

La Biodiversidad en el contexto Educativo. Múltiples miradas en el escenario mundial

■ BIODIVERSITY CONCEPTIONS IN THE EDUCATIONAL CONTEXT. MULTIPLE LOOKS IN THE WORLD STAGE

■ BIODIVERSIDADE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO. MÚLTIPLOS OLHARES SOBRE O CENÁRIO MUNDIAL

María Rocío Pérez Mesa* / mperez@pedagogica.edu.co, mrocio@gmail.com

Resumen

El presente trabajo explora el campo de la biodiversidad en el contexto educativo. La metodología empleada partió del mapeamiento informacional bibliográfico propuesto por Molina *et al.*, (2012), y el análisis documental descrito por Quintana y Montgomery (2006), con artículos encontrados en seis bases de datos. Las categorías de análisis fueron: Concepciones, Pérdida, Educación Ambiental, Educación para el desarrollo sostenible, Estrategias de Enseñanza-aprendizaje, Reconexión y Diversidad Biocultural. Para terminar, se concluye señalando la riqueza de temáticas a nivel mundial y cómo ésta tiene la posibilidad de realizar aportes en la formulación de agendas de investigación en un tema que, como este, es relevante y estratégico para el país.

Summary

The paper explores the field of biodiversity in the educational context. The employed methodology was the informational bibliographic mapping proposed by Molina *et al.*, (2012) and the documental analysis described by Quintana & Montgomery (2006) with articles found in six data bases. The categories of analysis were: conceptions, Loss, Environmental Education-Education for Sustainable development, Teaching-learning Strategies, Reconnection and Biocultural diversity. It concludes with the richness of topics at world level that can contribute in the formulation of agendas of research in a relevant and strategic topic for the country.

Resumo

Este artigo explora o campo da biodiversidade no contexto educacional. A metodologia utilizada foi o mapeamento informacional literário proposto por Molina *et al.*, (2012) e análise documental descrito por Quintana e Montgomery (2006), com itens encontrados em seis bases de dados. As categorias de análise: Conceitos, perda, Educação Ambiental, Educação para o desenvolvimento sustentável, as estratégias de ensino-aprendizagem, Reconexão e Diversidade Biocultural. Concluímos temáticas ricas em todo o mundo que podem trazer na formulação de agendas de pesquisa em um assunto relevante e estratégica para o país.

Palabras clave

Concepciones de biodiversidad, contexto educativo, mapeamiento informacional bibliográfico y análisis documental.

Key words

Biodiversity conceptions, educational context, informational bibliographic mapping, documental analysis.

Palavras-chave

Concepções de biodiversidade, o contexto educacional, o mapeamento da literatura informativa e análise documental.

* Docente Planta DBI- Universidad Pedagógica Nacional. Magister en Educación UPN, Doctoranda DIE-UD. Este trabajo presenta un avance preliminar de resultados de la Tesis Doctoral: "Concepciones de Biodiversidad desde la perspectiva de la Diversidad Cultural. Estudio comparado con docentes en formación de la Licenciatura en Biología", adscrito a la Línea de investigación Enseñanza de las Ciencias, Contexto y Diversidad Cultural del DIE-UD.

Fecha de recepción: 10 de agosto de 2013 / Fecha de aprobación 17 de octubre de 2013

Introducción

La revisión y caracterización de las producciones científicas (artículos), relacionadas con las concepciones de biodiversidad, permite ubicarlas como un tema trascendental en los debates contemporáneos, tanto en educación en ciencias, particularmente en la enseñanza de la biología y la educación ambiental, como en las propias disciplinas científicas. A este respecto se aprecia un elevado número de publicaciones en la última década del siglo XX y comienzos del siglo XXI, que dan cuenta de la relevancia otorgada al tema en las esferas económica, tecnocientífica, política, sociocultural y educativa, en particular cuando empieza a circular la idea de “crisis de la biodiversidad” como un problema de orden global.

La Biodiversidad, como constructo social, emerge hacia mediados de los 80s, en el escenario Político estadounidense con los trabajos de Lovejoy; Norse y McManus, (Guilarov, 1996), quienes emplean el término “diversidad biológica” sin hacer una definición del mismo, para referirse básicamente a la diversidad de especies, mientras que al tiempo es utilizado para incluir la diversidad genética y la diversidad ecosistémica. Posteriormente, sería Walter Rosen en 1985 quien propone el neologismo de biodiversidad, como antesala del Foro Nacional de Biodiversidad en la Universidad de Texas, coordinado por el profesor de la Universidad de Harvard, Edward O. Wilson (Jeffries, 1997). Derivado de este foro, Wilson sería el popularizador del término mediante la publicación de las memorias del evento. Estas reflexiones se van a constituir en base fundamental para la Convención de la Diversidad Biológica (Río, 1992), logrando un rápido reconocimiento y aceptación a nivel mundial.

