



Algunas características del contexto ambiental del colegio Tabora para proyectar la formación ecociudadana de estudiantes de grado quinto

- Some Characteristics of the Environmental Context of the Tabora School to Project the Eco-Citizen Training of Fifth Grade Students
- Algumas características do contexto ambiental da escola de Tabora para projetar a formação ecocidadã de alunos da quinta série

Resumen

En la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, existe consenso en considerar el contexto escolar para diseñar propuestas de formación en el aula, más aún si están dirigidas a estudiantes de básica primaria. Al respecto, este artículo de investigación presenta algunas características del contexto ambiental del colegio Tabora, institución educativa distrital de Bogotá, como marco para relacionar la formación ambiental con la científica y la ecociudadana, para estudiantes de quinto grado. Dichas características se establecen a partir del análisis cualitativo descriptivo de las respuestas a un cuestionario aplicado a los estudiantes de este grado y el análisis de contenido de tres documentos: el proyecto ambiental escolar (PRAE) del colegio Tabora, el diagnóstico de los PRAE de la localidad de Engativá y el Estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en Bogotá. De los resultados y conclusiones se destaca la posibilidad de generar propuestas innovadoras en este colegio para la educación primaria ecocientífica desde el liderazgo de los docentes y el interés por la reflexión sobre los problemas socioambientales, asociando la formación humana a interrelaciones entre el territorio, la sociedad y el ambiente.

Palabras clave:

ecociudadanía; proyecto ambiental escolar (PRAE); cuestiones socioambientales; educación ambiental; Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA)

Yaquelin Nayibe Bonilla*
Isabel Garzón**

* Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Magíster en Ciencias de la Educación con Énfasis en Docencia Universitaria. Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Docente de primaria, Secretaría de Educación de Bogotá. Correo electrónico: yaquicita14@gmail.com. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4467-7457>

** Doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Valencia. Magíster en Ciencias Físicas y Especialista en Ciencias Físicas, Universidad Nacional de Colombia. Licenciada en Física, Universidad Pedagógica Nacional. Profesora de planta, Departamento de Física, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. Correo electrónico: igarzon@pedagogica.edu.co. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5348-6153>



Abstract

In the teaching of natural sciences and environmental education, there is consensus in considering the school context to design training proposals in the classroom, especially if they are aimed at elementary school students. In this sense, this research article presents some characteristics of the environmental context of the Tabora School, a district educational institution of Bogotá, as a framework to relate environmental education with science and the eco-citizen for fifth grade students. These characteristics are established from the descriptive qualitative analysis of the responses to a questionnaire applied to the students of this grade and the content analysis of three documents, the PRAE of the Tabora school, the diagnosis of the PRAE of the town of Engativá and the conceptions of environmental education of public schools of Bogotá. From the results and conclusions, the possibility of generating innovative proposals, in this school, for education stands out. primary eco-science from the leadership of teachers and the interest in reflecting on socio-environmental problems, linking human formation to interrelationships between the territory, society, and the environment.

Keywords:

eco-citizenship; PRAE; socio-environmental issues; environmental education; Science, Technology, Society and Environment (CTSA)

Resumo

No ensino de ciências naturais e educação ambiental, existe consenso em considerar o contexto escolar para desenhar propostas de formação em sala de aula, ainda mais se forem dirigidas a alunos do ensino fundamental. Nesse sentido, este artigo de pesquisa apresenta algumas características do contexto ambiental da Escola Tabora, Instituição Educacional Distrital de Bogotá, como um marco para relacionar a educação ambiental com a ciência e o ecocidadão para alunos da quinto série. Essas características são estabelecidas a partir da análise qualitativa descritiva das respostas a um questionário aplicado aos alunos desta série e da análise de conteúdo de três documentos, o projeto ambiental escolar PRAE da escola de Tabora, o diagnóstico dos PRAE da localidade de Engativá e as Concepções de Educação Ambiental de Escolas Públicas de Bogotá. A partir dos resultados e conclusões, destaca-se a possibilidade de gerar propostas inovadoras nesta escola para o o ensino fundamental eco-científico a partir da liderança dos professores e do interesse em refletir sobre os problemas socioambientais, articulando a formação humana às inter-relações entre o território, a sociedade e o meio ambiente.

Palavras-chave:

eco-cidadania; projeto ambiental escolar PRAE; questões socioambientais; educação ambiental; Ciência; Tecnologia; Sociedade e Meio Ambiente (CTSA)

Introducción

El objetivo de este artículo es mostrar algunas características del contexto ambiental del colegio Tabora para proyectar la formación ecociudadana de estudiantes de grado quinto. Este trabajo hace parte de los fundamentos de un proyecto de tesis doctoral para diseñar una propuesta de formación ambiental, científica y ciudadana para niños y niñas que cursan grado quinto de educación básica primaria en la ciudad de Bogotá.

En la actualidad, es inevitable enfrentarse a diversos desafíos socioambientales que necesitan de la toma de decisiones y la acción fundamentada de los ciudadanos ante las amenazas de un sistema económico que pone en peligro la continuidad de la vida en la biosfera. Existen diversas investigaciones desde la pedagogía y la didáctica de las ciencias que sustentan la emergencia de una formación para la ecociudadanía desde los primeros años de escolarización, que considere los problemas ambientales presentes en el contexto escolar (Sauvé y Asselin, 2017). Aunque la formación ciudadana no es responsabilidad exclusiva de la escuela, esta sí puede generar escenarios de aprendizaje para proponer acciones democráticas en defensa de la vida, desde una ética ambiental del cuidado y el respeto.

Una formación ecociudadana hace parte de una formación integral que piense en la construcción de una identidad ambiental, comprometida con las formas de vivir juntos (como una construcción colectiva y territorial) en un contexto determinado. Para esto, es necesario reconocer en la investigación escolar propuestas de formación ecociudadana que van más allá de las paredes de la escuela, en la búsqueda constante de posibles escenarios de aprendizaje entre la educación no formal, los espacios no convencionales, la ciudad y

las áreas de reserva natural (Angarita, 2016; Sauvé y Asselin, 2017).

Se entiende la *ecociudadanía* (EcoC) como la construcción intersubjetiva de una identidad ambiental; desde una visión ontogénica, es un estilo de vida consciente de su responsabilidad ambiental, como parte de la inserción de los sujetos conscientes de su pertenencia al marco de lo vivo, como una identidad territorial comprometida con la sustentabilidad de la vida (Sauvé y Asselin, 2017). En este mismo sentido, la identidad ambiental está ligada al territorio, entendido como el centro de las relaciones socioculturales humanas, el lugar de enraizamiento con las experiencias de vida en que las comunidades desarrollan su pertenencia simbólica a la naturaleza, basadas en sus vivencias cotidianas, prácticas y valores particulares enmarcados en determinadas cosmovisiones. De igual manera, la defensa del territorio reivindica la identidad ambiental de las comunidades cuando se resisten a la imposición moderna de reducir sus territorios a lugares para ser usados, explotados y dominados para dotar de recursos al mercado económico y para el beneficio particular de quienes tienen poder (Escobar, 2000).

