

CONCEPCIONES DE PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS FUENTES HÍDRICAS DESDE UNA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

CONCEPTIONS OF NATURAL SCIENCE TEACHERS ON THE TEACHING OF WATER SOURCES FROM AN ENVIRONMENTAL EDUCATION PERSPECTIVE.

Deimer Cuesta Meza¹

Juan Camilo Vertel Londoño¹

Fernando Luis Bolaño Caraballo¹

Juan Diego Cardona Restrepo²

Resumen



Esta investigación, que se centra en caracterizar las concepciones de los profesores de ciencias naturales con respecto a la enseñanza de las fuentes hídricas desde un enfoque ambiental, se llevó a cabo en tres instituciones educativas oficiales del municipio de Planeta Rica, zona geográfica del sur de la costa colombiana en la cual la biodisponibilidad de las fuentes hídricas es escasa. Desde una perspectiva cualitativa y bajo el enfoque de estudio de caso, se aplican dos cuestionarios y una entrevista para develar los conocimientos y creencias de los participantes. Analizados los datos obtenidos, se encuentra que los maestros identifican las problemáticas ambientales asociadas con las fuentes hídricas, pero desde una dimensión físico-natural del ambiente, lo cual lleva a que las experiencias para integrar la educación ambiental a sus propuestas pedagógicas estén mediadas por una perspectiva ecologista conservacionista, que no favorece el desarrollo de estrategias para la enseñanza y aprendizaje con un enfoque holístico e integral.

Palabras clave: educación ambiental y fuentes hídricas, concepciones de los profesores, enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

¹ Egresados Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, Universidad de Antioquia – Seccional Bajo Cauca. Email: deimercm1@hotmail.com, jamilovertel@hotmail.com, nando360@live.com.ar

² Vicerrector de Planeación y Desarrollo Organizacional, Institución Universitaria Salazar y Herrera. Integrante grupo de investigación Innovaciencia, Universidad de Antioquia. Email: jcardonarestrepo@gmail.com

Abstract

This research, which focuses in characterizes the conceptions held by natural science teachers with respect to the teaching of water sources from an environmental approach, was carried out in the educational environment of the municipality of Planeta Rica, geographic area of the south of the Colombian coast in which the bioavailability of water sources is scarce. From a qualitative perspective and under the case study approach, various questionnaires and an interview are applied to reveal the knowledge and beliefs of the participants. Analyzing the data obtained, it is found that teachers identify the environmental problems associated with water sources, but from a physical-natural dimension of the environment, which leads to the experiences to integrate environmental education to their pedagogical proposals are mediated by an environmentalist conservationist perspective, which does not allow the development of strategies for teaching and learning with a holistic and integral approach.

Keywords: environmental education and water sources, teacher conceptions, science teaching and learning.

Introducción

El ambiente, concebido como la interacción sistémica y compleja entre las dimensiones biofísica, social y cultural, se ve afectado por las prácticas culturales y los procesos industriales que inciden en el deterioro del equilibrio entre sus partes; menguando la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, así como las condiciones para la supervivencia de los seres vivos, entre otras situaciones ambientales que desencadenan en problemáticas ambientales. Del abanico de problemas ambientales susceptibles de ser indagados desde una perspectiva de la educación ambiental, este trabajo se centra en las fuentes hídricas, recurso abundante en el contexto colombiano, pero que, debido a los estilos de vida, los procesos productivos, y los sistemas de acueducto y alcantarillado deficientes, se generan impactos negativos que restringen su biodisponibilidad. El municipio de Planeta Rica, foco del trabajo, en diferentes épocas del año sufre restricciones para el acceso al líquido vital para actividades agropecuarias y cotidianas de las comunidades, al mismo tiempo que, no cuenta con protocolos y mecanismos para el tratamiento del agua.