Estas elaboraciones se constituyen en insumo para la Convención de la Diversidad Biológica de 1992, al hacer un reconocimiento oficial, por parte de representantes de más de 90 países, sobre la importancia de la biodiversidad, definiéndola como “la variabilidad de organismos vivos de todo origen comprendido, entre otros, los ecosistemas terrestres, acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales hacen parte; ello comprende la diversidad en el seno de las especies y entre las especies, así como la de los ecosistemas

(CDB,1992). El origen del término y el marco del convenio, pueden ser leídos desde el interés por conocer y ejercer un control sobre la biodiversidad a través de la administración y gestión que mitigue su pérdida.

A este respecto, el llamado global de la CDB (1992) se dirige al desarrollo de estrategias para su conservación y preservación, dentro de las cuales se encuentra la educación, como se expresa en el artículo 13, denominado “Educación y conciencia pública” referido a:

“(A) Promover y fomentar la comprensión de la importancia y las medidas necesarias para la conservación de la diversidad biológica, así como su propagación a través de los medios de comunicación, y la inclusión de estos temas en los programas educativos, y (B) Cooperar, según proceda, con otros Estados y organizaciones internacionales en la elaboración de programas de educación y sensibilización del público con respecto a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica” (CDB, 1992).

La educación se constituye así en plataforma para tratar y aportar en el conocimiento y valoración de la biodiversidad, administrada desde organizaciones mundiales como la UNESCO, al vincular el Artículo de “Educación y conciencia pública”, con el de la “Educación para el Desarrollo sostenible” (EDS), buscando mantener la idea de sostenibilidad de la naturaleza bajo una reconversión semiótica que procura una sustentabilidad de la cultura occidental (Escobar, 1999). Esta estrategia, también es respaldada por autoridades científicas como Ehrlich y Pringle (2008), para quienes la educación es herramienta importante en el logro de la sostenibilidad y la protección de la biodiversidad, porque facilita la transformación de las actitudes humanas hacia la naturaleza; así, configuran un escenario de afirmación para hacer de la educación un instrumento que responda a la necesidad de incrementar el conocimiento general del significado de la biodiversidad y su conservación, como proyecto político y cultural.

En esta línea se sitúan la mayoría de las investigaciones sobre las concepciones de biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo, al ocuparse de realizar un balance de los desarrollos luego de dos décadas de enunciación del término, y de las prácticas de las

personas, por lo que se preguntan ¿Qué ha pasado después de la Cumbre de Río y del CDB con el tema?, ¿qué conocimientos tienen las personas acerca de la biodiversidad?, ¿cuáles son las ideas de estudiantes, maestros en formación y educadores, acerca de la biodiversidad?, ¿la educación puede ser una estrategia para conservar la biodiversidad a nivel Local-global?

Metodología

Esta investigación busca, mediante revisiones documentales, configurar categorías de análisis respecto del abordaje de la biodiversidad en los procesos educacionales, que además permitan proyectar agendas de investigación acordes con las realidades de un país como Colombia, que se ha reconocido como biodiverso, plurietnico y multicultural. El estudio se basó en algunas de las orientaciones presentadas por Molina *et al.*, (2012) sobre mapeamiento informacional bibliográfico (MIB), pues son útiles para la búsqueda, selección de fuentes bibliográficas y desarrollos conceptuales en artículos del ámbito de estudio, y además tomó como referente para el análisis documental a Quintana y Montgomery (2006), quienes posibilitan una forma de organización del texto y representan un importante medio para adelantar la lectura crítica de los desarrollos investigativos a nivel mundial.

Se realizó una revisión de artículos científicos en las bases de datos Eric, Dialnet, ProQuest Redalyc, Springer y Scielo. Así, las preguntas que orientan esta investigación son: ¿Cuál es la producción científica (artículos) relacionada con estudios de concepciones de biodiversidad en el contexto educativo?, ¿qué se ha evidenciado en los estudios realizados sobre concepciones de Biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo?, ¿los aspectos investigados, permiten dilucidar el carácter polisémico de la noción de biodiversidad y sus relaciones con lo político, epistemológico, ontológico, ético y cultural, y proyectar alternativas para su enseñanza con mayor pertinencia para el país?

