



## **Competencias ambientales en maestros de ciencias: una problemática actual**

Guerrero Guevara Nathaly<sup>1</sup>

### **Resumen:**

Esta comunicación, enmarcada en la formulación del problema del proyecto de tesis doctoral titulado: "Las Capacidades y Competencias Ambientales en la Enseñanza de las Ciencias: Una propuesta docente con estudiantes en Educación Media", muestra un contexto conceptual que justifica la necesidad del desempeño didáctico del profesorado de ciencias entorno al desarrollo de competencias ambientales, en una sociedad globalizada y con crisis ambiental. Se muestra cómo los problemas ambientales se explican como un fenómeno articulado a un modelo económico desarrollista que requiere soluciones propias de una ciencia postnormal y de una Ed. de las ciencias articulada a una Ed. ambiental crítica. Por último se explicita que la identificación, de capacidades / competencias ambientales en la enseñanza de las ciencias es determinante en el trabajo didáctico del profesorado de ciencias.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, Competencias, capacidades, Enseñanza de las ciencias.

**Categoría 2:** Trabajos de investigación (en proceso)

### **Problema y Objetivo**

La Educación Ambiental (Ed. A) se ha concebido como un transversal curricular cuyos objetivos y contenidos se deben articular con las asignaturas básicas obligatorias y con los proyectos institucionales; en las facultades de nuestro país apenas se están iniciando licenciaturas que combinan la formación en ciencias y la formación ambiental, y es común encontrar que en la mayoría de los casos los docentes de Ciencias son los encargados de impartir la Educación Ambiental y principalmente los que tienen formación en licenciatura en Biología.

Al respecto, Campaner (1999) y Chrobak et al. (2006) consideran que un obstáculo para la construcción significativa de conocimientos ambientales, es la escasa preparación de los docentes en EA, el reducido conocimiento de

---

<sup>1</sup> Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" Estudiante. Doctorado en Educación Die-UD nathalybacilos@gmail.com



problemáticas ambientales locales y el tiempo escaso del que dispone el profesorado para trabajos inter-área o interdisciplinarios. Por ejemplo en el 2004 se encuestaron 174 maestros de básica primaria y básica secundaria de la comunidad de Lugo (España) para obtener información sobre el tipo de EA que ellos desarrollan en su práctica educativa encontrando que el 97% de los maestros encuestados concluyen que existe un déficit en su Formación, al respecto López y otros(2004) afirman: " ...los resultados parecen confirmar así mismo una tendencia acerca de los principales carencias que percibe el propio profesorado para desenvolver adecuadamente la práctica docente en EA, que se relaciona sobre todo con un déficit formativo en este ámbito". Lo anterior sugiere la necesidad de una formación no solo en el ámbito conceptual, didáctico y metodológico de la EA se requieren herramientas para lograr una verdadera integración curricular de este campo con las Ciencias Naturales. Además también se evidencio que se da una educación "sobre" el ambiente y no "para" el ambiente.

Para el caso de nuestro país la Educación Ambiental EA escolar se ha organizado dentro del Área de Ciencias Naturales (CN) (biología, física, química), los Estándares indican que se deben estudiar temáticas ambientales este campo curricular desconociendo por completo a Ed. Ambiental como campo de Saber; se incluye en la columna de Ciencia, tecnología y Sociedad pero no existe en realidad unos referentes teóricos que expliciten la naturaleza y complejidad de las cuestiones socioambientales, las implicaciones didácticas ni criterios para la construcción de diseños curriculares en este campo de Saber, lo cual conlleva a una visión reduccionista de la EA ya que solo se ve como un contexto para estudiar e identificar temáticas desde las CN reforzando una visión ecologista.

