

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

### El conocimiento profesional del profesorado de ciencias sobre la educación ambiental: *Primera fase.*

#### Science teachers' professional knowledge about environmental education: First stage.

POR: Juan Diego Cardona Restrepo<sup>1</sup>

Roque Jiménez Pérez<sup>2</sup>

Francisco Javier Perales Palacios<sup>3</sup>

#### Resumen

Este artículo presenta los elementos correspondientes a la fase de fundamentación y diseño metodológico del proyecto de tesis doctoral que se desarrolla en el marco del programa oficial de postgrado "Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas", desde el curso 2007-2008 y que se encuentra adscrito al Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía de la Universidad de Huelva. Bajo la línea de *Desarrollo Profesional*, en este trabajo se caracterizan los elementos del conocimiento profesional del profesor de ciencias naturales en el campo de la educación ambiental y los factores que inciden para promover u obstaculizar el desarrollo profesional de los maestros.

**Palabras clave:** Formación del profesorado, conocimiento profesional, desarrollo profesional, enseñanza de las ciencias, educación ambiental.

#### Abstract

This article presents the elements corresponding to the phase of foundation and methodological design of the dissertation project that is developed in the context of official postgraduate program "Research in Teaching and Learning of Experimental Sciences, Social sciences and Mathematics" from 2007t o 2008 and it is attached to the Department of Science Education and Philosophy at the University of Huelva. Under the line *Professional Development*. In this paper the natural science teacher's professional knowledge elements in the field of

<sup>1</sup> Profesor Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Estudiante de Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales por la Universidad de Huelva. E-mail: [jcardonarestrepo@gmail.com](mailto:jcardonarestrepo@gmail.com)

<sup>2</sup> Catedrático Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía, Universidad de Huelva. E-mail: [rjimenez@uhu.es](mailto:rjimenez@uhu.es)

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

environmental education and the factors involved in promoting or hindering teachers' professional development are characterized.

**Keywords:** Teachers training, professional knowledge, professional development, science teaching, environmental education.

## INTRODUCCIÓN

El auge de programas de capacitación para profesores sobre Educación Ambiental (de ahora en adelante EA), han estado marcados por una perspectiva ecologista-conservacionista del medio y, en el mejor de los casos, una perspectiva ambientalista. Lo cual promueve en los ciudadanos una mirada sesgada del ambiente, de las relaciones del hombre con la naturaleza y de la comprensión de las leyes naturales que hacen posible el equilibrio del planeta como sistema. Asimismo, esa forma particular de acercar a los individuos al conocimiento del medio configura en los grupos sociales unas representaciones, en las cuales los elementos físicos y naturales son los únicos componentes del ambiente, olvidándose en muchos casos de los factores sociales y culturales como entidades activas en las relaciones ciencia-tecnología-sociedad-ambiente.

Por otro lado, reconociendo el conjunto de situaciones señaladas, el gobierno nacional en sus políticas educativas reglamenta la introducción de la dimensión ambiental en la escuela, a través de un área transversal: la *Educación Ambiental*. Propuesta que, sin embargo, en algunos casos no ha sido comprendida por los maestros, pues en su imaginario colectivo, la materialización de la inclusión de la EA en el currículo presenta serios inconvenientes, ya que los profesores asocian los contenidos de dicha área con los tópicos habituales de la asignatura de Ciencias Naturales.

Lo anterior debido, entre otros aspectos, a:

- La escasa formación que han tenido al respecto o,
- Como ya se mencionaba antes, a la idea de asociar el concepto de ambiente con el componente físico-natural del medio.

El producto de este desconocimiento es, entonces, que los agentes educativos no están integrando la EA en un campo conceptual que involucra a todas las asignaturas escolares y, cuando lo hacen, la ideología que guía sus prácticas se fundamenta en un pensamiento conservacionista o naturalista.