La formación ecociudadana comprende al sujeto (desde la niñez), como parte del territorio ambiental y de las comunidades que habitan allí, pero este sujeto es igualmente habitado por el ambiente natural y por la acción con otros, lo cual pretende incidir en una relación cada vez más ecocéntrica entre los niños y la naturaleza. Además, promueve espacios para mirarnos en las diversas formas de constituir el yo e identificar posibilidades de reconocimiento desde la otredad, la acción política conjunta entre niños, jóvenes y adultos, como “sujetos de experiencia en este mundo en transformación mutua” (Sauvé, 2014).

Una de las maneras de poner en acción la ECOC es cuando existe un problema socioambiental relevante en un contexto determinado y en el que las comunidades están interesadas en ser escuchadas y participar de las decisiones que afectan su realidad, lo que exige configurar una identidad comprometida con la sustentabilidad de la vida, más aún cuando se ven vulnerados los derechos humanos de las comunidades y existe una distribución desigual de responsabilidades y consecuencias ambientales agenciadas por el poder político y económico (Dobson, 2003).

Algunas propuestas de ecociudadanía en el contexto internacional

En el contexto actual de emergencia ambiental planetaria, resulta relevante plantear propuestas de formación ecociudadana en la escuela. En el contexto internacional existen proyectos exitosos de ecociudadanía con sus propias particularidades territoriales. A continuación se presentan algunas de las más relevantes en orden de aparición.

Desde hace más de una década, el Instituto de Estudios en Educación de Ontario de la Universidad de Toronto lidera el marco pedagógico STEPWISE (Science & Technology Education Promoting Wellbeing for Individuals, Societies & Environments). Esta es una red internacional desde la perspectiva de estudios culturales de la educación en ciencias con enfoque en Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), para el activismo sociopolítico crítico; organiza currículos escolares con dominios de enseñanza y aprendizaje que priorizan acciones personales y sociales para abordar cuestiones sociocientíficas (CSC) y cuestiones socioambientales CSA, es decir, para tomar decisiones controvertidas, que preparen a los individuos para ser críticos con grupos poderosos que toman decisiones políticas sobre ciencia, tecnología y ambiente (y campos relacionados) que pueden afectar negativamente a los individuos, la sociedad y el ambiente. Esta red procura generar un compromiso con el bienestar de los otros (más desfavorecidos) y de la naturaleza (Bencze, 2017).

Centr'ERE (Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté) es otra red para la formación ecociudadana liderada por la Universidad de Quebec. Se trata de una comunidad de investigadores en educación ambiental, maestros y estudiantes, que trabajan de manera aunada para promover la ecociudadanía como una forma de identidad política en todos los niveles y modalidades educativas. La perspectiva de la educación ambiental es planteada como un proyecto global fundamentado en la identidad individual y colectiva, así como en el compromiso ético de pertenecer a un tejido de la vida, en nuestro vivir juntos, en nuestra casa planetaria compartida (Sauvé y Asselin, 2017). La ecociudadanía en la escuela considera que permite a los ciudadanos en formación (sin importar su edad) ser críticos ante el poder político-económico, basados en diversidad de conocimientos, el respeto por la

otredad y el actuar sociopolítico, fundamentado en diversos saberes, en especial del conocimiento científico ambiental y desde el cuidado individual, comunitario y planetario, cuando existe un compromiso frente a las cuestiones socioambientales vivenciadas (Sauvé, 2014).

El proyecto europeo PARRISE (Promoting Attainment of Responsible Research and Innovation in Science Education) comparte el sustento filosófico del proyecto canadiense STEPWISE. Se caracteriza por ser una comunidad de alfabetización científica con enfoque CTSA, integrada por maestros activos de educación básica y estudiantes, que cuentan con el apoyo de las facultades de educación de varias universidades europeas. Es un programa internacional de investigación e innovación en la educación en ciencias que acompaña a las escuelas en la organización curricular CTSA y en el abordaje de CSC y CSA, teniendo en cuenta el contexto sociopolítico de las instituciones; enfatiza en la justicia social a través del fomento de competencias para la acción y la ciudadanía de los estudiantes de educación básica en el marco de la RRI (Investigación, Responsabilidad e Innovación); problematiza los valores éticos agenciados por una sociedad de economía de mercado, entre el diálogo y la participación en proyectos escolares con la metodología SSIBL (Socio-Scientific Inquiry Based Learning); supone el abordaje de CSC para la comprensión de contenidos escolares por parte de los estudiantes y de conocimientos de la ciencia subyacentes en la controversia, entre otras formas de conocimiento que permiten un criterio ético frente a las injusticias y el daño ambiental (Bencze, 2017).

La propuesta más reciente relacionada con formación ecociudadana es la implementada por la red Europea de Educación para la Ciudadanía Ambiental (ENEC, por sus siglas en inglés) conformada por 37 países de la Unión Europea, el Reino Unido,

Australia, Israel y EE.UU., y apoyada por 187 Universidades interesadas en investigación e innovación en educación ambiental (EA) y científica. Centra su propuesta en una pedagogía holística que integra a la EA la educación científica y la educación para el desarrollo sostenible (EDS), en busca del empoderamiento en la formación ambiental de ciudadanos con capacidades intra e interpersonales para actuar como agentes de cambio en la sociedad contemporánea. Además, fomenta la formación ciudadana para participar con responsabilidad crítica, activa y cívica en la esfera pública, a escala local, nacional y global, para la promoción de cambios en la vida real.

La red ENEC tiene un enfoque pedagógico que orienta currículos de la educación formal para fomentar conocimientos coherentes, habilidades, valores, actitudes y competencias científicas-ciudadanas a partir de la gestión de proyectos escolares interdisciplinarios, cuando se abordan CSA y CSC, preparando así a los estudiantes para tomar decisiones comunitarias en un contexto real. Asimismo, promueve el cuestionamiento de causas estructurales en la práctica de derechos humanos y deberes con el ambiente, para la promoción de la justicia ambiental inter e intergeneracional a partir de una relación sana con la naturaleza (ENEC, 2018; Hadjichambis *et ál.*, 2019).

La formación ecociudadana a partir de la construcción de saberes científicos y ambientales en la escuela primaria

La ecociudadanía (EcoC) proviene del campo de la educación ambiental y tiene aspectos comunes con la alfabetización científica con enfoque CTSA, con respecto a la formación de una cultura científica, ambiental, ética y ciudadana por y para la vida; permite comprender la complejidad de las interacciones entre los

problemas sociales y ecológicos, al facilitar desde una postura ética intervenir de manera fundamentada en acciones democráticas (tanto en el ámbito privado como en el público) hacia una postura ética del “buen vivir” de todos los seres que habitan el planeta (Girault y Sauvé, 2008; Morin, 2009; Sauvé, 2014). La EcoC se enmarca en la educación crítica social, porque busca empoderar desde la acción a los estudiantes y sus comunidades en búsqueda del bien común, reconocer el valor de la vida y generar una reflexión continua frente a las acciones antropocéntricas dadas en el marco del modelo de desarrollo económico, en un escenario de globalización neoliberal y sus consecuencias en nuestra casa común planetaria *Oikos* (Sauvé, 1997).

