

A Educação Ambiental na formação inicial de professores de Ciências: Um estudo de caso na Universidad del Valle, Colombia

Environmental Education in the Initial Training science teachers: A case study in the Universidad del Valle, Colombia

Mejía C María Angélica, Universidad del Valle, missangelux@icloud.com

García A Edwin G. Universidad del Valle, edwingermangarcia@hotmail.com

Freire Laisa, Universidad Federal do Rio de Janeiro, laisa@biologia.ufrj.br

Campo González Daiana, Universidad del Valle, daianacampo3@gmail.com

Grajales F. Yovana, Universidad del Valle, yoalgrafo@yahoo.com

Castillo Martha, Universidad del Valle, martha_luciacastillo@hotmail.es

Solarte, María Claudia, Universidad del Valle, mariclaso@hotmail.com

Resumen

La presente investigación tiene como propósito identificar la visión del conocimiento científico que acompaña el quehacer educativo ambiental de los estudiantes del programa de **Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental** de la Universidad del Valle. Se utilizó una metodología cualitativa a través de dos fases: 1.) el análisis de contenido cuyo objetivo fue identificar las orientaciones de EA que brinda el programa de licenciatura a través de la propuesta teórica de los cursos que oferta; 2.) la encuesta piloto cuyo objetivo fue identificar concepciones de estudiantes sobre la EA y el conocimiento científico. Los análisis de los cursos muestran que hay un esfuerzo hacia la construcción del pensamiento ambiental crítico; en la encuesta piloto, en los cuales se encontró una tendencia de concebir el ambiente de manera naturalista y conservacionista, sin embargo, se concibe la EA desde una perspectiva crítica y humanista.

Palavras chave: Concepções do conhecimento científico, Educação Ambiental, Formação de professores em ciências, licenciatura, problemas socioambientais.

Abstract

This research aims to identify the vision of scientific knowledge that accompanies environmental educational work of the students of Bachelor of Education program with emphasis on Basic Science and Environmental Education at the University of Valle. We used a qualitative methodology through two phases: 1.) Content analysis aimed to identify EA guidelines provided by the degree program through the proposed theoretical courses offer 2.) Pilot survey aimed to identify students' conceptions about the EA and scientific knowledge. Course analyzes show that there is an effort towards the construction of critical environmental thought, in the pilot survey, in which there was a tendency to conceive the naturalistic environment and conservation, however, EA is conceived from a perspective critical and humanistic.

Keywords: Conceptions of Scientific Knowledge, Environmental Education, teacher training in science, bachelor, social and environmental problems

Planteamiento inicial

De acuerdo con los enfoques contemporáneos de la educación científica y de los asuntos socio-científicos en Colombia, se hace prioritaria una enseñanza de las ciencias que se refiere al desarrollo de habilidades y capacidades necesarias para que los estudiantes logren comprender, posicionarse y actuar ante las problemáticas socio-ambientales. Sin embargo, para que se amplíe la agenda escolar de discusiones en torno a cuestiones ambientales; es importante que la formación científica del estudiante esté orientada hacia una educación ciudadana (Roberts, 2007). Dichas cuestiones apuntan a la necesidad de examinar cómo los procesos educativos y sus contenidos, permiten aportar a la solución de situaciones ambientales locales, en aras de obtener elementos conceptuales y metodológicos que sustentan una visión transformadora de la realidad. De hecho, se considera que la formación científica requiere que el componente humanista de la educación ambiental (EA), provea aportes éticos significativos para la formación política del ciudadano.

Por consiguiente, el actual documento presenta avances del trabajo conjunto, que desde 2012 se viene realizando entre la Universidad del Valle en Colombia, y la Universidad de Federal do Rio de Janeiro en Brasil. Dicho esfuerzo académico, se centra en reflexionar acerca de la formación inicial del profesor de ciencias naturales y educación ambiental, en el contexto colombiano y Brasileño. Para tal efecto, se toman como grupos focales los correspondientes a las universidades enunciadas. La importancia de esta iniciativa es contribuir a una educación que, teniendo en cuenta la actual crisis ambiental y de valores humanos, aborde aspectos relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje, que nos permitan identificar las visiones que de (EA) construyen los docentes en formación. En virtud de eso, se establecen métodos de recolección de información, que inician en primera instancia con la revisión de los programas de estudio, para dilucidar qué de ese contenido apprehenden. Ahora bien, ya que los presupuestos conceptuales de enfoque pedagógico y científico son base de su formación, se hace pertinente también efectuar encuestas semiestructuradas e historias de vida.