Pero, ¿Están preparados los maestros de Ciencias Naturales para llevar acabo la EA en las aulas? En su formación como licenciado de Química /Biología/Física ¿Estos profesionales recibieron herramientas que les permitan comprender y caracterizar las problemáticas Ambientales? Lo cual no es fácil de determinar pues aunque quizás en algunos programas de formación incluyen en sus mallas curriculares espacios de formación ambiental solo la práctica profesional puede determinar si la formación recibida es la más pertinente y acertada para los desafíos actuales de una sociedad globalizada en estado de crisis ambiental; por todo lo expuesto en líneas anteriores consideramos pertinente y necesario desarrollar un proyecto de investigación cuyo objetivo es:

Reflexionar sobre Cómo formar los profesores de Ciencias para que enseñen educación Ambiental en unas sociedad globalizada caracterizada por un estado



de crisis ambiental para posteriormente identificar las **capacidades/ competencias ambientales que un docente de ciencias debe desarrollar y trabajar con sus estudiantes en educación Media.**

## **MARCO TEÓRICO**

Los principales referentes teóricos bajo los cuales se sustenta el problema de nuestra investigación: La Ciencia Postnormal cuya lógica permite comprender la naturaleza del saber ambiental y sus problemáticas, la concepciones de educación Ambiental y la diferenciación entre los conceptos de Competencias y capacidades.

### Ciencia Posnormal y el Saber Ambiental

Se continúa observando y analizando el mundo bajo mirada de la modernidad, aplicando la lógica de la linealidad, la obsesión por la cuantificación y el determinismo. Ejemplo de esto, es el modelo de desarrollo sostenible y Educación para el desarrollo sostenible, el cual considera que respondiendo a un proceso de alfabetización científica tomando como base las relaciones entre la ciencias, la tecnología y la sociedad se logrará superar esta crisis civilizatoria.

Las problemáticas ambientales son complejas y responden mas a unas lógicas de lo postnormal, que requieren un modelo de decrecimiento y postdesarrollo bajo una visión cosmocentrista donde se reconozcan los derechos de la naturaleza y se propenda por la justicia ambiental y la práctica de una verdadera ética ambiental. Se hace necesario un cambio de paradigma epistemológico de transición de la racionalidad disciplinar modernidad, hacia lo interdisciplinar de la ecología, y de allí a la posmodernidad de la complejidad de la realidad y del diálogo de saberes, entendido este como metodología propia de la racionalidad ambiental, asociada a la solución de problemas de la relación sociedad-naturaleza, intentando saber lo que las ciencias ignoran (Mora, 2016). Ésta epistemología reconstructiva posmoderna valora el diálogo de los diversos tipos de conocimiento (científico, experiencial, tradicional, etc.), en los cuales la disciplina ya no es el principio organizador y cuyo criterio de validez radica en la relevancia para la transformación de las realidades, ya consideradas dentro de una perspectiva crítica (Sauvé, 1999).

Mientras las Ciencias Naturales son consideradas disciplinas, el saber ambiental se ubica en las ciencias postnormales como un saber con dimensión de la cultura. Es decir, no acepta supuestos como verdades absolutas, rechaza modelos de



linealidad y el conocimiento científico como único conocimiento. De acuerdo con (Funtowicz & Ravetz, 2000) La ciencia Postnormal aparece cuando las incertidumbre son ya de tipo epistemológico o ético, o cuando lo que se pone en juego en las decisiones refleja propósitos en conflicto entre aquellos que arriesgan algo en el juego. Y esto es precisamente lo que sucede con las problemáticas ambientales, conllevan hibridaciones epistemológicas y ontológicas sobre la comprensión del mundo y del ser, en torno a la construcción de las relaciones sociedad/ naturaleza que requiere esencialmente de un contexto sistémico y complejo, que resitúa el conocimiento científico disciplinar en una unidad dialógica holismo/atomismo (Mora, 2015)

### **La educación Ambiental**

En el año de 1975 en la Carta de Belgrado también se establece que principalmente esta educación ambiental debe ser trabajada en la educación formal desde el preescolar hasta la educación universitaria, incluyendo a los profesores. Con la Declaración de Tbilisi (1977), como en el Congreso de Moscú (1987), en Declaración de Talloires, (1991) en la Cumbre para la Tierra (1992) , en Declaración de Salónica (1997) y en varios Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental (199;1997;2000;2003;2006) se ha planteado que de los mayores desafíos que tiene la humanidad es la solución de la pobreza, la violencia y la crisis ambiental que se ha dado como resultado del desarrollo económico, científico y tecnológico de nuestras sociedades contemporáneas.

