

Bio - grafia. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027

Edición Extraordinaria. p.p. 490 - 502

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

APRENDER A VIVIR: UNA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL COLEGIO RURAL JOSÉ CELESTINO MUTIS¹

Nancy Bonilla Valero²

Resumen

Esta investigación sistematizó la experiencia de las prácticas pedagógicas en educación ambiental en torno al proyecto "Cudadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida 2011 - 2014" desarrollado en el Colegio Rural José Celestino Mutis. La investigación buscó identificar la manera en que se relacionó el conocimiento contextual, la interdisciplinariedad y la ética ambiental en las prácticas pedagógicas para enseñar a aprender a vivir desde la educación ambiental. Enmarcada en el enfoque metodológico interpretativo, la investigación asumió la sistematización de experiencias, triangulando el método de narrativa autobiográfica, las entrevistas y la revisión documental; la información se analizó con el programa NVivo 10. A partir de una descripción densa, se logró reconstruir y contextualizar las prácticas pedagógicas develando y revelando experiencias concretas y transformadoras para enseñar a aprender a vivir desde la educación ambiental. Al sistematizar la práctica pedagógica se logró objetivar el conocimiento allí incorporado, ahora a disposición de la comunidad epistemológica. En medio de la narrativa, llena de razón, emoción y pulsión y donde se lee el sentido común, la teoría y la interioridad que se manifiesta en la vida, se encontró, como aspecto principal, que el éxito de las prácticas pedagógicas, al permitirle a estudiantes y docente aprender a vivir, fue posible no solo por promover una ética ambiental fruto del conocimiento contextual y la interdisciplinariedad emergente de él, sino por la autonomía relativa de la docente

¹ Informe de la investigación realizada para optar al título de Magister en Medio Ambiente y Desarrollo

² Docente del Distrito Capital en ciencias naturales y educación ambiental adscrita al Colegio Rural José Celestino Mutis. Candidata a Magister en Medio Ambiente y Desarrollo por el Instituto de Estudios Ambientales - IDEA de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Correo: nbonillav@gmail.com

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

superando la simplicidad de su propio proceso formativo, acercándose al pensamiento complejo, para así propiciar prácticas transformadoras.

Palabras clave: Educación Ambiental, Ética Ambiental, Conocimiento contextual, interdisciplinariedad, vida.

Abstract

This research systematized experience teaching practices in environmental education around the project "Citizen Parents Cuidadanas and knowing and transforming the world, to improve the lives 2011 - 2014" developed in the Rural School José Celestino Mutis. The research sought to identify how contextual knowledge, interdisciplinary and environmental ethics in teaching practices for teaching learning to live from environmental education related. Framed in the interpretative methodological approach, the research took the systematization of experiences, triangulating method autobiographical narrative, interviews and document review; the information was analyzed with NVivo program 10. From a dense description, it will be able to reconstruct and contextualize teaching practices unveiling and revealing concrete and transformative experiences to teach learning to live from environmental education. To systematize the pedagogical practice was achieved objectify built there, now available to the community epistemological knowledge. In the middle of the narrative, full of reason, emotion and instinct and where common sense is read, theory and inwardness manifested in life, was found, as the main aspect that successful teaching practices, by allowing students and teachers learn to live, it was possible not only to promote an environmental ethic fruit of contextual knowledge and the emerging interdisciplinary him but by the relative autonomy of the teacher beating the simplicity of their own learning process, approaching the complex thought, thus fostering transformative practices.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Keywords: Environmental Education, Environmental Ethics, contextual knowledge, interdisciplinary, life.

Introducción

En Colombia la Educación Ambiental (EA) como alternativa para promover cambios en las relaciones ecosistema cultura ha sido impulsada con fuerza desde la política pública. Esta ha sido implementada de manera diferenciada en las instituciones educativas como parte de sus propósitos misionales. En (Herrera, Reyes, Amaya, & Gerena, 2006) se hace una evaluación de los proyectos ambientales escolares (PRAE), en colegios oficiales de la localidad 18 en Bogotá y se demuestra que no hay articulación del PRAE al Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la poca participación y sistematización de experiencias, junto a la falta de espacios de reflexión limitan el impacto en la formación de actitudes favorables al ambiente.