En consecuencia, el interrogante de investigación que problematiza esta cuestión, se dirige a identificar *¿qué visión de conocimiento científico, acompaña el quehacer educativo*

ambiental de los estudiantes en formación inicial? Esta pregunta insta explorar las concepciones que han interiorizado sobre ambiente, para conocer qué tanto del conocimiento científico se ve reflejado en ellas y en sus prácticas cotidianas. Del mismo modo que se pregunta por el profesor en formación inicial, es relevante cuestionar las posturas de quienes los están formando. De tal manera que sea posible examinar qué puentes hacia lo social hace el estudiante egresado del programa, y cuáles serían los avances que le garanticen el espacio de la EA desde la perspectiva sociocultural en la práctica docente. Desde esta perspectiva, el propósito del presente documento Propósito: busca identificar la visión del conocimiento científico que acompaña el quehacer educativo ambiental de los estudiantes en formación inicial de la Universidad del Valle.

Fundamentación teórica

Las investigaciones actuales sobre EA y su relación con las ciencias naturales, tienen una clasificación que de acuerdo con Liriakou y Flogaitis (2000) guarda correspondencia con tres paradigmas: el positivista, el interpretativo y el socio- crítico. Desde éstos, se considera que el conocimiento científico responde a concepciones de mundo donde se interpretan los fenómenos y se elaboran teorías. El primero de ellos, orientado por una filosofía de las ciencias, considera al conocimiento como objetivo, verdadero y universal. La ciencia es el producto de la actividad científica, el conocimiento incuestionable, leyes y teorías son verdades establecidas que hacen referencia a hechos reales descubiertos en la naturaleza. Por lo tanto, la EA desde esta perspectiva, se centra en la transmisión de la información correcta y objetiva, y la transmisión de formas y métodos para lograr los modelos de comportamiento deseados. Una visión de mundo antropocéntrica y tecnocéntrica, donde según Mayer (2011) *la valoración es esencialmente una medida*. Desde esta perspectiva, el papel de la educación ambiental se torna reduccionista, metódico y concreto. Reconocer que este sigue siendo un paradigma dominante en el campo de la educación en las universidades, nos permite tener elementos de juicio para repensar abordajes un poco más propositivos e incluyentes.

Con respecto al paradigma interpretativo, está orientado a considerar que el conocimiento científico es fundamentalmente negociación y acuerdos entre comunidades. Las teorías y leyes son aceptadas porque los grupos se ponen de acuerdo y llegan a establecer convenios. La verdad no está revelada, surge como producto de la negociación. Puede decirse entonces que en la educación ambiental, este modelo permite espacios de negociación entre lo que se pretende como bien social y los valores requeridos para lograrlo. Mientras que el paradigma sociocultural que apoya la presente investigación, se orienta en considerar la investigación científica como una actividad cultural, que no se diferencia de otras actividades culturales más que por su forma y metodología, pero sin tener más jerarquía u objetividad (Elkana,1983).

Si adoptamos la idea de que el conocimiento es una construcción social, que se valida y se legitima, los hechos existen en un profunda interacción con el observador (Fleck, 1934), y las leyes y teorías, responden a un proceso de elaboración que depende del contexto en el que surgen y no están por fuera de ellos; esto quiere decir que hay validación en contextos (Shapin,1988). De ahí que los hechos sean construcciones que responden a las formas sociales que los representan y las verdades son relativas e inherentes a los contextos que las

producen (Stengers y Prigogine, 1997). La educación ambiental desde esta perspectiva, busca el cambio no solamente de actitudes y valores, también de formas de ver la vida misma. Esto implica un nuevo papel para el docente, un rol digno de ser repensado.

Entonces, la participación en las acciones educativas es fundamental. Procurarse una visión sistémica de mundo con la atención centrada en las relaciones ecológicas, sociales, culturales, simbólicas, económicas y políticas. Si bien, la valoración como instrumento de transformación, donde las metodologías a utilizar sean tanto cualitativas como cuantitativas, según contextos y procesos, permite reflexionar acerca de la reducción de la calidad, a simples números como un artificio que esconde las diferencias e impone un criterio, un punto de vista, sobre los demás.