La EcoC implica una tarea epistemológica de construcción de significados de las realidades socio-ecológicas a nivel personal, local y global en la práctica educativa, sin desconocer los saberes cotidianos de las comunidades, que hacen necesaria una cultura científica, tecnológica, ambiental y ciudadana crítica que cuestione el uso instrumental de la ciencia en su estrecho vínculo con estructuras de dominación hegemónicas; una ecociudadanía para poder actuar en contexto, exigir la participación en decisiones de interés público, conocer la información que sustenta las decisiones, participar en debates y denunciar irregularidades (Sauvé, 2014).

La EcoC como construcción cultural de convergencia entre la escuela y la comunidad considera distintos modos de aprendizaje común, valores, principios, saberes con una orientación constructivista, crítica, compleja e investigativa que posibilita pensar alternativas de progreso distintas al crecimiento económico. Busca la resignificación colectiva de la relación ser humano-naturaleza (de una ética ambiental antropocéntrica a una ecocéntrica), además de una ética del cuidado del ser humano con otros seres humanos en una perspectiva de sostenibilidad (Bermúdez, 2016; Mora, 2017; Sauvé, 2010; Sauvé, 2013).

La educación ambiental (EA) y la educación científica integradas en la promoción de una EcoC preparan para el empoderamiento desde la acción sociopolítica (Hodson, 2003). La complejidad e incertidumbre de los problemas sociales, ambientales, científicos y tecnológicos a los que se enfrentan las comunidades no pueden ser ajenas al proceso de escolarización, por lo que se hace necesario una formación ciudadana activa desde la escuela. Esta requiere del desarrollo de capacidades sociales, afectivas, científicas, éticas y políticas de los ciudadanos planetarios para indignarse, desarrollar su pensamiento crítico y actuar ante las injusticias socio-ecológicas (Morin, 2009; Sauvé, 2013). Igualmente, la educación ambiental establece una gran diversidad de propuestas que buscan ir más allá de la visión disciplinar ecológica, estableciendo una relación ontológica del ser, del pensar y del sentir juntos, esa relación entre los seres humanos con nuestra casa planetaria, constituyendo un modo de vida sustentable (Leff, 2007; Morin, 2003; Sauvé y Asselin, 2017).

La emergencia de abordar cuestiones socioambientales para una formación ecociudadana

Una EA desde el abordaje de problemas socioambientales incide en el desarrollo moral de los niños y niñas, desde prácticas de autocuidado, el respeto por los derechos humanos y los seres vivos, el acceso equitativo a los bienes ambientales y la importancia de reconocer la soberanía de las comunidades cercanas a las áreas de reserva natural. El comprender cómo afectan estos problemas en contexto implica además la búsqueda de justicia ambiental en la redistribución de las responsabilidades ambientales tanto a nivel privado como a nivel público y la toma de decisiones con pertinencia, compromiso y solidaridad, en busca de la transformación de las realidades eco-sociales desde procesos de acción democrática (Benzce y Aslop, 2014; Dobson, 1998; Riechmann y Digby, 2003; Sauvé, 2014).

El abordaje de cuestiones socioambientales permite desarrollar un análisis crítico de los valores e intereses subyacentes en las decisiones políticas y tecnocientíficas de nuestras sociedades, por ejemplo, en Bogotá la urbanización creciente, desordenada y poco sustentable amenaza la conservación de las áreas ambientales protegidas, al vulnerar la legislación ambiental nacional que reconoce la importancia ecosistémica de los humedales de la ciudad. Consuetudinariamente las decisiones administrativas distritales se fundamentan en el crecimiento económico que deslegitima la participación y los saberes de todos los actores sociales, como el caso de los movimientos ecologistas bogotanos, parte fundamental para tomar decisiones políticas ambientales. Lo anterior hace visible la naturaleza conflictiva de las realidades

socioambientales y las relaciones de poder que se cimientan en intereses hegemónicos.

En Colombia, la Constitución Política de 1991 y la Ley General de Educación 115 de 1994 establecen la obligatoriedad de la formación ambiental para la educación básica primaria, como un área transversal, abordada desde proyectos escolares ambientales (PRAE); sin embargo, algunas propuestas interesantes carecen de continuidad, cuando son asumidas desde el activismo, sin un enfoque curricular específico. Se considera que se pueden establecer propuestas ecocient ficas didácticas, contextualizadas, que vinculen iniciativas ciudadanas y éticas, como bases para una ECO. Para ello, se destacan aportes del enfoque CTSa y del abordaje CSC y CSA como movilizadores de acciones responsables en los estudiantes ante las injusticias presentes en sus territorios (Mora, 2015; Parga *et al.*, 2014; Sauvé, 2010; Sauvé, 2013; Sauvé, 2014; Sauvé *et al.*, 2017).

Algunos procesos educativos en la educación básica primaria desestiman la importancia de la formación ambiental más allá de los contenidos disciplinares de ecología, lo que ayuda a legitimar una  tica de supremacía de la especie humana como prioridad frente a otras especies, destacando la dominación de la naturaleza por parte de los seres humanos como una hazaña de la racionalidad. Asimismo, en la formación básica primaria, con frecuencia se reflexiona de manera acrítica en los procesos de aprendizaje de las ciencias naturales, ambientales y sociales, frente a problemas como la urbanización desmedida, la depredación humana de los "recursos naturales", la naturaleza como un dispensario para suplir las exigencias del libre mercado económico y el incremento del consumismo; una lógica de actuación en función de un sistema económico que poco se preocupa por el desarrollo humano (Mora, 2009; Sauvé, 1999). Entonces, desde esta visión, la escuela refuerza

concepciones de la vida al servicio de la economía, en la que el ser humano es un “recurso” que debe escolarizarse de manera masiva para ser parte de la fuerza laboral; la escuela es el lugar para adquirir habilidades que les permitan a las personas “competir”, para hacer parte de una estructura social basada en un modelo de desarrollo económico capitalista (Ángel, 1995; Caride y Meira, 2001; Leff, 2002; Mora, 1999; Sauvé y Asselin, 2017; Zuluaga et al., 2003).

Algunos aportes desde la dimensión ambiental y el enfoque CTSA a la ecociudadanía

La instrumentalización de la ciencia centrada en su utilidad económica perpetúa injusticias sociales y ambientales relacionadas con su avance desde una visión economicista, poco comprometida con una ética para la sustentabilidad, manteniendo así el *statu quo*; esta visión instrumental de la ciencia también impacta los procesos de escolarización y la concepción epistemológica del campo de la educación en ciencias, así como sus procesos de enseñanza-aprendizaje (Hodson, 2003; 2010). Durante los años sesenta y setenta, los movimientos sociales exigieron derechos, una visión del mundo cada vez más justa, y los grupos ambientalistas reclamaron acciones políticas para el uso responsable de las ciencias, las tecnologías, además de la conservación del medio ambiente (especialmente en Norteamérica). Estas demandas sociales estructuraron la base de la educación ambiental (EA) y del movimiento educativo llamado STS (Science, Technology and Society) o CTS, el cual se enfoca en problematizar de manera crítica los impactos sociales de los avances científicos y tecnológicos, incentivando a la acción desde una alfabetización científica acorde con la realidad social (Hodson, 2003; 2010; Manassero et al., 2001; Parga y Martínez, 2013; Sauvé et al., 2006).