Los planteamientos anteriores, aunque generales, permiten entonces formular los objetivos de este proyecto de investigación doctoral sobre el conocimiento profesional del profesor de ciencias sobre la EA:

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

- Elaborar un modelo teórico que exprese los diferentes componentes del Conocimiento Profesional respecto a la EA identificados en la literatura especializada.
- Utilizar este modelo teórico para describir los niveles de progresión que atraviesa el Conocimiento respecto a la EA de un grupo de profesores de ciencias en formación inicial en torno a los ámbitos: Conocimiento Didáctico del contenido, Conocimiento del Contenido y el Conocimiento del Contexto.
- Determinar el efecto de la interacción social entre los profesores, sobre la progresión en su Conocimiento Profesional en EA.

Se formulan dos hipótesis de partida relativas al conocimiento profesional de los profesores de educación básica, acerca de la educación ambiental, con el fin de disponer de un referente teórico que guíe las acciones y el diseño de la investigación. Dichas hipótesis son el producto de la revisión de la literatura en cuestión y de un trabajo de investigación previo de Cardona y Jiménez (2007), que apuntan a: (1) A pesar de que en cada uno de los apartados de la legislación educativa colombiana la EA aparece como un eje transversal al currículo y se sugiere su desarrollo a partir de los contenidos específicos de cada área, los profesores en ejercicio carecen de las competencias necesarias para integrar los temas ambientales en los tópicos habituales de sus asignaturas, desde una perspectiva holística que asuma el ambiente como un entramado de elementos físicos, naturales, sociales y culturales y (2) Los profesores aunque reconocen que el mejor modelo para la integración curricular de la EA es aquel que considera esta disciplina como un eje *transversal y multidisciplinar*, cuando plantean propuestas de intervención en EA, lo hacen a partir de un enfoque de transversalidad interdisciplinar moderado, en el cual, la EA no se piensa como un área aislada en su totalidad sino como una disciplina asociada a los contenidos de las ciencias naturales.

## METODOLOGÍA

Diversos actores con sus roles diferenciados conforman el conjunto de sujetos –12 profesores en formación inicial y el tutor- que durante un período de tres semestres académicos (junio de 2008 a noviembre de 2009) y en el marco de los cursos “Investigación Monográfica y Proyecto Pedagógico” de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia interactúan en un programa de formación inicial sobre la investigación en EA en el ámbito escolar; el tutor de las asignaturas se comporta también como el investigador principal.

El tutor y los participantes, de acuerdo con la jerarquía y el papel que asumen, intercambian perspectivas sobre el contenido de estudio <la educación

*Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.*

ambiental y su aplicación en el sistema escolar>, y en un proceso en doble vía aprenden nuevos conocimientos, miradas, experiencias del otro. A este respecto hay que destacar que los alumnos para maestros no sólo son “objetos de estudio” sino que ellos, a partir de la práctica en el entorno colaborativo en el que tiene lugar la investigación, se benefician al fomentar e incentivar su desarrollo profesional. Bajo esta mirada, entonces, compartimos la idea de Gimeno y Pérez (1995, p. 118) de asumir *“la investigación educativa debe salvar el vacío entre la teoría y la práctica, entre la investigación y la acción, formando y transformando el conocimiento y la acción de quienes participan en la relación educativa, experimentando al mismo tiempo que investigando o reflexionando sobre la práctica”*.

Al ser un trabajo en el que participan personas en el contexto natural donde desarrollan sus actividades cotidianas de aprendizaje y docencia, y al no tener un control de las variables que intervienen, la investigación se ubica, en primer término, bajo un enfoque cualitativo. Los presupuestos de base que guían la investigación cualitativa –conveniencia de los métodos y las teorías, perspectivas de los participantes y su realidad, capacidad de reflexión del investigador y la investigación, variedad de enfoques y métodos (Flick, 2004, p. 18)-, hacen que esta perspectiva permita analizar un caso concreto con sus peculiaridades en un contexto local y temporal mediante la aprehensión de la realidad circundante, las dinámicas y las producciones orales y escritas de las personas participantes.