El caso del Colegio Rural José Celestino Mutis (CRJCM) es un ejemplo contrario. Desde 1999 el CRJCM ha desarrollado un proceso sistemático para implementar la transversalidad de la EA y promover en él un énfasis ambiental. En ese devenir la institución asumió la enseñanza para la comprensión (EpC) como modelo pedagógico y la pedagogía por proyectos como estrategia para su materialización, a partir de la cual se promovió la realización de Proyectos de Aula (PA) y de Proyectos Pedagógicos Productivos (PPP). A través de estos proyectos se ha fortalecido este énfasis a tal punto que para el 2011 su (PEI) se enuncia como: "Fortaleciendo el pensamiento creativo a través de la educación ambiental desde lo natural, social y cultural, en el contexto rural".

En ese contexto en el 2011 se inició el proyecto "Cuidadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida 2011 - 2014" con el grado octavo, el cual graduó una promoción de 49 bachilleres en el 2014, donde 7 de los estudiantes fueron iniciadores del proyecto. "Cuidadanas y Ciudadanos" se constituyó en el objeto de estudio para la investigación en EA titulada "Aprender a vivir: una experiencia de educación

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

ambiental en el Colegio Rural José Celestino Mutis", que parte del interés por el joven campo de investigación en educación ambiental (IEA) y más concretamente por los procesos de enseñanza aprendizaje donde se hace real la EA.

La investigación fue guiada por la pregunta: ¿Cómo se relacionan el conocimiento contextual, la interdisciplinariedad y la ética ambiental en torno al proyecto "Cidadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida 2011 - 2014", para enseñar a aprender a vivir desde la educación ambiental? Y se propuso como objetivo general: Identificar la manera en que se relacionan el conocimiento contextual, la interdisciplinariedad y la ética ambiental en torno al proyecto "Cidadanas y Ciudadanos conociendo y transformando el mundo, para mejorar la vida 2011 - 2014" para enseñar a aprender a vivir desde la educación ambiental, en el Colegio Rural José Celestino Mutis. Para dar cuenta de ese propósito se identificó en un primer momento la forma en que el conocimiento contextual se hizo presente en el proyecto "Cidadanas y Ciudadanos". En un segundo momento se indagó cómo se logró desarrollar la interdisciplinariedad en el proyecto "Cidadanas y Ciudadanos". Y por último, se reconoció los aspectos desarrollados en el proyecto "Cidadanas y Ciudadanos" en la promoción de una ética ambiental.

Metodología

Para cumplir con los objetivos propuestos se asumió la investigación cualitativa como enfoque metodológico, más concretamente el enfoque metodológico interpretativo. La estrategia metodológica que se asumió fue la sistematización de experiencias. Su elección se dio porque se cumplía con el punto de partida para realizar toda sistematización, es decir, la propia experiencia y la propia práctica personal. También se consideró que era la más acorde por acercarnos a la aspiración de la investigación: Tener una comprensión más profunda de las experiencias que realizamos, con el fin de mejorar nuestra propia práctica; Compartir con otras prácticas similares las enseñanzas surgidas de la experiencia; y aportar a la reflexión teórica (Jara, 2000).

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

La investigación se desarrolló en siete momentos. (1) Se elaboró la propuesta de investigación. (2) Se construyó las pre-categorías de análisis a priori y emergentes a la luz de la pregunta de investigación. (3) Se utilizó la matriz de triple entrada para definir las técnicas e instrumentos para la recolección de la información. (4) Se analizó la información recopilada y contextualizada de la experiencia con el Software Nvivo 10. A la par se reconstruyó el contexto institucional y local a partir de la dimensión ambiental compleja propuesta por Maya (1998) y Carrizosa (2006). (5) Se realizó la síntesis categorizando y agrupando las nuevas macrocategorías, categorías y subcategorías que se definieron para la investigación. A la par se hizo la y reconstrucción de la práctica pedagógica. (6) Se dio respuesta a las preguntas planteadas y a los objetivos propuestos. En ese momento se construyó el diálogo teórico - empírico a la luz de la pregunta de investigación. (7) Se formularon las conclusiones tanto teóricas y prácticas emergentes de la investigación.