La historia de la corriente CTSA y de la EA relaciona ambos campos educativos en su interés por una formación ciudadana consciente de los problemas ambientales contemporáneos, además de la búsqueda de una alfabetización científica para tomar decisiones fundamentadas, comprender la complejidad de las dinámicas ecosistémicas, así como denunciar las responsabilidades particulares de cada actor social frente a los daños ambientales causados al planeta, y actuar ante la complejidad e incertidumbre de los problemas socioambientales. Puesto que la pretensión de mejorar la relación entre la sociedad y la naturaleza presenta diferentes matices, la mayoría concuerdan en un mayor compromiso por el respeto por la vida, desde la perspectiva de la acción en contexto, en relación con la educación para la ciudadanía (Hodson, 2003, 2010; Sauvé et al., 2006).

El desarrollo de la dimensión ambiental no es exclusivo de la educación, como se puede evidenciar en distintas cumbres ambientales (Estocolmo en 1972, Tbilisi en 1977, Moscú en 1987, Río de Janeiro en 1992 y el Foro Global de 1992), dado que existen diversos espacios sociales de expresión ciudadana, como conjuntos de procesos culturales que deben ser respaldados por el Estado

para permitir a los individuos y sus comunidades distintas formas para develar injusticias de la vida en sociedad y la necesidad de una acción democrática participativa; entre ellas, existen diversas ONG, movilizaciones, asociaciones, sindicatos, grupos artísticos, así como la convergencia interdisciplinar del arte, las humanidades, las ciencias sociales y naturales ambientales. Así mismo, el desarrollo de la dimensión ambiental está ligada a la responsabilidad de los medios de comunicación. Aun así, se destaca en las primeras cumbres la importancia de una EA masiva para concientizar a las futuras generaciones acerca de la responsabilidad humana con la conservación de la vida en el planeta (Sauvé *et al.*, 2006).

La educación CTSa y la ambiental reconocen la complejidad de las realidades socioambientales, la importancia de valorar las culturas, los conocimientos ancestrales y los distintos saberes en la búsqueda de soluciones, así como la relación de la habitabilidad como una conexión emocional con el medio natural. Por ello, la selección de contenidos tanto ambientales como científicos pueden ser contextualizados en los currículos escolares, aprovechando sus componentes conceptuales, actitudinales, procedimentales, socioemocionales y axiológicos comunes, al abordar problemas de justicia socioambiental (Hodson, 2003; Mora, 2017).

La educación CTSa y la ambiental permiten considerar propuestas didácticas de las ciencias con base en la reflexión sobre los contenidos científicos escolares con relación a los problemas socioambientales y tecno-científicos del contexto y el desarrollo de las capacidades necesarias para pensar, sentir, decidir y actuar; así mismo, un pensamiento crítico desde el conocimiento escolar y complejo, desde la comprensión de las tramas de la vida, los derechos ambientales, la relación ser humano-naturaleza desde una

responsabilidad ética, y una solidaridad planetaria (Díaz, 2006). Estos contenidos pueden trabajarse de manera interdisciplinar al abordar ecoproblemas (CSC, CSA y problemas socialmente vivos, QSV), los cuales son abiertos, complejos y controversiales; tienen un gran potencial para generar propuestas curriculares innovadoras; preparan a los estudiantes para la toma de decisiones políticas en defensa de sus propios territorios, además de acciones políticas, como el considerar distintos saberes para la construcción de conocimientos científicos, ambientales, ciudadanos, para aprender a abordar de manera interdisciplinar la naturaleza de los problemas socioecológicos (Albe, 2008; Girault y Sauvé, 2008; Sadler *et al.*, 2007; Sauvé *et al.*, 2017).

Metodología

Para reconocer algunas de las características del contexto ambiental del colegio Tabora, una institución educativa distrital, se eligió la metodología cualitativa de tipo descriptivo (Cohen *et al.*, 2018). La técnica de recolección de información se hizo por medio de un cuestionario para conocer las percepciones de los estudiantes de grado quinto acerca de los problemas ambientales de su entorno escolar.

El cuestionario fue diseñado por el equipo de docentes del área de ciencias naturales, con cinco preguntas abiertas, formuladas desde los elementos orientadores del PRAE. Las preguntas versaban sobre el uso eficiente del agua, el uso racional de la energía eléctrica, las condiciones ambientales de los espacios verdes internos del colegio, el manejo de los residuos sólidos y las prácticas ambientales de los vecinos de los espacios naturales externos al colegio, como los humedales y el río Bogotá. El cuestionario se aplicó a 70 estudiantes de grado quinto de la jornada de la tarde en el año 2016. Los resultados se

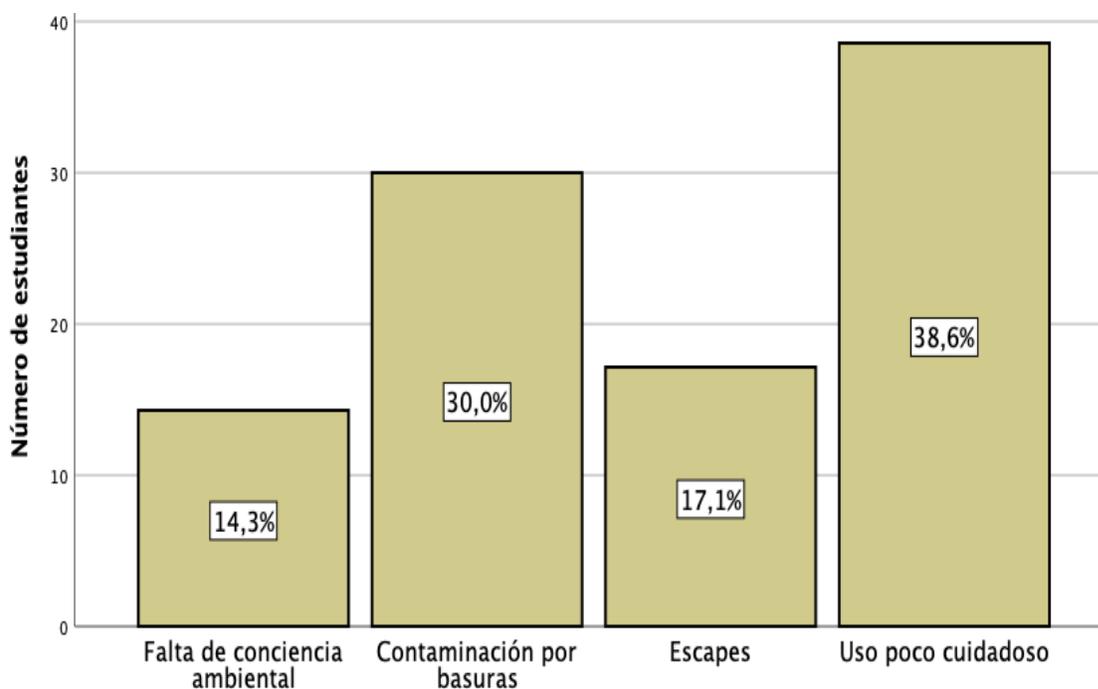
sistematizaron mediante el software cualitativo SPSS de IBM. Las respuestas de los estudiantes se clasificaron de acuerdo con la frecuencia y significados comunes asignados por ellos, lo que posteriormente permitió agrupar las respuestas para cuantificarlas.