Es claro que el agua es un tema intemporal, debido a nuestra necesidad por ésta, lo cual hace que su estado, preocupe en distinto grado y manera a buena parte de la sociedad (Márquez, 2003). Tampoco es un secreto que durante el último siglo cientos de personas han perdido su fuente de sustento diario, debido a que lagos y ríos fueron secados o contaminados por desechos industriales y urbanos (Flores, Calderón y Hernández, 2008) y, aunque es lógico que toda actividad humana genera residuos (sólidos, líquidos, gaseosos o una combinación cualquiera de ellos), los hombres deberían garantizar su tratamiento y disposición final de manera tal que genere el menor impacto en la salud de los ciudadanos y en el ambiente; pero, lastimosamente, en vez de minimizar los efectos, estos aumentan, debido a la poca conciencia que se tienen hacia el ambiente y de la responsabilidad que todos tenemos en su cuidado, conservación y desarrollo sostenible (Bonomie y Reyes, 2012).



En este escenario, y dentro de las posibilidades que tiene la escuela, nos lleva a que, sean los maestros de educación formal obligatoria el centro de atención, particularmente la indagación por las concepciones que tienen los docentes de algunas instituciones educativas de Planeta Rica, y la forma como éstas determinan las prácticas pedagógicas y los proyectos ambientales escolares, ya que son los educadores los determinantes en la formación de las presentes y futuras generaciones de ciudadanos; comprender lo que piensan y lo que hacen en este campo del saber, permitirá realizar acciones en pro de propuestas educativas para la atención de las situaciones ambientales y el mejoramiento de las interacciones de los sujetos con el entorno y consigo mismo. Los profesores tienen concepciones basadas en su experiencia educativa, ligadas en gran medida a su formación inicial y a su práctica pedagógica; concepciones de las cuales en muchas ocasiones ellos no son conscientes, de modo que la relación entre sus pensamientos no es coherente con su actuación pedagógica en el aula de clase.

La educación ambiental en el sistema educativo debe apreciarse desde una perspectiva holística, contrario a lo que sucede en muchos casos, donde ésta, dada las concepciones tradicionales de los docentes, se ha enfocado en la enseñanza de conceptos ecológicos y en la identificación de problemas ambientales en los que los alumnos incrementan sus conocimientos ambientales, pero no adquieren las habilidades para poner en práctica estos saberes y contribuir a solucionar los problemas ambientales desde una visión sistémica y compleja (Sosa, Márquez, Eastmond, Ayala y Arteaga, 2010). En relación con el

eje central de este trabajo “las fuentes hídricas”, Marcen (2006) manifiesta que, a nivel escolar, el agua es considerada como un contenido estrella por ser un referente de la vida cotidiana que se presta para desarrollar desde lo conceptual, procedimental y actitudinal los principios de la educación ambiental.

Transformar la forma como se ha venido enseñando los tópicos de la educación ambiental requiere tener presente lo que la Ley General de Educación plantea en su artículo 5°, inciso 10, sobre los fines primordiales de la educación “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica” (República de Colombia, 1994), propósito que debe permear y orientar el diseño de las proyectos ambientales escolares y demás propuestas de integración de la dimensión ambiental en el currículo. Dado lo anterior, y con consonancia con la definición de Flórez (2012, p. 18) la educación ambiental la entendemos como “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”.



Aspectos metodológicos

El paradigma idealista es la base epistemológica que fundamenta metodológicamente la investigación. En esta perspectiva predomina el principio de subjetividad, donde el proceso cognitivo está centralizado en el sujeto que interpreta al objeto de estudio (De la Herrán, Hashimoto y Machado, 2005), intentando comprender las situaciones, los comportamientos predominantes dentro del quehacer educativo y las concepciones de los profesores en su contexto y ambiente natural. Desde el punto de vista del enfoque, se trata de un estudio de caso. Optamos por la selección de este enfoque debido al potencial que se tiene para comprender y explicar una realidad específica en profundidad en la cual, prácticas pedagógicas, entorno ambiental, contexto educativo, nivel de cualificación y experiencias previas de los maestros, se conjugan para configurar y condicionar sus concepciones y creencias, y a la vez las formas y esquemas de actuación en el aula de clase. Para la recopilación de la información, se utilizan técnicas cualitativas: dos cuestionarios y una entrevista. Una vez recolectada la