Resultados

En el marco de una Institución educativa que desde 1999 fue definiendo su énfasis ambiental, desde la ruralidad, y que a partir del 2006 asumió la Enseñanza para la Comprensión como modelo pedagógico y la pedagogía por proyectos como su materialización, se inició el proyecto "Cuidadanas y Ciudadanos".

Partiendo del reconocimiento del territorio, la vereda Mochuelo Bajo en Ciudad Bolívar, los saberes conceptuales de la maestra desde la dimensión ambiental compleja adquiridos en sus estudios de maestría en medio ambiente y desarrollo, se enriquecen con los saberes de los estudiantes que venían de procesos comunitarios como "Los mochuelógicos", y de otros que dada su condición de campesinos nativos de la vereda, la conocían como la palma de su mano. El resultado a partir de un ejercicio de cartografía social, y de la identificación y priorización de problemas ambientales, fue la construcción de un objeto de estudio complejo, donde el deterioro del ambiente en la relación ecosistema cultura, tenía su máxima expresión en el Relleno Sanitario Doña Juana y el Parque minero industrial.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Reconociendo esta problemática, el proyecto "Cidadanas y Ciudadanos" se interesó por comprender desde un enfoque histórico las razones de tipo social, político, económico y ecológico que han generado un deterioro del estado ambiental del territorio de Mochuelo Bajo y de manera simultánea impulsar acciones de transformación activa que impulsen cambios en la conciencia ambiental de la comunidad educativa, con el fin de aportar a la transformación de nuestro entorno más inmediato. Fue así que se propuso como objetivo general potenciar las capacidades investigativas de los estudiantes alrededor de temáticas ambientales, con especial interés en las problemáticas evidentes en el territorio de Mochuelo Bajo. El proyecto concibió cuatro etapas, una primera donde el objetivo fundamental era el reconocimiento de la realidad personal, local, institucional, territorial en el grado 8°; una segunda de definición de alternativas para el grado 9°; la concreción de una iniciativa pedagógica productiva para grado 10° como la tercera y, la última para el grado 11°, fue el desarrollo del PPP.

A partir del contexto territorial e institucional, y de las intenciones del proyecto, la práctica pedagógica siempre pensó abordar un problema de investigación que convocara a la interdisciplinariedad del trabajo cotidiano, a la apropiación del contexto y al ejercicio transformador para promover actitudes respetuosas en la sociedad y con la naturaleza. El conocimiento contextual se asumió como la dimensión de la EA en la que los procesos educativos, entendidos como sistemas abiertos, están en constante interacción con su entorno. Esto implicó reconocer que la escuela es parte del territorio y que a su vez ese territorio era una pauta fundamental y necesaria para la construcción de conocimiento y para generar procesos de apropiación del ambiente. El conocimiento contextual también implicó la relación del sujeto con su contexto, que llevó al reconocimiento de las nociones, preconceptos, afectos con que el estudiante se relaciona y transforma para construir un nuevo aprendizaje significativo.

En torno al conocimiento contextual el proyecto "Cidadanas y Ciudadanos" relacionó la dimensión ambiental compleja, la apropiación del territorio y la presencia de sujetos en el acto educativo. Inicialmente la dimensión ambiental compleja posibilitó que se reconocieran las interacciones ecosistema cultura, y fomentó una relación incluyente del territorio para su apropiación como base fundamental de la práctica pedagógica. Esa relación la establecieron todos los sujetos presentes en el acto educativo, aunque de manera

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

diferenciada, superando la relación docente-estudiantes, e incluyendo allí a los directivos, la comunidad, los padres y madres de familia.