Para complementar la información obtenida de las respuestas de los estudiantes, se hizo la búsqueda, recuperación, análisis crítico e interpretativo de documentos locales (del colegio, de la localidad y de la ciudad) que dan cuenta de propuestas de EA y de los PRAE de la localidad de Engativá (Arias, 2004; Krippendorff, 1990; Mora, 2015; Pérez-Serrano, 1998). Los documentos abordados fueron el PRAE del colegio Tabora (Colegio Tabora IED, 2016), el Diagnóstico de los PRAE de la localidad de Engativá (Jardín Botánico de Bogotá, JBB, 2008) y la identificación de tendencias de educación ambiental en Bogotá (Pérez-Mesa *et al.*, 2007). De estos documentos se extrajeron unidades de la información relevante como inferencias reproducibles y válidas en forma de categorías de análisis teniendo en consideración las corrientes de formación ambiental naturalista, conservacionista, resolutive y sustentable (Sauvé, 1997); con estas categorías se establecieron las condiciones presentes en el contexto ambiental institucional del colegio Tabora y la posibilidad de generar una propuesta de formación en ECOC para los estudiantes de grado quinto.

Resultados y análisis

El cuestionario sobre las percepciones de los estudiantes de grado quinto acerca de los problemas ambientales de su entorno escolar muestra que, según el 38,6 %, el mayor problema relacionado con el recurso hídrico en el colegio era el desperdicio del agua, ya que, por ejemplo, algunos estudiantes suelen dejar las llaves del agua abiertas o juegan a mojarse en los baños, como lo muestra la figura 1. El 30 % reconoció algunas formas de contaminación del agua, como la generada por desechos sólidos que algunos ciudadanos botan en espacios naturales como el río Bogotá y los humedales de la localidad de Engativá. Así mismo, el 17,1 % manifestó que los daños de las tuberías dentro de los hogares generan un gran desperdicio de agua; el 14,3 % opinó que los bogotanos carecen de hábitos para el cuidado del agua, la contaminan con vertimientos de aguas negras de sus casas y empresas, dañando así los ecosistemas naturales de reserva de agua para Bogotá (véase figura 1).

Figura 1. Problemas por el inadecuado uso del agua en el colegio Tabora IED según los estudiantes de grado quinto

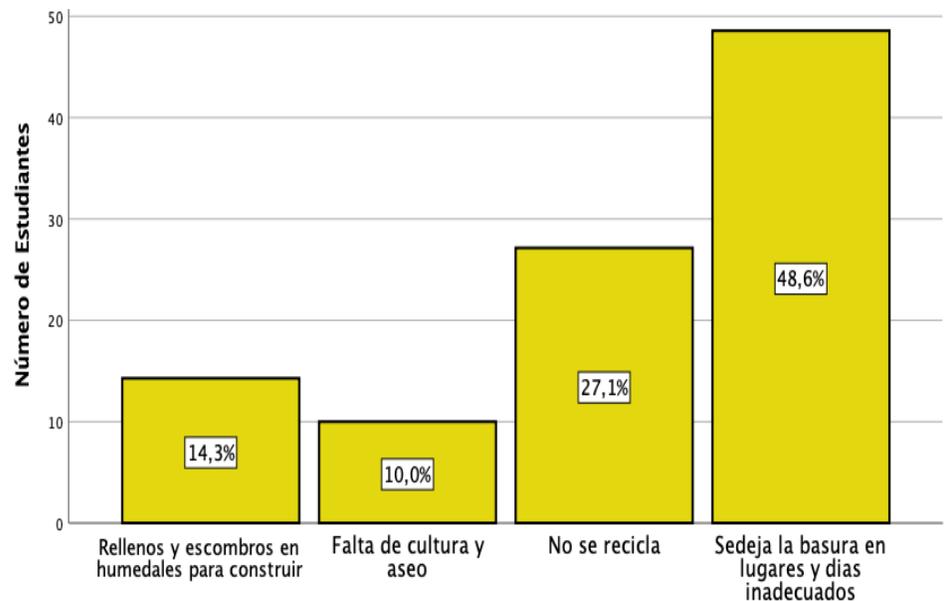


Fuente: elaboración propia.

En relación con la inadecuada disposición de residuos sólidos, la figura 2 muestra que, según el 48,6 % de los estudiantes, había disposición inadecuada de estos residuos en calles, parques y zonas verdes alrededor del colegio, en los barrios Tabora, Santa María del Lago y La Granja. Expresaron que muchas personas sacan la basura de sus hogares, locales comerciales y empresas en horarios inadecuados, lo que posibilita que los perros callejeros rompan las bolsas y se rieguen los

desperdicios. Un 27,1 % indicó que hace falta cultura ambiental por parte de la comunidad para clasificar los residuos sólidos, reutilizarlos y reciclarlos; muchos habitantes por pereza botan las basuras a la alcantarilla, lo que causa inundaciones cuando llueve. El 14,3 % manifestó que una de las problemáticas ambientales más relevantes es la disposición de escombros de construcción en el territorio de los humedales bogotanos, como es el caso del humedal Jaboque en la localidad de Engativá.