información, se procede con la transcripción y la interpretación de los datos mediante la técnica del análisis de contenido. Las categorías fueron establecidas a partir de la adaptación de la propuesta de Cardona (2012) que contienen cuatro ámbitos del conocimiento y creencias: la disciplina, lo pedagógico, lo curricular y el contexto. A los participantes se les asigna un código para su identificación, así: D1, L1, C2, R2, A3, S3.

Resultados

Los resultados recogen las ideas de los sujetos frente a cada uno de los ámbitos con sus respectivas categorías, y la interpretación de sus concepciones.

Conocimiento y Creencias sobre la Educación Ambiental y las Fuentes Hídricas



-Ambiente. Las concepciones de los maestros sobre lo que es el ambiente transitan por perspectivas que en algunos casos se definen en términos de los elementos biofísicos, otros en los elementos biofísicos y socio culturales, pero también en visiones holísticas de éste:

“Es el medio en donde todo ser vivo se desarrolla. Factores abióticos y bióticos” (D1) - “El ambiente es el entorno natural, social y cultural en el que nos desempeñamos a diario” (S3) - “Es una inter-relación de la cultura, la sociedad y lo natural, están estrechamente vinculados el uno con el otro. La parte social que incluye a la educación, la cultura con las costumbres y lo natural que los que debemos preservar para el futuro” (L1).

-Problema ambiental. La concepción de problema ambiental está ligada con la de ambiente, en el sentido de apreciar los elementos del entorno que ocasionan y los que se ven afectados por las situaciones que generan desequilibrios en el sistema ambiental. Los participantes exhiben una concepción social de los problemas ambientales, en donde, los desequilibrios son ocasionados por el ser humano afectando al sistema social y cultural, pero también con efectos colaterales en el sistema físico natural:

“debido a la influencia del hombre por su afán en satisfacer sus necesidades pensando únicamente en lo económico destruyendo la naturaleza como lo es la tala de árboles y la ganadería extensiva e intensiva” (R2) - “Los problemas ambientales aparecen a causa del mal manejo que el hombre le da a los recursos naturales.” (UA 67-I.B.1-A3)

-Fuentes hídricas. La mayoría de los maestros reflejan una concepción de las fuentes hídricas vistas como un recurso vital para la supervivencia del ser humano o como un recurso económico afectado por las prácticas cotidianas del hombre que impiden su uso para las actividades de la vida diaria, y que en ocasiones, puede ser un foco para la propagación de enfermedades, tal como lo podemos apreciar en las siguientes respuestas:

“las fuentes de agua según estudios se han encontrado sedimentos de orina y excretas de animales, siendo así un vector causante de enfermedades. No existe un control higiénico en la distribución de agua” (D1) -“ para que el agua sea apta para el consumo humano, con respecto al embalse La Ruby, esta agua no es tratada adecuadamente” (R2) -“El recurso hídrico es una de las principales problemáticas que se viven en todo el mundo, el agua apta para consumirla se está acabando y las pocas reservas que ahí se están contaminando por la acción del hombre” (A3) - “es bien sabido que el agua se convertirá en una problemática mundial si no se hace nada para cambiar nuestros sistemas económicos y las actividades de producción” (S3)



-Enfoque de la educación ambiental. En consonancia con la visión de ambiente y de problemática ambiental declarada por los maestros, su concepción de educación ambiental se fundamenta en la formulación de programas, proyectos y actividades tendientes a la preservación y conservación, prestando especial atención a los factores biofísicos:

“Hay que enseñarle a sembrar a los estudiantes, la arborización ayudaría equilibrar esta situación” (D1) - “Necesitamos cultura ciudadana, que todos los del común nos metamos en el cuento de conservar defender y mantener los recursos” (A3) - “Nosotros tenemos logros sobre identificación, diferenciación y conservación de los ecosistemas, a partir de estos logros podemos trabajar esos temas” (S3).