Las necesarias transformaciones de las realidades identificadas durante todo el proyecto a partir de conocimiento contextual, exigió y determinó que emergiera la interdisciplinariedad. Entendida esta como un nuevo paradigma epistemológico para acercarse a una mejor comprensión de la realidad natural y social, relacionó los objetos de estudios complejos, la de-construcción del yo disciplinar de la docente investigadora, el aprender a aprender principalmente entre los estudiantes, y el diálogo de saberes en la relación enseñanza aprendizaje entre estudiantes y la docente, entre ellos y la comunidad junto con las instituciones extra académicas que hayan intervenido en el acto educativo y entre docentes de varias disciplinas.

En el desarrollo de la interdisciplinariedad los objetos de estudio complejos se ubicaron como nodo articulador al permitir una conexión directa con el conocimiento contextual a partir de la apropiación del territorio. Los objetos de estudio complejos exigieron de la docente la necesaria deconstrucción del yo disciplinar, pues el desarrollo del proyecto evidenció la insuficiencia en la que se constituye la disciplina base de formación para la comprensión y abordaje de un problema complejo. De esta condición se generó una relación de la docente con otros docentes, otras disciplinas, en medio del diálogo de saberes, pero sobre todo, una relación con otros conocimientos que adquirió por cuenta propia para poder atender las expectativas de los estudiantes y las propias intencionalidades como docente.

Al finalizar el grado 11 los estudiantes presentaron tesis como requisito de grado. En este ejercicio quedó evidenciado el aprender a aprender, donde ellos integraron varias áreas del conocimiento para investigar un problema concreto. Las tesis se convirtieron en la síntesis del ejercicio realizado, el cual generó una formación integral a nivel ambiental, no solo en relación con la naturaleza, sino en relación con las múltiples relaciones sociales, que se podían interpretar y producir.

Teniendo como foco la solución de los problemas ambientales del contexto, los objetos de estudios complejos propiciaron una relación de diálogo, cooperación e integración con la comunidad de la vereda y con instituciones como el Jardín Botánico, la Fundación Santa Fe, el Hospital Vista Hermosa, entre otras. Estas con sus propios propósitos y en articulación

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

con la institución fue un apoyo determinante para varios procesos y en especial para la materialización del Jardín Productivo Agroecológico (JPA). Por otra parte la relación con la comunidad permitió y exigió un continuo diálogo donde se dio el reconocimiento de los saberes populares y por ende el reconocimiento del territorio a partir de esos saberes.

Durante los 4 años de ejecución del proyecto "Cidadanas y Ciudadanos" todos crecieron. El proyecto fue madurando y su cierre en el 2014 con el JPA, resultó realmente en un proyecto productivo en lo pedagógico de gran impacto que llegó para quedarse como un ambiente de aprendizaje en EA. Los estudiantes crecieron no solo en sus conocimientos adquiridos, sino en su personalidad. En octavo eran pre-adolescentes y en once jóvenes, algunos ya mayores de edad. La maestra investigadora también creció. Después de haberse vinculado a la docencia sin experiencia en el 2010 y escribir carta de renuncia a los 2 meses, pasó a cosechar una gran experiencia gracias a su actitud reflexiva y su amor por la misión de educar. El cambio se dio por la convicción, no solo de cambiar la condición ambiental del contexto, sino de cambiar como sujetos presentes en el acto educativo, para lo cual la promoción de los principios de la ética ambiental fue determinante.

Promover esos principios no hubiera sido posible sin la responsabilidad, la intensión pedagógica y el educar con el ejemplo promovido por la docente. La ética ambiental en el proceso es resultado de la necesaria transformación de la vida a partir de la misma vida. La promoción de la responsabilidad como principio ético que corresponde a los seres humanos exigió la develada intensión pedagógica de promover procesos de educación ambiental que redundaran en la formación y transformación de sujetos.