En este enfoque, el investigador propone estrategias e instrumentos que ayudan a develar las diversas visiones sobre el objeto de estudio que tienen los maestros en formación inicial –de licenciatura- sobre la EA y para lograr la evolución de sus concepciones asume un rol más dinámico, recíproco e interactivo con los participantes. De hecho, el programa de base condiciona en cierta medida los cambios o el progreso en el pensamiento y las acciones de los profesores en formación, como señala Gimeno et al (1995, p. 120) *todo proceso de investigación es, en sí mismo, un fenómeno social y, como tal, caracterizado por la interacción*. De este modo, inevitablemente, la realidad investigada es condicionada en cierta medida por la situación de investigación; pues reacciona ante el que investiga o ante la misma situación experimental.

El trabajo empírico se organizó en torno a tres ejes y tiempos distintos, siendo dos de ellos estáticos y lineales, o sea, que se llevan a cabo en momentos específicos – (1) presentación y elaboración de la propuesta inicial del programa, planificación de la acción y aprobación por parte del comité de carrera de la Facultad de Educación y, (2) el desarrollo del programa de formación; el tercero es transversal a los anteriores: (3) recolección y análisis de la información. A continuación se amplía esta información:

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

**-Primera fase:** implicó entre otras tareas, la formulación de las ideas iniciales del programa de formación bajo la línea de investigación de EA que incluía: (a) algunas preguntas de partida sobre las concepciones de los maestros en formación inicial acerca de la EA y las bases de su conocimiento profesional; (b) los fundamentos teóricos de la perspectiva de EA que sustenta el programa; (c) el campo de acción en la práctica pedagógica, las metas a cumplir y los posibles itinerarios para la realización de proyectos de investigación por parte de los participantes.

Una vez evaluada la idea general por la coordinadora de la licenciatura en educación básica -énfasis en ciencias naturales y educación ambiental-, se autoriza para la presentación ante el comité de práctica, el cual, tras la deliberación, aprueba por unanimidad que la línea de investigación que guiará los programas de investigación monográfica y proyecto pedagógico en la seccional Bajo Cauca (municipio de Caucaasia, al norte del departamento de Antioquia) a partir del segundo semestre de 2008, sea la propuesta sobre la EA.

Posterior a esto, en el mes de junio, antes de culminar el primer semestre, a los estudiantes se les envió un cuestionario -que se elaboró en conjunto con la profesora que coordinaba el comité de prácticas - con el propósito de conocer sus datos personales, los intereses y motivaciones frente a los cursos de la etapa final de su formación profesional, el lugar donde trabajan y llevarían a cabo la práctica profesional, el posible maestro cooperador en la institución local y otra información relevante para la elaboración de los convenios de práctica profesional entre la Universidad de Antioquia y la institución o centro educativo donde ellos laboran y llevarán a cabo este proyecto.

Con los datos recogidos se gestionaron doce convenios de práctica y se redactó el programa de las asignaturas "Investigación Monográfica y Proyecto Pedagógico I, II, III", bajo el formato asignado por la Facultad de Educación para el diseño curricular de los cursos y que contiene: (a) Identificación general; (b) Identificación específica; (c) Datos del profesor; (d) Descripción; (e) Justificación; (f) Objetivos, (g) Problemas y tópicos; (h) Bibliografía de referencia, (j) Estrategias metodológicas y (k) Evaluación.

El último paso que surte efecto antes del inicio de las clases es la aprobación final del programa mediante acta en sesión formal del Consejo de la Facultad de Educación. Esta fase es llevada a cabo entre mayo y julio de 2008.