Conocimiento y Creencias Pedagógicas

-Enseñanza y aprendizaje de las fuentes hídricas desde un enfoque ambiental. Las estrategias de enseñanza y los recursos didácticos propuestos por los maestros giran alrededor de la implementación de proyectos ambientales escolares o temas específicos que se abordan en las clases de ciencias. Los

recursos para las actividades dependerán de la disponibilidad en los establecimientos educativos y del conocimiento didáctico de los maestros:

“trabajamos con prácticas de campo, les hacemos seminarios, charlas y dinámicas ambientales, simulamos situaciones problema acerca del manejo ambiental, y ahora no lo estamos simulando lo estamos viviendo con esta escases de agua” (D1) - “desde la institución inicialmente con la construcción del proyecto ambiental escolar PRAE donde se incluyan temas prioritarios para la población” (C2) - “Utilizaría actividades como videos, talleres, salidas de campo a fuentes y caños. En las horas de clases” (C2).

Conocimiento y Creencias Curriculares

- **Integración de la EA.** Las respuestas de los participantes son diversas, incluso, cada maestro, dependiendo de la situación y contexto utiliza una determinada estrategia de integración curricular de la educación ambiental, dentro de las cuales caben las siguientes opciones: a) asignatura independiente, b) parte de los contenidos de alguna de las áreas obligatorias, c) actividades puntuales o campañas, d) actividades extraescolares, e) proyecto pedagógico, y f) transversal al plan de estudios. Algunas concepciones de los educadores son:

“Dinamizar desde las escuelas una cultura ambiental en donde participen los estudiantes, padres de familia y docentes, donde se involucren desde el portero, aseadoras hasta el personal administrativo, pero es un proceso que debemos hacer, aunque vaya a paso lento” (D1) - “trabajando temas contextualizados con el uso y conservación de la naturaleza que generen en los estudiantes conciencia ambiental” (R2) - “Elaboración del proyecto ambiental institucional” (C2).

- **Propósitos de la EA.** Los participantes se orientan en las actividades implementadas para fortalecer la EA, por los objetivos propuestos en la conferencia de Tbilisi, esto se evidencia a partir de las siguientes respuestas:

“Formar jóvenes con una mentalidad responsable frente al manejo de los recursos y la conservación de ellos. Fomentar la sana convivencia en los jóvenes y comunidad. Fortalecer los valores de la nueva generación” (L1)- “Crear conciencia ambiental en las personas, para tener un planeta libre de contaminación y con equilibrio” (C2).

- **Conservación y recuperación de las fuentes hídricas.** El desarrollo de la conciencia, los proyectos, las actividades en el campo y la contextualización de los



contenidos de las ciencias naturales, son las estrategias a las que aluden los profesores cuando se trata de conservar y recuperar las fuentes hídricas:

“El propósito de la enseñanza de estos contenidos es crear la conciencia desde muy niños, de que los recursos hay que conservarlos y aumentarlos para que en futuro encuentre lo que ellos vieron y hasta más” (L1) - “en las instituciones podemos trabajar la problemática que vive el arroyo Carolina y junto con la Alcaldía podemos hacer proyectos para drenar los arroyos, arborizarlos” (S3).

Conocimiento y Creencias sobre el Contexto

Los profesores reflejan el interés por el abordaje de problemáticas ambientales presentes en el entorno socio-cultural con el fin de contextualizar los contenidos a enseñar y que, de esta manera, el alumnado lo relacione con lo que vive en su cotidianidad:

“Es muy importante puesto que el municipio presenta una gran problemática ambiental relacionada con las fuentes hídricas, a causa del incremento poblacional” (R2) - “de este recurso [la venta de agua a domicilio] se solventan de forma económica muchas familias, sabiendo que el acueducto no provee agua potable, es de gran importancia para este municipio la inclusión de tópicos relacionado con el agua en la educación” (D1).