Cuando en el 2011 se pensó abordar un problema de investigación, no se sabía su resultado final. Este fue maravillosamente inesperado, pero después de ser reflexionado es necesario reivindicar como un resultado emergente: Aprender a vivir. Se puede decir que quienes estuvieron cerca del proyecto "Cidadanas y Ciudadanos", sobre todo los estudiantes y la docente aprendieron a vivir. Ese aprender a vivir se expresó en el pensamiento complejo y las relaciones ambientales sustentables que cada uno y una adquirieron. Pero cómo lo complejo no es lo complicado, su expresión viva es mucho más sencilla, es el aprecio y respeto a la misma vida y a todas las manifestaciones de vida. Hoy ese aprender a vivir posibilita a la docente en su continua labor pedagógica y a los estudiantes en sus nuevos proyectos y sentidos de vida, aportar desde sus cotidianidades a la solución de la crisis

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

ambiental como resultado de una crisis del conocimiento derivada de las relaciones inadecuadas entre el ecosistema y la cultura.

Discusión

- Tal como lo sugiere Novo (1998,), "Educar ambientalmente no es sólo preparar para la vida sino, educar desde la vida, desde la realidad de las personas" (p.70). Por ello el proceso de EA realizado a través del proyecto, fomentó continuamente procesos pedagógicos basados en el reconocimiento de las realidades con las que participaban los estudiantes en sus contextos propios, y no desde la realidad implícita y los saberes con los que llega la docente a la acción educativa.
- Torres (2010) ha planteado que los docentes asociados a los PRAE deberían incorporar en el quehacer cotidiano de su propuesta educativo - ambiental, un ejercicio permanente de lectura contextual del ambiente, y el desarrollo de propuestas pedagógico-didácticas, en el marco del carácter complejo de la problemática ambiental, y de los retos de formación integral y de construcción de conocimiento significativo para los individuos, colectivos y comunidades, con los cuales desarrollan su experiencia. Los resultados de la investigación demostraron que todo esto es posible, pero no solo con profesores asociados a los PRAE, sino con todo profesor de educación ambiental o con todo profesor de una institución, que como el CRJCM, tiene un énfasis ambiental.
- La ética ambiental es el fundamento sobre el cual los seres humanos construyen sus relaciones con el mundo y tiene unos principios que se contrarrestan a la ética que algunos autores denominan metafísica (Noguera, 2007), en ese sentido la investigación dio a conocer como la ética ambiental se fue incorporando en una relación conflictiva con la fuerza de la costumbre, lo cual exigió desnaturalizar la relación docente estudiante, trabajo manual y trabajo intelectual que siempre hacen ver al docente-intelectual, por encima de los estudiantes.
- Dado que la investigación buscó contribuir a responder la pregunta constante que se formulan los maestros, conscientes de su misión, sobre cómo romper la dinámica sociedad-escuela, escuela-sociedad, que al ser recursiva, pareciera atrapar el

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

currículo y las prácticas pedagógicas en un activismo ambiental sin lograr procesos transformadores, la sistematización aportó parte de la respuesta al develar la autonomía relativa de la docente investigadora quien se propuso desarrollar una práctica pedagógica emergente, demostrando que no solo el todo es más que las partes, sino que también, el todo es menos que las partes (Morín, 1999).

- "La investigación-acción es el proceso de reflexión por el cual en un área-problema determinada, donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio, en primer lugar, para definir con claridad el problema; en segundo lugar, para especificar un plan de acción que incluya el examen de hipótesis por la aplicación de la acción al problema. Luego se emprende evaluación para comprobar y establecer la efectividad de la acción tomada" (McKernan, 2001, p. 25). En ese marco la sistematización permitió conocer como la docente llevó a cabo un proceso de carácter blucleico, demarcado por los principios de la Investigación-Acción, donde las etapas de planeación, acción y reflexión para volver a la planeación se dieron en el transcurrir de los años.
- Al asumir la sistematización de experiencias como estrategia metodológica se es consciente de las limitaciones de este enfoque de investigación, como bien lo plantea Torres (2000). Cuando la sistematización centra la atención en la comprensión de la significación de la experiencia social por parte de sus actores deja por fuera la explicación de ciertos rasgos de la realidad social, como son los contextos estructurales que ejercen sobre ella una influencia que no puede despreciarse, y su incapacidad para dilucidar las ideologías presentes en los discursos, prácticas y representaciones sociales de los individuos.