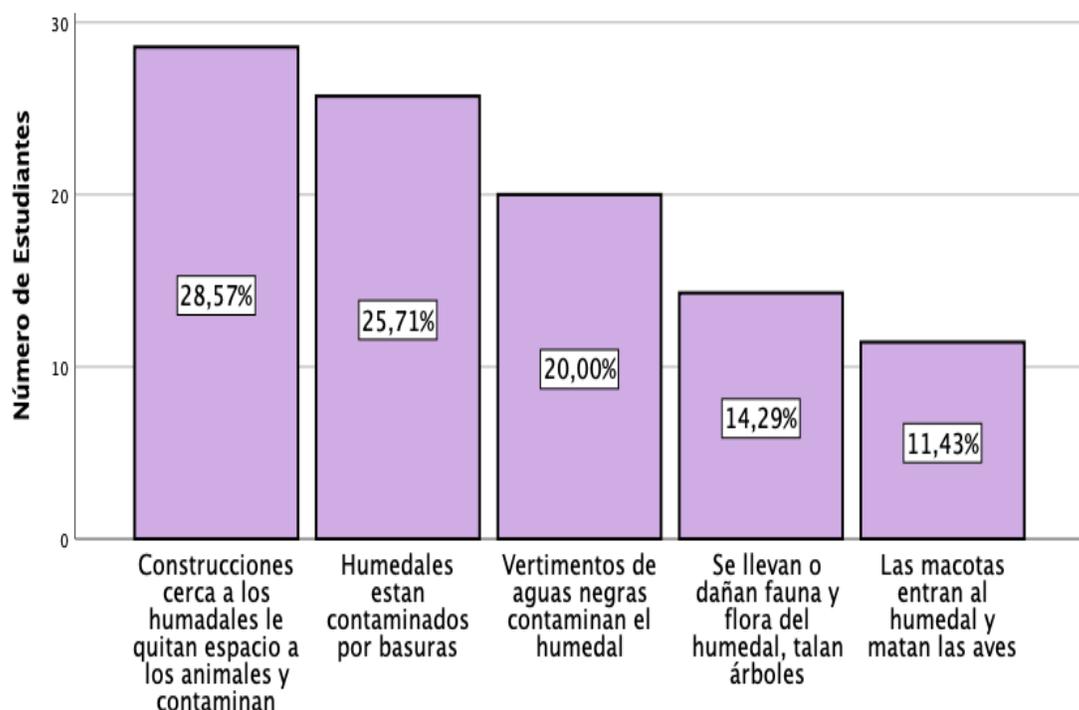
Figura 2. Problemas por la inadecuada disposición de residuos sólidos en los alrededores del colegio Tabora IED según los estudiantes de grado quinto



Fuente: elaboración propia.

La figura 3 ilustra las respuestas de los estudiantes sobre problemas en los ecosistemas de humedal. El 28,5 % opinó que las construcciones en las inmediaciones de los humedales, muchas veces hechas a costa de quitarles territorios a estos, constituyen uno de los principales problemas que estos ecosistemas afrontan. Los proyectos de urbanización han invadido áreas de los humedales, afectándolos al ocupar espacios necesarios para la supervivencia de la fauna y flora de estos ecosistemas. Según los estudiantes, varios tipos de contaminación son ocasionados por las construcciones cercanas al humedal, por ejemplo, la erosión del suelo, la tala de árboles, el ruido de la ciudad que espanta a las aves, los edificios altos que hacen que las aves choquen con las ventanas y resulten heridas o inclusive muertas, el humo del alto flujo vehicular que hace que muchas especies migren a otros lugares o desaparezcan.

Figura 3. Principales problemas en los humedales según los estudiantes de grado quinto del colegio Tabora



Fuente: elaboración propia.

El 25,7 % de los estudiantes afirmó que un problema relevante es la contaminación de los humedales por basuras. Además, el 20 % consideró que algunas edificaciones cercanas vierten aguas residuales a los humedales, lo cual altera la calidad del agua. Así mismo, el 11,4 % afirmó que las personas que viven en construcciones cercanas descuidan sus mascotas y permiten que lleguen a los humedales a depredar especies de aves, mamíferos y anfibios que habitan allí. Por su parte, el 14,2 % manifestó la falta de conciencia ambiental de las personas que se llevan especies de animales como mascotas, arrancan las plantas de los humedales o talan los árboles, lo cual altera la biodiversidad de los humedales.

Dado que el colegio Tabora está ubicado cerca del humedal Santa María del Lago, este se constituye en un escenario de aprendizaje para abordar los problemas ambientales de los humedales con los estudiantes de grado quinto de primaria del colegio. Mediante el cuestionario también se identificaron algunas creencias de tipo antropocéntrico presentes en un notable número de estudiantes, como el supuesto de que la afectación del inadecuado uso de recursos naturales como el agua o la disposición no apropiada de residuos sólidos solamente afecta a la especie humana; así mismo, suponen que los recursos naturales se deben cuidar porque si no el ser humano dejaría de existir, desconociendo la afectación

a los ciclos naturales producidos por diversos tipos de contaminación ambiental, que también afectan a otras especies.

El cuestionario permitió evidenciar el liderazgo de los docentes involucrados en el PRAE, el interés de los estudiantes por abordar CSA, la ubicación geográfica del colegio Tabora vecino de tres humedales, y la iniciativa de los docentes que quieren aportar una mirada más crítica al PRAE. Además, en cuanto a los retos del contexto, considerar que el PRAE es solo responsabilidad del área de ciencias naturales restringe las posibilidades de adaptar propuestas inter y transdisciplinarias, además de desconocer su transversalidad curricular; así mismo, limita el PRAE a la conmemoración exclusiva de fechas ambientales y actividades puntuales sin trascendencia, con un rol pasivo ante las realidades ambientales, limitándose en muchos casos solo a brindar información. Así, el análisis de las respuestas de los estudiantes es clave para diseñar e implementar una propuesta de educación ambiental desde el enfoque CISA, a partir del abordaje de la cuestión socioambiental de la urbanización en el territorio de los humedales, para incentivar la formación ecociudadana, que permita reflexionar acerca de la relación antropocéntrica con la naturaleza que tienen los estudiantes.

Como se mencionó en la metodología, para complementar la información obtenida del cuestionario, se analizaron tres documentos a saber: el proyecto ambiental escolar COVAC, el diagnóstico de los PRAE de colegios públicos de Engativá realizado por el Jardín Botánico de Bogotá (JBB, 2008) y el estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en colegios públicos de Bogotá (Pérez-Mesa *et al.*, 2007).

El PRAE del colegio Tabora, titulado “Conoce, Valora y Actúa, Conservando tu Ambiente” (COVAC), incentiva una cultura ambiental para la conservación de los recursos naturales por parte de los diferentes estamentos de la comunidad educativa, para reflexionar sobre las acciones que contribuyen al detrimento del ambiente (humano, natural y construido). De acuerdo con esta realidad, se plantea como objetivo aportar a la sensibilización, concientización y capacitación sobre el ambiente natural y social del colegio, en busca de la transformación de la realidad.

El PRAE COVAC establece diversas acciones tendientes a mejorar las condiciones ambientales del colegio, como la conformación del Comité Ambiental Escolar, la realización de talleres y videos sobre el agua, la disposición adecuada de residuos sólidos, el estudio de la ecología, y la conmemoración de fechas ambientales (Día de los Humedales, Día del Agua o Día del Ambiente). Además, implementa el comparendo ambiental como una forma de control frente a los comportamientos poco amigables con el ambiente del colegio.

De acuerdo con sus objetivos y acciones, este PRAE está situado en una corriente conservacionista y naturalista, lo cual refleja el liderazgo e interés de los docentes a cargo del proyecto. Se propone abordar los problemas ambientales de manera contextualizada, interdisciplinaria y sistemática, creando espacios

curriculares más allá de las celebraciones ambientales, que permitan reflexionar acerca de la participación ciudadana, los valores socialmente aceptados y las responsabilidades de todos los actores sociales en el cuidado del ambiente que permita ir superando la mirada antropocéntrica.