La actividad científica como actividad cultural

Heisenberg (1976), quien fuera creador del principio de incertidumbre en la mecánica cuántica, afirma que la verdad ya no está en la naturaleza sino en lo que nosotros creemos de ella. Desde este enfoque la naturaleza deja de ser exterior y sus leyes dejan de ser objetivas y pasa a ser parte de una relación mutua con el observador, en este sentido el hombre es quien construye la realidad y las leyes resultan ser modelos y elaboraciones que responden a los interrogantes que le hacemos a la naturaleza. La filosofía de las ciencias siguiendo el curso de esta actividad científica llegó a considerar que no existen verdades últimas y que por lo tanto todo pensamiento sobre la naturaleza es relativo y depende de contextos de producción. Wittgenstein (1968). De esto, podemos deducir que el ser humano debe asumir una nueva actitud frente a la forma en que se entretajan las relaciones entre todos los seres vivos y el ambiente, por medio de un nuevo *ethos* construir una nueva forma de anidar el mundo, para superar la fragilidad del equilibrio en el que nos encontramos actualmente (NOGUERA, 2004). Vemos entonces como la perspectiva cultural lo que busca es considerar la actividad científica como una actividad cultural similar a las demás actividades del ser humano, que no se diferencian entre si más que por sus métodos.

El Sentido de la Educación Ambiental (EA)

Al reflexionar sobre las concepciones del conocimiento científico, en especial aquella en la que se considera que el conocimiento científico está en una construcción constante y su dinámica está mediada por las prácticas culturales y los entramados socio históricos de un contexto determinado, surge la necesidad de pensar *cuál es el sentido de la educación ambiental*.

En este contexto, si abordamos el surgimiento de la EA podemos encontrar que en Estocolmo se plantea desde una visión antropológica, en la cual se considera al hombre como el ser más valioso de la naturaleza y a la naturaleza como la entidad creada para el servicio de éste, por otro lado, se piensa una relación de ciencia, tecnología y sociedad, para el abastecimiento de necesidades de progreso y riqueza. Sin embargo, en el seminario de Belgrado, en el cual se crea el término como tal de Educación Ambiental, se supera un poco la visión científicista por una visión más socio cultural, adoptando términos como desarrollo, diversidad cultural y relación hombre naturaleza desde una nueva ética individual y social. En este seminario, se consideró la EA como un proceso formativo que aborda aspectos del conocimiento, de las aptitudes, y actitudes, generando compromisos para contribuir a solucionar problemas ambientales.

Sin embargo, a medida que se continuaba pensando el sentido de la EA, se puede apreciar dos caminos diferentes tanto en los planteamientos de las conferencias internacionales como en los autores reconocidos, es decir, a nivel de conferencias la EA pasa a un segundo plano, ya que los intereses recaen sobre el desarrollo y el crecimiento de las sociedades, y el ambiente como medio necesario para lograr dicho desarrollo, visión que se fundamenta en una concepción científicista, por otro lado, surgen propuestas alternativas, como aquella de considerar que la EA responde a una cotidianidad y a un ejercicio vital, es decir, se le considera un proyecto de desarrollo humano orientado por una axiología donde se ponen de presente los valores sociales fundamentales para comprender y transformar el mundo que nos rodea. En esta última concepción, la educación ambiental surge con el propósito de mejorar las relaciones del ser humano consigo mismo, con el otro y con el oikos (Sauvé, 2003). Por consiguiente, es importante, a través de una mirada humanista y crítica del entorno social en un contexto educativo, pensar y construir elementos para una resolución de problemas de manera asertiva, un auto reconocimiento del propio entorno que contribuya a desarrollar un comportamiento adecuado y positivo.

Metodología de investigación

Con el fin de explorar las diferentes dinámicas que se producen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental que aborda en el programa de licenciatura, es necesario realizar una investigación cualitativa, la cual tiene como propósito la comprensión de complejas interrelaciones que se da en la realidad, centrado en la indagación en los hechos (Stake, 1995). Conceptualmente, el estudio consiste en identificar, establecer y relacionar la concepción del conocimiento científico y la educación ambiental que se desarrolla en el programa de licenciatura, para ello se abordan la siguientes fases: **Fase 1: Análisis del Programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental:** para el desarrollo de esta fase se revisó el planteamiento teórico del programa, así como el diseño de los cursos del componente ambiental del mismo. Esta revisión tuvo como propósito identificar diferentes los planteamientos teóricos y metodológicos establecidos sobre EA. Para efectos metodológicos se utilizó el análisis de contenido dado a que como indica Krippendorff (1980, pág. 28): “es una técnica destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a un contexto”. **Fase 2: Análisis de concepciones de educación ambiental y conocimiento científico:** para el desarrollo de esta fase se diseñó una encuesta piloto con preguntas tipo Likert, con el propósito de identificar su pensamiento acerca de la ciencia, la educación ambiental y el ambiente.