Conclusiones

La investigación aportó a la reflexión teórica sobre educación ambiental y al joven campo de IEA. Los resultados y discusiones de la investigación son un aporte directo al debate que se viene dando del cómo hacer realidad la educación ambiental, lo cual contribuye a lo hecho por Mahecha (2009) y aterriza las recomendaciones de otras investigaciones, por

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

ejemplo Londoño (2008) y Vargas (2015) que pensando en la EA no se acercan a sus prácticas concretas.

La investigación aportó al debate epistemológico y metodológico en educación ambiental. Epistemológicamente se resalta el papel del docente reflexivo e investigador, su práctica como fuente de conocimiento y su propio ejercicio docente como un ejercicio investigativo. Metodológicamente la sistematización de la práctica pedagógica, proporciona herramientas para fomentar el diálogo con su diario quehacer, y permite recuperar esas prácticas que aunque ya pasadas, aún tienen una voz que no han sido escuchadas. Todo esto redundando en ejercicios pedagógicos más reflexionados que fortalecen el mejoramiento del colegio y de sus prácticas pedagógicas.

La investigación aportó a la formación docente. El haber sistematizado la práctica pedagógica dotó a la docente de una herramienta que le permite hacer síntesis de su propia práctica, dialogar con su diario quehacer, y constituirse en la base fundamental de la episteme de su propio conocimiento.

La investigación aportó a mejorar las prácticas pedagógicas en educación ambiental. El haber develado y revelado la forma en que se relacionaron el conocimiento contextual, la interdisciplinariedad y la ética ambiental, le ha permitido a la docente ser más consciente de su proceso de enseñanza aprendizaje. El aprender a vivir, como producto emergente de la investigación ahora se constituye en el propósito centrar de nuevos procesos impartidos por la docente, los cuales se deben dar a partir de cambios estructurales frente a la forma en que funciona la dinámica escolar, para que se trascienda a una dinámica comunitaria y territorial, haciendo aún más relevante el enfoque ambiental que posee el colegio.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Bibliografía

- Angel Maya, A. (1998). *El retorno a la tierra*. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia.
- Carrizosa U, J. (2006). *Desequilibrios territoriales y sostenibilidad local. Conceptos, metodologías y realidades*. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales, IDEA. Universidad Nacional de Colombia.
- Herrera, J. F., Reyes, L., Amaya, H. O., & Gerena, O. A. (2006). Evaluación de los proyectos ambientales escolares en colegios oficiales de la localidad 18 en Bogotá. *Gestión y Ambiente*, 9(1), 115-122.
- Londoño, C. A. (2008). *La escuela como escenario de complejidad (La Educación Ambiental desde la complejidad)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas Instituto de Estudios Ambientales-IDEA.
- Mahecha Groot, A. M. (2009). *La educación ambiental, los saberes locales y el sentido de lo público: dos estudios de caso en el Departamento del Atlántico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas Instituto de Estudios Ambientales-IDEA.
- McKernan, J. (2001). *Investigación-acción y curriculum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*: Ediciones Morata.
- Morín, E. (1999). *La Cabeza Bien Puesta: Repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Novo, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas conceptuales y metodológicas*.
- Torres, A. (2000). La sistematización desde la perspectiva interpretativa. *Aportes*(44), 23-39.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Torres, M. (2010 a). La política nacional de educación ambiental en Colombia: un marco para la exploración y la reflexión, sobre las necesidades investigativas en educación ambiental. En *CORANTIOQUIA, Investigación y educación ambiental* (págs. 113-126).

Vargas Ahumada, A. P. (2015). Aportes a la educación ambiental en Colombia a partir de dos experiencias con instituciones educativas y comunidades indígenas Mhuysqas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas Instituto de Estudios Ambientales-IDEA.