El otro documento analizado fue el *Diagnóstico de los PRAE de 349 colegios públicos de Bogotá* (JBB, 2008), según el cual de los 30 colegios de la localidad de Engativá, el 43,3 %, es decir trece instituciones, entre ellos el colegio Tabora, poseen un proyecto ambiental escolar que responde al criterio de normatividad educativa ambiental (Decreto 1743 de 1994 y la Política Nacional de Educación Ambiental), por cuanto presenta fortalezas en su fundamentación conceptual y en la estructuración del documento. Aun así, el PRAE debe procurar la generación de procesos de continuidad y sostenibilidad, en otras palabras, debe promover el fortalecimiento de aspectos contextuales, como la posibilidad de proponer desde la investigación educativa iniciativas innovadoras de EA más participativas, que articulen las realidades biofísicas, socioculturales, políticas, éticas y socioeconómicas interrelacionadas con los problemas socioambientales presentes en el contexto escolar. Esto para posibilitar la transversalidad curricular y orientar una formación más humanística, intercultural e integral de los estudiantes, que les permita comprender los problemas de su entorno y participar como ciudadanos en la transformación de sus realidades ambientales.

La EA en los PRAE sugiere la construcción de un proceso sistemático, aunando el esfuerzo de los colegios con otras instituciones locales ambientales u organizaciones como ONG, juntas de acción comunal, asociaciones de padres de familia, grupos ambientalistas-ecologistas y entidades públicas encargadas de la educación como la Dirección Local Educativa y

la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá, para que brinden recursos, apoyo administrativo y formación continuada de formadores ambientales que requieren las instituciones educativas.

El diagnóstico de los PRAE de colegios públicos de Engativá también muestra que el 56,7 % tiene inconvenientes para llevar a cabo propuestas de formación interdisciplinarias y transdisciplinarias, lo cual implica una baja incidencia en las realidades ambientales del contexto escolar. Además, el 25,0 % de los PRAE presentan dificultades para desarrollar sus propuestas, como la falta de tiempo, espacios y recursos económicos; así mismo, se carece de instrumentos de seguimiento y evaluación, lo que también puede estar afectando la sostenibilidad de los PRAE en la localidad de Engativá (JBB, 2008).

Es pertinente que desde las instituciones educativas y a partir de la investigación educativa se puedan generar nuevas propuestas para fortalecer la participación y la vinculación de los actores de la comunidad educativa (JBB, 2008). Los PRAE requieren abordar los elementos de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá (EEPB) que se encuentra en Engativá, como los humedales de Santa María del Lago, Tibabuyes, Jaboque, Cuenca Salitre y Juan Amarillo, los cuales presentan problemas socioambientales complejos, principalmente en sus zonas de ronda, debido en particular a aspectos socioculturales, intereses sociopolíticos y económicos que inciden de manera negativa sobre estos ecosistemas. Esta complejidad puede ser una posibilidad de las instituciones educativas cercanas para aportar iniciativas que coadyuven a la resolución de problemas socioambientales mediante la acción democrática, además de fomentar la investigación educativa de docentes y estudiantes a través del PRAE, que posibilite la creación de nuevos conocimientos, de metodologías, de prácticas

pedagógicas y didácticas para abordar y comprender los problemas socioambientales y plantear alternativas de solución en pro de la sustentabilidad del ambiente de la ciudad de Bogotá y del planeta.

Por último, el tercer documento analizado fue el Estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en Bogotá, el cual muestra que, en las instituciones educativas oficiales de dos localidades de la ciudad, existe una gran diversidad de enfoques tanto en lo conceptual, metodológico, cultural, deontológico y estético, que enmarcan una pluralidad de paradigmas explicativos frente a los problemas ecológicos percibidos (Pérez-Mesa *et al.*, 2007). La mayoría de los docentes y estudiantes de estas dos localidades (75 % de la muestra) concibe la EA como una corriente naturalista-conservacionista, la cual presenta mayor afinidad con la concepción antropocéntrica de conservar la naturaleza como el lugar que provee los recursos que el ser humano necesita. Dicha concepción desliga lo humano de su pertenencia a la naturaleza, confirmando la escisión ontológica e histórica entre lo biofísico y lo sociocultural. Mientras que un 25 % de la muestra evidencia una perspectiva de EA humanista que reconoce la interrelación entre ser humano-sociedad-naturaleza (Pérez-Mesa *et al.*, 2007).

Como se puede apreciar en las respuestas al cuestionario por parte de los estudiantes de quinto grado del colegio Tabora y los documentos analizados, el panorama del contexto ambiental del colegio abarca una multiplicidad de visiones de la comunidad educativa, desde lo conceptual, teórico, metodológico, ontológico y lo ético. Muchas de estas concepciones son de tipo antropocéntrico ya que asumen la naturaleza como un dispensario de recursos para el abastecimiento de las necesidades humanas; otras concepciones de lo ambiental están centradas en propuestas de tipo naturalista, conservacionista y de resolución de problemas, lo cual posibilita desde la topofilia construir ambientes de aprendizaje frente a los espacios naturales que pertenecen a la EEPB de la localidad de Engativá, de importancia ecosistémica y cultural.

En este artículo se considera que la escuela es el lugar de cuestionamiento frente a los valores sociales y el acervo cultural que incide en las intrincadas interrelaciones de la sociedad con la naturaleza. Los problemas socioambientales son vivenciados por las comunidades, los estudiantes y demás miembros de la escuela. Por esa razón, es allí donde se pueden cuestionar los intereses agenciados por estructuras de poder político-económico, en el marco de la globalización económica, que se manifiestan en estilos de vida consumistas, así como en la relación antropocéntrica y capitalista con los entornos biofísicos. Esto incide en los objetivos de una propuesta de EA vinculada a las ciencias naturales, en el marco del PRAE, dirigida a estudiantes de quinto grado del colegio Tabora para la construcción de saberes y la formación ecociudadana.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados del cuestionario y del análisis de los documentos mencionados, la educación ambiental para la formación ecociudadana de estudiantes de quinto grado del colegio Tabora debe propiciar el desarrollo del pensamiento crítico frente a las problemáticas socioambientales. Para ello, desde la planeación curricular, es necesario generar ambientes de aprendizaje fundamentados en la deliberación, la argumentación, la construcción de modelos explicativos de manera colaborativa, la construcción colectiva del juicio moral frente a la evaluación de los riesgos, y el análisis de las estructuras de poder y los distintos saberes que necesitan ser escuchados al tomar decisiones.

Se destaca la posibilidad en el colegio Tabora de generar propuestas innovadoras para la educación primaria ecocientífica, desde el liderazgo de los docentes y el interés por la reflexión de los problemas socioambientales, considerando la formación humana ligada a interrelaciones entre el territorio, la sociedad y el ambiente, para la toma de decisiones y la acción de los ciudadanos ante la amenaza de un sistema económico que pone en peligro la continuidad de la vida en la biosfera.

Los problemas socioambientales que se pueden apreciar al analizar la EEPB ponen de manifiesto la necesidad de abordar curricularmente la formación ecociudadana crítica, de manera sistemática, flexible, transversal e incentivando la participación colectiva de la comunidad educativa y externa al colegio.