De forma general se podría decir que en la EA desde sus inicios hasta nuestro días se podríamos identificar 3 tendencias a partir del enfoque (principios y finalidades):

- En los años 60 y 70 la finalidad y objetivo era la conservación de los recursos (educación ecologista).
- En los años 80 se reconoce la importancia del dialogo entre las diversas disciplinas para trabajar la EA y se reconoce el ambiente como medio de vida; las investigación en EA se realizan desde la Psicología Social y Conductual bajo un enfoque de cambio de comportamiento de los sujetos pero no se tienen en cuenta los contextos sociales, políticos y culturales.
- En los años 90 y 2000 Impera la necesidad de conciliar el desarrollo económico con el medio ambiente; con la Cumbre para la Tierra (1992) se plantea la necesidad de un pensamiento crítico y holístico que



promueva cambios democráticos y sociales, de forma paralela con la Cumbre de Río (1992) se propone la Educación para el Desarrollo Sostenible EDS la cual representa un retroceso ya que solo es una forma progresista de continuar bajo el paradigma de la modernidad privilegiando la racionalidad instrumental.

Sobre el objeto de estudio de la E.A podríamos decir que son las cuestiones socioambientales y no los contenidos, entendiendo que dichos problemas no son sólo problemas del desarrollo, sino básicamente, problemas del conocimiento y de la educación que van más allá del aprendizaje acerca del medio; la naturaleza compleja de la problemática ambiental reclama un nuevo modelo de pensamiento, propio de una visión sistémica, en donde a la acción de separar, propia de la modernidad y de la súper especialización tecno-científica, complemente la acción de unir, combinar, conectar e interaccionar (Mora W. , 2009)

Uno de los recursos didáctica que ha sido muy utilizado en la EA son los dilemas morales, entendidos como situaciones que implican conflictos morales y de valores que llevan al estudiante a tomar posturas y plantear soluciones. De acuerdo con Kohlberg 1989 el juicio moral va evolucionando hacia la plena autonomía moral, partiendo de las tres niveles del juicio moral: moral preconvencional, moral convencional y moral postconvencional.

Por otra parte para Simonneaux (2014) la enseñanza debe ir mas allá de la alfabetización científica, debe incluir la alfabetización política a través del análisis de patrones de gobernanza política y económica, toma de decisiones y activismo en contextos específicos. Se plantea la necesidad de trabajar en el aula situaciones controversiales denominadas cuestiones socialmente agudas (SAQ) tomadas de los contextos del mundo real , global y/o local que generan debates porque involucran representaciones sociales y sistemas de valores; y permiten integrar conocimientos de las ciencias y de las humanidades.

### **Competencias y Capacidades**

Este término de Competencias se comienza a utilizar en la década de los setenta bajo un enfoque neoliberal y mercantilista en el campo laboral e industrial; ya a finales del siglo XX se introduce en el campo educativo y toma un sentido más hacia la acción, se relaciona con la capacidad y habilidad de plantear soluciones a problemas en la sociedad del conocimiento.



En la literatura se pueden encontrar diferentes definiciones de éste término dependiendo del autor, Por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005) propone que la competencia constituye una capacidad que incluye el deseo para enfrentarse a metas difíciles y activar disposiciones psicosociales que contribuyen al logro de una respuesta satisfactoria planteada en un ámbito específico. Para (Saenz, 2012) la competencia es un concepto multidimensional e integrador de la acción, la actitud y la predisposición. De acuerdo con (Zabala & Arnau, 2014) el término competencia adquiere otro valor cuando se considera como la capacidad para resolver problemas en cualquier situación y, especialmente, cuando se trata de situaciones nuevas o diferentes a las ya conocidas.

