Acción, toda vez que se vale de la dimensión sociocultural, pues ha de ser la que permita establecer el conjunto de rasgos distintivos que caracterizan a la comunidad educativa, entre ellos los modos de vida, valores, tradiciones y creencias. En este sentido, se busca caracterizar las relaciones e interrelaciones entre los sujetos que están inmersos en la problemática ambiental.

En el artículo se describen los resultados preliminares de la primera fase del proyecto, que consistió en la exploración de las concepciones instaladas en los estudiantes sobre ambiente, problemática ambiental y agroquímicos a través del Instrumento I. Éste se aplicó a estudiantes del grado quinto de la Sede Peña de Águilas del municipio de Samacá Boyacá, la cual se encuentra ubicada en la vereda Pataguy, zona aledaña a la microcuenca del embalse Teatinos. En la actualidad cuenta con una población de 45 estudiantes, desde preescolar hasta grado quinto, y con dos docentes. El estudio está dirigido a una muestra de nueve estudiantes del grado quinto, durante el año 2020, de los cuales cuatro son niños y cinco niñas, con edades entre los 10 y los 12 años. Dicha muestra es seleccionada de manera intencional teniendo en cuenta que uno de los autores de este trabajo es el director de grado, lo que permite una interacción directa con el grupo, de manera tal que se posibilitan espacios de autorreflexión y análisis de acuerdo con los intereses particulares y colectivos.

Resultados y discusión

Para realizar el análisis de los datos obtenidos, se tuvo en cuenta lo planteado por Mayz (2009), citada por Fonseca (2017), en su artículo titulado “¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos?”. La autora propone el método de inducción analítica que comienza con la elaboración de categorías y puede concluir con la generación de las conclusiones. En este proceso se define categoría como: “...un constructo de pensamiento abstracto mediado por la acción interpretativa de quien la elabora, y que respeta o guarda el sentido escondido en los datos” y la categorización como: “...un proceso que implica desarrollar algunas acciones en momentos clave, las cuales van, paulatinamente, construyendo un camino analítico e interpretativo y en cuyo marco se encuentran o imbrican algunos procesos básicos del pensamiento” (p. 58). Para la construcción de categorías por medio de la categorización es necesario el uso de procesos básicos del pensamiento tales como comparación, relación y clasificación.

Para el caso del presente proyecto, se describen las características que han permitido agrupar las concepciones de los estudiantes buscando ejes temáticos en común, los cuales se tienen en cuenta para incluir en la misma categoría, así como excluyentes para crear una nueva categoría. Al analizar el sentido de los datos es posible establecer que dentro de los significados mayores (categorías macro que también se pueden interpretar como unidades temáticas) se generaron subcategorías definidas según Mayz (2009) como: “aquellos constructos que surgen de la acción interpretativa pormenorizada o específica de cada dato significativo que se recoja de la realidad” (p. 58).

Concepciones de ambiente

En primer lugar, se planteó la pregunta “¿Para ti qué es el Ambiente?” y, de acuerdo con las respuestas dadas por los estudiantes, emergieron dos categorías que son naturalista y antropocentrista, las cuales se describen a continuación.

Categoría Concepción Naturalista: se encontró que el 55% de los estudiantes manifiesta este tipo de noción respecto al ambiente, es decir, se enuncian factores bióticos y abióticos (componente físico-biológico) sin establecer relaciones con

aspectos sociales y culturales. Respuestas como: el ambiente es un espacio natural donde habitan especies de fauna y flora (estudiante 6) o el ambiente es la naturaleza (estudiante 9).

Esta percepción es ratificada por la respuesta a la pregunta 2: ¿qué elementos forman parte del ambiente? En las respuestas de los estudiantes se mencionan claramente elementos de la naturaleza como son: animales, plantas, bosques, ríos, pastos, semillas, flores, agua, suelo, aire, seres vivos, entre otros. Textos como los del estudiante 1, dan cuenta de lo mencionado anteriormente: “para mí, los elementos que hacen parte del ambiente son: árboles y plantas, pasto, tierra y piedras”.

En conclusión, con la resolución de la pregunta 2 se puede establecer que el 100% de los estudiantes ubicaron al ambiente desde una visión naturalista, desde la cual no se hace alusión al ser humano como parte del ambiente.

Categoría Antropocentrista: el 44% de los estudiantes (4 estudiantes) mencionan al hombre en su concepción de ambiente, pero sin establecer las interacciones o relaciones de interdependencia con los componentes físico-biológicos y con los componentes sociales y culturales, lo cual evidencia una ruptura o separación del hombre y la naturaleza. Así lo señala González (2006):

...el concepto de medio ambiente se ha utilizado, generalmente, para señalar el ambiente como el entorno biofísico que rodea o sirve de escenario a la actividad humana, y es usado como medio, elemento o insumo para satisfacer las necesidades humanas que, de hecho, más que meramente naturales, son culturales e históricas. (p. 22)

Este concepto de ambiente desde la visión antropocentrista tiene como base el Paradigma del Pensamiento Positivista Mecanicista, a partir del cual es necesario encontrar la objetividad de quien observa alejándose de lo observado.

Concepciones sobre problema ambiental

Frente a la pregunta “¿Qué entiendes por problema ambiental?”, la cual es complementada por un ejercicio de representación gráfica, en la que se solicita a los estudiantes que mediante un dibujo explique un problema de contaminación ambiental en su vereda, se obtuvieron los siguientes resultados.