Resultados:

Fase 1: Análisis del programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental: En una revisión inicial del programa de licenciatura, se observa que este está estructurado en componentes, los cuales son: conocimiento científico, conocimiento pedagógico, conocimiento didáctico, y conocimiento socio ambiental. Dichos componentes, se abordan en los primeros semestres de una manera básica y a partir de 5º semestre de una manera profesional. Por otro lado,

cada uno de los componentes están conformados por cursos. En este contexto, al ubicar la EA, la encontramos en el componente socio ambiental, en un nivel profesional, es decir, a partir de quinto semestre, este componente esta estructurado con 7 cursos a saber: Cultura del paisaje, Historia y Educación Ambiental, Problemas Ambientales I y II; Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible y Proyecto Ambiental Escolar; todos los cursos tienen documentos orientadores. La formación específica en EA aporta al estudiante en formación una visión más amplia de la enseñanza de las ciencias y su función social, como por ejemplo en el curso de problemas ambientales II - el contenido “construcción social de los problemas ambientales” que pueden aportar elementos para una participación política y ciudadana de los estudiantes, que son planteamientos de la EA crítica.

De igual manera, se puede destacar la orientación teórico-práctica en los cursos como parte de los avances para garantizar el espacio de la EA en la práctica docente del profesor, pues el estudiante desde su formación puede participar de acciones prácticas de EA en el aula. Sin embargo, algunas escuelas semánticas pueden ser mejor trabajadas para que los documentos estén en acuerdo con las propuestas epistemológicas adoptadas en el pensum; por ejemplo, se observa una cuestión de género al utilizar el “hombre” y no el “ser humano” en el curso de problemas ambientales II. También queda pendiente la cuestión de los conflictos ambientales, la gestión ambiental pública y mecanismos de participación social frente a dichos problemas. Se pregunta dónde y cómo son discutidos aunque en el curso en mención exista una referencia de gestión ambiental, y contenido temático relacionado a la complejidad ambiental. Estos puntos serán profundizados bajo el análisis de currículo practicado en el día a día de la formación de los estudiantes. Además, la asignatura de Ecología, que no entra en el análisis está en el eje de conocimiento socio ambiental así como problemas ambientales, educación ambiental y desarrollo sostenible. Mientras tanto, las asignaturas del conocimiento científico son asignaturas de contenido biológico, pues el programa está ubicado en la formación de ciencias naturales.

Fase 2: Análisis de concepciones de educación ambiental y conocimiento científico: Otro ejercicio inicial dentro del proyecto de investigación, fue la identificación del pensamiento socio ambiental de algunos estudiantes en un momento inicial de su formación dentro de la dimensión ambiental, abordando cuál es su concepción de ambiente, educación ambiental y del conocimiento científico. Para ello, se aplicó una encuesta semiestructurada a una muestra piloto de 20 estudiantes del curso Historia y Educación ambiental, dado a que este es el curso con el cual los estudiantes inician su proceso de formación ambiental, encontrando que respecto a la concepción del ambiente hay una tendencia del 40% de los estudiantes de pensarlo para la conservación y preservación del ambiente, el otro 40% lo piensa para la toma de decisiones, mientras que un 20% lo concibe de manera holística, dado que asume el ambiente en múltiples relaciones entre ellas: para la conservación, para administrar, resolver preguntas, toma de decisiones, entretener elementos espacio temporales, por conocer, para construir identidad cultural, para interpretar, para vivir, como proyecto comunitario, para comprometerse. Con relación a la educación ambiental, encontramos que el 40% de los estudiantes están inmersos en la corriente crítico social, el 20% en la corriente holística, otro 20% en la corriente moralista y ética, el 20% en la corriente del desarrollo sustentable. Al abordar la concepción del conocimiento científico, existe una dualidad en las respuestas dadas por los estudiantes, ya

que el 70% reconocen el conocimiento científico como una construcción social, sin embargo el 50% está de acuerdo con que los científicos pretenden convertir las teorías en leyes universales, a su vez en otra pregunta se encuentra que un 80% está de acuerdo con que la ciencia y la observación científica están influidas y guiadas por las teorías y leyes aceptadas. De acuerdo, a los resultados anteriores se puede encontrar que los estudiantes todavía se encuentran inmersos en una visión de la educación ambiental crítica, lo cual esta influenciado por la percepción que se tiene del conocimiento científico.