Es común encontrar las competencias asociadas a los términos de capacidad, destreza, actitudes y saber actuar. Para el caso de este trabajo de investigación es pertinente aclarar que no se considera que las Competencias y las capacidades sean conceptos equivalentes, ya que la competencia hace referencia a una capacidad que se proyecta, por tanto pone en evidencia el nivel de desarrollo que ha alcanzado dicha capacidad; mientras que la capacidad se relaciona con el potencial cognitivo y desarrollo humano propio de cada individuo.

Se define la **capacidad** como una aptitud para aprender algo, entendiendo que la persona está dotada de cualidades para realizarlo, por lo cual la capacidad tiene clara relación con el aprendizaje y la disposición susceptible de desarrollarse para adquirir competencias (Del Valle, 2004). Es claro entonces que las capacidades y las competencias son dos caras de una misma moneda, dos extremos de un mismo continuo, de dualidades complejas en que no puede existir la una sin la otra, pues las capacidades en su desarrollo permiten constituir las competencias. (Mora, 2016).

## **REFLEXION FINAL**

Las investigaciones en los últimos años han concluido que es común encontrar que la Educación Ambiental se ha reducido al estudio de la naturaleza, de los recursos naturales, se relaciona con lo verde y con una visión ecologista donde se encuentran desvinculados los procesos sociales y de desarrollo. Por tanto se hace necesario identificar las capacidades/competencias necesarias para favorecer las prácticas didácticas que conlleven a una educación de las ciencias articulada a una educación ambiental crítica donde predomine una



visión sistémica compleja del medio que incluya las relaciones sociales, políticas y económicas.

Estas competencias ambientales de los sujetos solo se evidencian en la acción en un contexto específico por lo cual requiere la movilización de capacidades, conocimientos, valores, saberes, experiencias entre otros; e involucran tres componentes: una capacidad, Un objeto epistémico y unas predisposiciones para actuar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campaner, G. (1999). La educación Ambiental en el currículum escolar: un estudio de caso. *Revista de Educación en Biología*, 2 (2), 50-55

Caride, J. A., & Meria, P. (1998). Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. *Interuniversitaria de Pedagogía Social* (2).

Chrovak, R.; Prieto, R.; Prieto, A.B.; Gaido, L. y Rotella, A. (2006). Una aproximación a las motivaciones y actitudes del profesorado de enseñanza media de la provincia de Neuquén sobre temas de Educación Ambiental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1).

Del Valle, A. (2004). Desarrollo de capacidades en la sociedad del conocimiento. *Educación*, 7-23.

Funtowicz, S., & Ravetz, J. (2000). *La ciencia Postnormal*. Barcelona: Icaria.

López, R. & Jiménez, M. (2004). Hace el profesorado verdaderamente educación ambiental cuando cree que lo hace?. *Revista: Innovación Educativa* 14, pp.149-170.

Mora, W.M (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. *Tecné, Epistemé y Didaxis (TED)* 26, 7-35.

Mora, W. M. (2015). Desarrollo de capacidades y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias. *Tecné, Epistemé y Didaxis. (TED)*, 38, 185-203.



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Mora, W.M. (2016). Problemas Ambientales, Ciencia Posnormal y Ética Ambiental. 147-160. En: D. M. Rodríguez (Coord.)(2016). *BIOÉTICA. Ecología de saberes ¿La vida debe tener prioridad sobre los intereses de la ciencia?*. Bogotá: Universidad Libre. Editorial Kimpres SAS.

Saenz, M. L. (2012). *Competencias Cognitivas en Educación Superior*. Madrid, España: Ediciones Narcea.

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en educación ambiental*, Vol. 1(2), 7-26

Zabala, A., & Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias*. España: GRAÓ.