Conclusiones

Los participantes asumen el ambiente mayoritariamente como el espacio que integra lo biofísico y lo sociocultural sin relaciones dinámicas y sistémicas entre sus componentes. Los problemas ambientales los aprecian únicamente desde el ámbito antrópico, donde el ser humano solo reconoce los elementos del ambiente y las interacciones con este desde la dimensión social que afecta a la dimensión natural.

Con respecto a la enseñanza de las fuentes hídricas, en aras de fomentar una cultura ambiental en donde se promueva el uso racional y conservación de los recursos naturales, es menester, en el contexto escolar, vincular directamente a los maestros como actores fundamentales para la transformación de los patrones culturales a partir de la enseñanza de competencias y habilidades centradas en el saber conocer, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir. Lo anterior se puede alcanzar mediante la integración de la educación ambiental en los procesos formativos y en los planes de área y los proyectos educativos institucionales desde



una perspectiva en la cual la transversalización, las situaciones del contexto sociocultural y ambiental y, la articulación con las disciplinas, sean el puente mediador para la formulación de las propuestas de enseñanza. En los colegios de Planeta Rica, los participantes en la investigación reconocen que la educación ambiental debe estar integrada en todas las áreas del plan de estudios, o al menos en la que ellos enseñan: ciencias naturales, sin embargo, al momento de materializar las propuestas educativas su enfoque se restringe a lo biofísico natural, reduciendo la mirada global desde la cual los estudiantes deben comprender y asimilar la realidad ambiental. Si bien los profesores reconocen los objetivos de la educación ambiental y los principios que deben orientar sus prácticas pedagógicas, al momento de proyectar propuestas de enseñanza que atiendan los problemas ambientales del entorno, los contenidos mayoritarios de sus diseños curriculares versan sobre tópicos ecológicos, en los cuales las fuentes hídricas como tema puntual se recrean mediante acciones orientadas hacia su recuperación y conservación a través de campañas, sin incluir otras variables en los cuales el tratamiento de los proyectos educativos ambientales sean más integradores.



Bibliografía

- Bonomie, M., y Reyes, M. (2012). Estrategia ambiental en el manejo de efluentes en la extracción de aceite de palma. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 3 (14), 323-332.
- Cardona, J. (2012). *Concepciones sobre educación ambiental y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales en formación*. Tesis doctoral. Huelva: Universidad de Huelva.
- De la Herrán, A., Hashimoto, E. y Machado, E. (2005). *Investigar en educación: fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas*. Madrid: Editorial Dilex.
- Flores, R., Calderón, M., y Hernández, E. (2008). *Representaciones sociales de la educación ambiental y del cuidado del agua*. En Consejo Mexicano de Investigación Educativa (eds). *X Congreso Nacional de Investigación Educativa* (pp. 1-10). Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Marcén, C. (2006). *El aprendizaje de las ideas de los escolares sobre el agua no surge porque sí.* En Jornadas de educación ambiental de la comunidad autónoma de Aragón (ed.), *La educación ambiental en Aragón en el siglo XXI: III jornadas de educación ambiental de la comunidad autónoma de Aragón* (pp. 1-11). Zaragoza: Gobierno de Aragón - Centro del Libro de Aragón.

Márquez, D. (2003). De la teoría a la práctica en los procesos de educación ambiental: el agua elemento dinámico. En Caja de Ahorros del Mediterráneo (eds). *Agua y Educación Ambiental: Nuevas propuestas para la acción* (pp. 13-21). Alicante: CAM.

República de Colombia (1994). *Ley General de Educación o Ley 115.* Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Sosa, S., Márquez, I., Eastmond, A., Ayala, M. y Arteaga, M. (2010). *Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México.* Universidad y Ciencia, 26 (1), 33-49.