Consideraciones finales

El estudio que se está llevando a cabo busca brindar aportes a la compleja tarea de la formación de profesores de ciencias naturales con énfasis en la EA desde corrientes de pensamiento que involucren la formación humanista y la lectura de una sociedad basada en la sustentabilidad de la vida y no como hoy en día se presenta desde un mundo occidentalizado caracterizado por la deshumanización del conocimiento y el instrumentalismo del saber. Los análisis de los cursos muestran que hay un esfuerzo caracterizado por los temas escogidos, referentes teóricos y utilización de los planteamientos de la EA crítica para que los estudiantes comprendan que existe una crisis de valores, que se cae paradigma de la razón como dominadora del mundo hacia la construcción del pensamiento ambiental través de la epistemología ambiental. El dialogo de saberes entre diferentes áreas del conocimiento, parece ser propuesto dentro de cada asignatura analizada, aunque más explícitos en algunas asignaturas como problemas ambientales, mientras otras no tanto, como “Cultura del paisaje” y “EA y desarrollo sostenible”(los referentes son centrados en el pensamiento/movimiento ambientalista). Vale resaltar los cursos de “Historia y EA”, “EA y desarrollo sostenible” en los cuales son planteados conocimientos que no son solamente científicos, pero históricos y culturales juegan como propuesta posible de trabajo con los profesores en la formación inicial. Se espera que con el transcurso de los cursos, los estudiantes puedan transformar la percepción de la educación ambiental naturalista, a su vez la percepción del ambiente, por una visión más holística y critica.

Referências

Ángel, M. (1997). **Desarrollo sostenible o cambio cultural**. Santiago de Cali: Imprenta departamental del Valle del Cauca,. 291 p.

Caride José A (2008). El complejo territorio de las relaciones educación- ambiente- desarrollo. En: **Educación, medio ambiente y sustentabilidad: once lectura críticas**. Compilador González G. México: Siglo XXI editores.

Elkana, Yehuda (1983). La ciencia como sistema cultural: una aproximación antropológica. En: **Boletín de la sociedad Colombiana de Epistemología**. Vol III, nº 10-11.

Fleck, L. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**, (tr. L. Meana), Madrid: Alianza.

Flogaitis e G. Liriakou. (2000) **Quelle évaluation pour quelle Education relative à l'environnement?** Approche comparative de trois paradigmes pour l'évaluation en ErE, Education relative à l'environnement. Regard, Recherche Reflexions, vol 2. Pp 97- 118.

Krippendorff, K (1980): **Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica.** Barcelona. Paidós Ibérica, S.A

Marcote. P. Vega.& Álvarez Suárez. P. Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 4 N° 1. 2004.

Noguera, A. P (2004). **El reencantamiento del mundo.** México: Programa de las naciones unidas para el medio ambiente -PNUMA.

Prigogine, I. Stengers, I.(1997) **La nueva alianza, metamorfosis de la ciencia.** Madrid: Alianza.

Roberts, D. (2007) Scientific literacy/Science Literacy. En S.A.Abell & N.G. Lederman (Eds.) **Handbook of research on Science Education**, New Jersey: Lawrence Earlbaum, pp.729-781.

Shapin, Steven.(1988) “**Understanding the Merton Thesis**”, *Isis* 79, pp. 594-605.

Sánchez María S. (2001) El reto de la educación ambiental. En: **grabados del taller de la gráfica popular. Ciencias** 64. Octubre- diciembre.

Santos, W.L.P. (2007) Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 36, v. 12, p. 474-492.

Sauvé, L.(2004) Una cartografía de corrientes de educación ambiental. En M. C. Sato, **A pesquisa em educação ambiental:cartografias de uma identidade narrativa em formação** . Brasil

Sauvé, L. (2003) Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. En: **Revista centro nacional de educación ambiental.** México.

Stake, R.E. (1995): “**The art of case study research**”. Thousand Oaks, CA, Sage publications.

Wittgenstein, L.(1968) Notes for Lectures on "Private Experience" and "Sense Data". **The Philosophical Review**, 77(3), 275-320.