**-Segunda fase:** comprende la ejecución del programa de formación entre julio de 2008 y noviembre de 2009.

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se organizan tal como si fuera una macro unidad didáctica que comprende, al inicio, el diagnóstico y evaluación de las concepciones alternativas de los maestros en formación inicial. Luego la introducción de los nuevos conocimientos así como la estructuración y síntesis de los nuevos aprendizajes como actividades paralelas que favorecen la metacognición y el trabajo colaborativo entre los participantes y, entre ellos, el tutor. La evaluación formativa permite, para los estudiantes, hacer un seguimiento constante al progreso y para el tutor verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Durante esta fase es colectada la información para el análisis de los datos.

**-Tercera fase:** aunque ordinalmente se ubica en tercer lugar, es preciso mencionar que fue una actividad constante y afín a las anteriores.

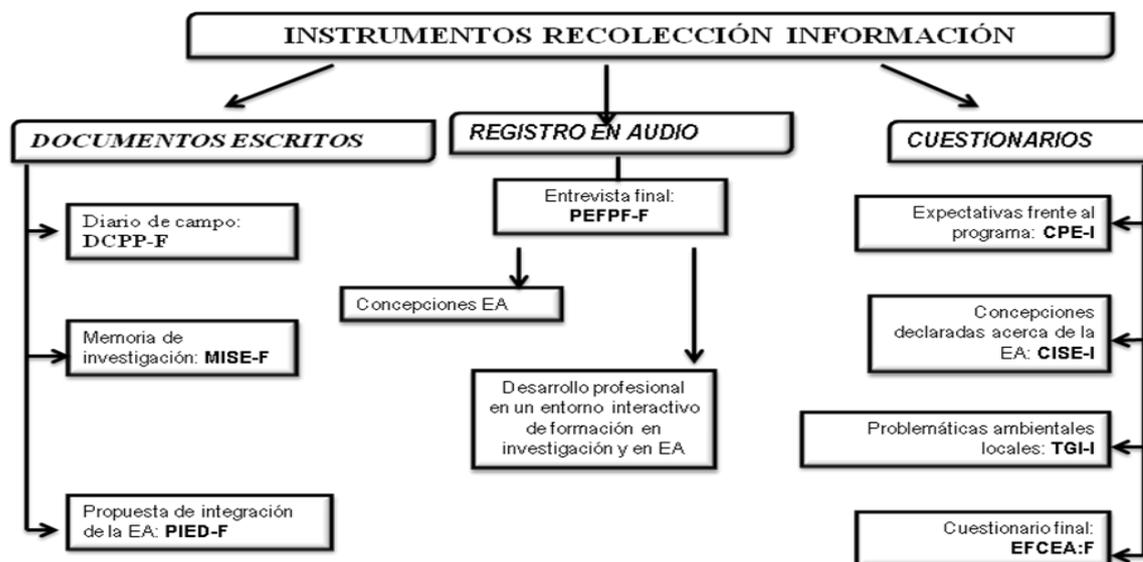
Entre los años 2008 y 2010, incluyendo la preparación del programa y la ejecución del mismo, se aplicaron diversos instrumentos –cuestionarios, entrevistas, escritos personales- a los participantes con el fin de recolectar los datos, a la par que se fueron sistematizando, leyendo con detenimiento, aplicando un análisis inductivo-deductivo para encontrar patrones comunes, determinando unidades de análisis, formulando categorías, codificando la información pertinente, interpretando, explicando y finalmente extrayendo conclusiones para responder a las preguntas centrales de investigación. Este proceso continuo se alimentaba a su vez de las fuentes teóricas consultadas, de las sesiones de trabajo y presentaciones en eventos y congresos de los avances de la tesis; reformulándose las ideas y cotejándose con la perspectiva de otros investigadores. Todo en su conjunto permitió construir el caso general, los subcasos por grupo de investigación y determinar qué aspectos de la realidad estudiada eran los que ayudarían a comprender en profundidad el objeto de estudio.