Seis de los nueve estudiantes (correspondiente al 66.6%) en sus textos y, especialmente a través del dibujo, manifiestan que el accionar del ser humano repercute en la afectación del ambiente ocasionando problemáticas ambientales. Éstas son definidas mediante ejemplos que permiten inferir que los estudiantes identifican varios problemas ambientales en su contexto, tales como: la tala de árboles y los incendios forestales, contaminación del aire por medios de transporte, contaminación del agua por químicos e inadecuada disposición de basura.

Todo lo anterior permitió identificar que, si bien es cierto los estudiantes mencionan algunos problemas ambientales en su localidad, no logran establecer relaciones de interdependencia con la naturaleza, reafirmando las visiones antropocentristas y naturalistas encontradas en las concepciones de ambiente indagadas en las preguntas anteriores.

Concepciones sobre agroquímicos

Respecto a la pregunta “¿Qué entiende usted por agroquímicos?”, se lograron identificar dos concepciones en las respuestas de los estudiantes. La primera concibe el agroquímico como un líquido que ayuda a los cultivos para que no se pierdan, y la segunda como una sustancia que causa impactos en el ambiente y en ellos mismos. Algunas frases para ejemplificar el segundo tipo de respuesta fueron: “los agroquímicos afectan al ambiente y afectan a la ciudadanía”, “esos agroquímicos pueden matar a las abejas”, “los impactos son que cuando baten líquidos, botan los tarros en un pozo”, “los agroquímicos generan impacto en el aire porque todas las partículas quedan en el aire que luego respiramos, lo cual afecta al ser humano”.

Conclusiones

Los resultados demuestran que los estudiantes dejan ver en sus concepciones de ambiente tendencias naturalistas y antropocentristas. Esto representa una dificultad epistemológica para establecer interacciones entre los componentes naturales, sociales y culturales, fundamentales para la comprensión de los problemas ambientales de manera sistémica. Estas visiones naturalistas o antropocentristas que ubican lo

ambiental desde lo físico-natural, como fuente de recursos, o como lugar de inspiración, obstaculizan la implementación de propuestas educativas que den solución integral a las diferentes problemáticas ambientales en los contextos escolares, locales, regionales y nacionales, dado que ofrecen una visión fragmentada del mundo.

En consecuencia, se desprende que los estudiantes identifican varias problemáticas ambientales en su vereda, pero que son vistas solo como un problema natural y no como un problema que forma parte de un sistema, pues, como ya se había señalado antes, los estudiantes tienen concepciones de solo una parte de lo que sucede en su ambiente, dejando de lado los componentes socio-culturales y sus relaciones de interdependencia con el componente natural del sistema.

En relación con la concepción de agroquímicos, se reconocen como líquidos que se utilizan para que los cultivos no se pierdan y, en algunos casos, como sustancias que causan afectaciones directas sobre el ambiente. No obstante, se puede identificar que los niños conciben esta práctica como la única manera de cultivar, puesto que es parte de la cultura instalada desde hace ya varias décadas y, por lo tanto, está asociada a un tema de subsistencia. Como consecuencia de lo anterior, los agroquímicos no se conciben como un problema ambiental, lo que se significa una dificultad epistemológica para su abordaje en términos educativos.

Finalmente, la información obtenida en la primera fase posibilitará el desarrollo de la segunda fase, orientada a la construcción e implementación de una propuesta pedagógica y didáctica, que contribuya en la inclusión del pensamiento ambiental en el currículo de la Institución Educativa. Por ende, se busca lograr la instalación de un proceso educativo que permita la formación de una ciudadanía crítica y reflexiva de sus realidades ambientales, y con las capacidades necesarias para tomar decisiones responsables frente a la construcción en su territorio.

Referencias

- Arnal, J. (1992). Investigación educativa. Fundamentos y metodología. Barcelona (España): Labor
- Bonilla y Rodríguez (1995). Recolección de datos cualitativos. Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales. 83-130. Bogotá: Norma
- Capra, F. (2003). La trama de la vida. Una perspectiva de los sistemas vivos. (5 ed.). Barcelona: Anagrama. pp. 50–69

- Cuello, A. (2003). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. Centro nacional de educación ambiental. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm30-163448.pdf
- Fonseca, J. (2017). Movilización del concepto ambiente en estudiantes de grado sexto (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Giordan, A. (1996). ¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes. *Investigación en la escuela*, 28, 7-22
- Giordan, A. y de Vecchi G. (1988). Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos. Sevilla. Diada Editora S.L. 2 da edición
- González, F. (2006). En busca de caminos para la comprensión de la problemática ambiental. (La escisión moderna entre cultura y naturaleza). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. pp. 21-33
- González, L. de G. (2006). Ambiente y desarrollo: en busca de caminos para la comprensión de la problemática ambiental. Santafé de Bogotá: Ideade
- Leff, E. (1998). Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad. México: Siglo XXI Editores, S.A. México.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal for Social Issues*, 2(4), 34-46. Traducción de María Cristina Salazar, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1990
- Mayz, C. (2009). ¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos? *Educere-Artículos arbitrados*, 13 (44), 55-66
- Ministerio de Educación Nacional (2002). Política nacional de educación ambiental (SINA)
- Moreno, T., Restrepo, M., Montoya, R. & Mejía, G. (2011). Impacto del manejo de agroquímicos, parte alta de la microcuenca Chorro Hondo, Marinilla, Facultad Nacional de Salud Pública, 32, 26-35
- Puerto, A., Suárez, S. & Palacio, D. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el Medio Ambiente y la salud. *Revista Cuban de Higiene y Epidemiología*, 52 (3), 372-387
- Torres, M. (2002). Reflexión y acción. "El dialogo fundamental para la educación ambiental". Bogotá: JAVEGRAF