Los procesos de EA de Bogotá requieren que se aborden elementos de la estructura ecológica principal de Bogotá (EEPB), como la interrelación ecosistémica de las reservas naturales presentes en la ciudad, en la que los humedales son indispensables; es el caso

de la localidad de Engativá, que cuenta con importantes reservas como los humedales, que son elementos del sistema hídrico. La complejidad de los problemas socioambientales vivenciados por los estudiantes posibilita diseñar iniciativas y programas de formación ambiental escolar que permitan su formación democrática y de responsabilidad frente a la conservación.

Referencias

- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Angarita, T. E. R. (2016). La educación ambiental en los espacios no convencionales de educación que generan las entidades que conforman el sector ambiental de Bogotá: avance de un estado del arte. *Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 9(17), 89-106.
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.
- Ángel, A. (1995). La fragilidad ambiental de la cultura. Editorial Universidad Nacional-Instituto de Estudios Ambientales.
- Arias, F. (2004). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica (4.ª ed.). Editorial Episteme.
- Bencze, J. y Alsop, S. (eds.). (2014). *Activist science and technology education. Cultural studies of science education*. Dordrecht Springer.

- Bencze, L. (ed.). (2017). Science and technology education promoting wellbeing for individuals, societies, and environments: STEPWISE. Dordrecht Springer.
- Bermúdez, O. M. (2016). Educación ambiental, valores y prácticas Sustentables. Una guía para educadores del siglo XXI. Instituto de Estudios Ambientales-Universidad Nacional de Colombia.
- Caride, J. A. y Meira, P. Á. (2001). Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). Research methods in education. Routledge.
- Colegio Tabora IED. (2020). Informe del proyecto ambiental escolar. Conoce, Valora y Actúa, Conservando tu Ambiente (COVAC).
- Congreso de la República (1994, 8 de febrero). Ley General de Educación – Ley 115. Diario Oficial de Colombia n.o 41 214.
- Dobson, A. (1998). Justice and the environment: Conceptions of environmental sustainability and theories of distributive justice. Clarendon Press.
- Dobson, A. (2003). Citizenship and the environment. Oxford University Press.
- Escobar, A. (2000). El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo? En E. Lander (comp.), La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas (pp. 66-98). Clacso.
- European Network for Environmental Citizenship (ENEC). (2018). Defining “Education for Environmental Citizenship”. <https://enec-cost.eu/our-approach/enec-environmental-citizenship/>
- Girault, Y. y Sauv e, L. (2008). L’ ducation scientifique, l’éducation   l’environnement et l’éducation pour le développement durable. Croisements, enjeux et mouvances. Aster, (46), 7-30.
- Hadjichambis, A. C., Reis, P. y Paraskeva-Hadjichambi, D. (eds.). (2019). European SWOT analysis on education for environmental citizenship. University of Lisbon, Cyprus Centre for Environmental Research and Education & European Network for Environmental Citizenship
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. International Journal of Science Education, 25(6), 645-670.
- Hodson, D. (2010). Science education as a call to action. Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 10(3), 197-206.
- Jardín Botánico de Bogotá. (2008). Diagnóstico de los PRAE de 349 colegios públicos de Bogotá. Informe CADEL de Engativá.
- Krippendorff, K. (1990). Metodología de an lisis de contenido. Teoría y pr ctica. Paidós Comunicación.

- Leff, E. (2002). Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI.
- Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. Polis. Revista Latinoamericana, (16), 93-105.
- Manassero, M. A., Vázquez, A. y Acevedo, J. A. (2001). Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat. Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears.
- Mora, W. (1999). Elementos para la renovación curricular de los proyectos de formación inicial del profesorado de química: una propuesta desde la pedagogía y la didáctica como disciplinas fundantes. Revista Educación y Pedagogía, 11(25), 119-145.
- Mora, W. M. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 26, 7-35.
- Mora, W. M. (2015). Desarrollo de capacidades y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 38, 185-203.
- Mora, W. M. (2017). Educación científica ambiental: elementos conceptuales para la formación del profesorado deficiencias. Enseñanza de las Ciencias, n.º extraordinario, 3357-3361.
- Morin, E. (2003). Educar en la era planetaria. Gedisa.
- Morin, E. (2009). Para una política de la civilización. Planeta.
- Parga Lozano, D. L. y Martínez Pérez, L. F. (2013). Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado. Universidad Pedagógica Nacional.
- Parga Lozano, D. L., Mora, W. M. y Cárdenas, Y. P. (2014). La dimensión ambiental: "una inclusión necesaria en la formación de profesores de química". Bio-grafía, 87-94.
- Pérez-Mesa, M., Porras Contreras, Y., González Becerra, R., Martínez, J. y Moreno, C. (2007). Estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en Bogotá. Nodos y Nudos, 3(22), 94-108.
- Peréz-Serrano, M. (1998). Metodologías de investigación en animación sociocultural. En J. Trilla, Animación sociocultural: teorías, programas y ámbitos (pp. 100-118). Ariel.
- Pérez-Serrano, M. (2007). Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural. Aplicaciones prácticas. Narcea, S. A.
- Reynaga, R., Enríquez, J. y Delgado Díaz, D. (2006). Modelo educativo. Una aproximación axiológica de transdisciplina y pensamiento complejo. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.
- Riechmann, J. y Digby, J. (2003). Tiempo para la vida: la crisis ecológica en su dimensión temporal. Ediciones del Genal.
- Sadler, T. D., Barab, S. A. y Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? Research in Science Education, 37(4), 371-391.
- Sauvé, L. (1997). L'approche critique en éducation relative à l'environnement: origines théoriques et applications à la formation des enseignants. Revue des sciences de l'éducation, 23(1), 169-187.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador. Tópicos, 1(2), 7-27.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, 28(1), 5-18.

- Sauvé, L. (2013). La educación ambiental y la primavera social. *Jandiekua. Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 1, 31-42.
- Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, 18(1), 12-23.
- Sauvé, L. y Asselin, H. (2017). En réponse à l'instrumentalisation de l'école comme antichambre du "marché du travail": l'éducation à l'écocitoyenneté. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 217-244.
- Sauvé, L., Brunelle, R. y Berryman, T. (2006). Educar para el debate. Políticas nacionales y educación ambiental. *Trayectorias*, 8(21), 74-88.
- Sauvé, L., Orellana, I., Villemagne, C. y Bader, B. (2017). Éducation, environnement, écocitoyenneté: repères contemporains. PUQ.
- Zuluaga, O., Echeverri, A., Martínez, A., Quiceno, H., Sáenz, J. y Álvarez, A. (2003). *Pedagogía y epistemología*. Editorial Magisterio.

Forma de citar este artículo:

- Bonilla, M. Y. y Garzón, B. I. (2022). Algunas características del contexto ambiental del colegio Tabora para proyectar la formación ecociudadana de estudiantes de grado quinto. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (51) <https://doi.org/10.17227/ted.num51-11916>