Ahora bien, tres tipos principales de **instrumentos de recogida de datos** fueron aplicados en distintos momentos del desarrollo del programa de formación en virtud de los fundamentos y los objetivos del estudio, y con el fin de recabar información de diversas fuentes, mediante la construcción de formas inclusivas para descubrir las visiones múltiples de los participantes (Hernández et al. 2006).

Los instrumentos fueron cumplimentados por los participantes en dos estadios diferentes. Algunos de ellos durante la etapa inicial del desarrollo del programa de formación, y los otros al final del mismo. Aunque algunos de ellos –como el diario de campo, los informes de investigación, y la propuesta de integración curricular- se entregan como producto terminado al finalizar la investigación, se

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.

fueron elaborando durante los tres semestres en que se impartieron los cursos (en la siguiente figura se resumen los instrumentos aplicados)



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este trabajo se encuentra actualmente en la fase de análisis de los datos, el cual se estructura en dos momentos. Primero, se analiza el pensamiento de los profesores en formación para determinar los elementos de su conocimiento profesional y en segundo lugar, se intenta determinar desde el punto de vista de la metacognición y autorregulación de los aprendizajes la incidencia que pudo tener el programa de formación en un entorno colaborativo en el desarrollo profesional de los participantes.

## CONCLUSIONES

Sobre las concepciones de los maestros en formación acerca de la EA se puede decir que la mayoría de ellos consideran sólo las dimensiones física y natural del ambiente, dejando de lado las demás dimensiones –la social, cultural, política, económica entre otras-; sólo unos pocos abarcan otras dimensiones asociadas a las anteriores, como la cultural o la social y una minoría concibe al ambiente como un todo holístico. Esta situación conlleva a que la integración curricular de la EA, aunque la piensan desde una perspectiva de Transversalidad Multidisciplinar, en la práctica se materializa a partir de un enfoque de Transversalidad Interdisciplinar; y a que los ejemplos de problemáticas ambientales que ofrecen los maestros están centrados en aspectos o temáticas propias de las Ciencias Naturales, sin especificar cómo la

*Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 160- 167.*

problemática en cuestión es afrontada desde las otras áreas del currículo y cómo las diversas disciplinas aportan a su solución.

Los futuros maestros de Ciencias y EA consideran que la tipología de problemática ambiental más común es aquella derivada de las actividades cotidianas y de las acciones del ser humano sobre el entorno. Otros, en cambio, piensan que algunas problemáticas se pueden presentar en la naturaleza sin estar ligadas a factores antrópicos, como los desastres naturales. Una minoría reconoce que los problemas ambientales son situaciones complejas en las que se refleja un deterioro del equilibrio del medio, por causa de las actividades humanas o de fenómenos naturales imprevistos.

Tres elementos principales se pueden identificar en el conocimiento profesional de los profesores acerca de la EA que responden a preguntas tradicionales acerca del qué enseñar, cómo enseñar y qué y cómo evaluar. Estos son: (a) el conocimiento de la disciplina “educación ambiental”, (b) el conocimiento didáctico de la educación ambiental y (c) el conocimiento del contexto.

Los maestros participantes reconocen la importancia de la interacción social y la formación en entornos colaborativos de investigación, ya que favorecen su desarrollo profesional y la construcción social del conocimiento, así como la identificación de los obstáculos que el sistema educativo, la escasa formación del profesorado y los alumnos de educación formal, pueden tener para llevar a buen término los principios y propuestas de la EA.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cardona, J.D. y Jiménez, R. (2007) *La educación ambiental: un estudio de las concepciones de profesores de educación básica y media en Colombia*. Tesis inédita de Máster Oficial Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas. Huelva: Universidad Internacional de Andalucía.
- Flick, U (2004) *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Paideia- Morata
- Gimeno, J. y Pérez, A. (1995) *Comprender y transformar la enseñanza*. Cuarta edición. Madrid: Ediciones Morata.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraww-Hill