Se adelantó una revisión de más de doscientos artículos, de los cuales, se hizo una clasificación inicial y se sistematizaron los artículos pertinentes para la investigación con los siguientes datos: título del artículo, autor,

revista, país, año de publicación, resumen o *abstract*; y también de los resultados alcanzados y conclusiones. Esto permitió la reclasificación e inclusión de 73 artículos, teniendo en cuenta que se enfocaran en el estudio de las concepciones de biodiversidad y su tratamiento en el contexto educativo, dando prelación a los artículos de investigación frente a los de reflexión y revisión del tema. Al respecto, emergen como categorías: Concepciones, Pérdida de la biodiversidad, Educación Ambiental, Educación para el desarrollo sostenible, Estrategias Enseñanza-aprendizaje, Reconexión y Diversidad Biocultural. Los datos fueron sistematizados en una hoja de cálculo de Excel con la opción filtro y se registraron en tablas dinámicas; los resultados obtenidos fueron graficados y analizados para su posterior discusión con base en las preguntas formuladas.

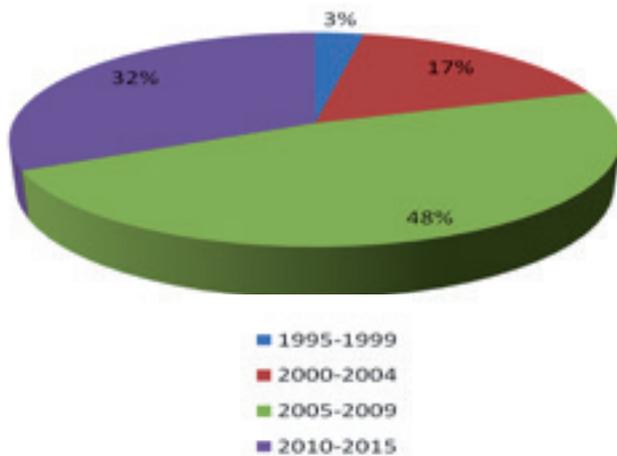
Resultados y discusión

Para la selección de las fuentes documentales se utilizaron marcadores lingüísticos, palabras claves, lectura de los *abstract*, resultados y conclusiones. Se clasificaron y reclasificaron 73 artículos publicados durante los años 1997 a 2013. En los análisis de los artículos se encontraron los siguientes resultados, respecto a las preguntas de investigación:

¿Cuál es la producción científica (artículos) relacionada con estudios de concepciones de biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo?

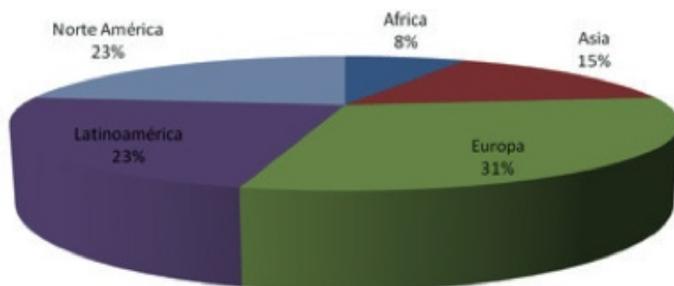
Como se observa en la *Figura 1*, la producción científica sobre concepciones de biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo, aparece en los años de 1995 a 1999, con el 3% de la producción, al ser en parte el período en el cual se firma el Convenio de la Biodiversidad y se empieza a tratar esta temática en el ámbito educativo. Para el período de 2000-2004 se observa un incremento del 17% en las producciones, y para el período de 2005-2009, un aumento de 48% en las publicaciones, seguido del período 2010-2015, con un representativo 32% en las tendencias de investigación en este campo.

Figura 1. Artículos publicados por períodos de tiempo



Como se puede ver en la Figura 2, la producción investigativa acerca de las concepciones de biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo, es mayor en el continente europeo, con una destacada producción de Suiza, seguida de Francia, Alemania, Inglaterra y España, que representan el 31%, seguida de Norteamérica que concentra el 23% de la producción, encabezada por los Estados Unidos. También América Latina alcanza un 23% de las publicaciones, primordialmente de Brasil, México y Argentina. Asia cuenta con un 15% de las publicaciones, mientras que África se ubica en el último lugar con un 8% de la producción mundial.

Figura 2. Publicaciones por continente

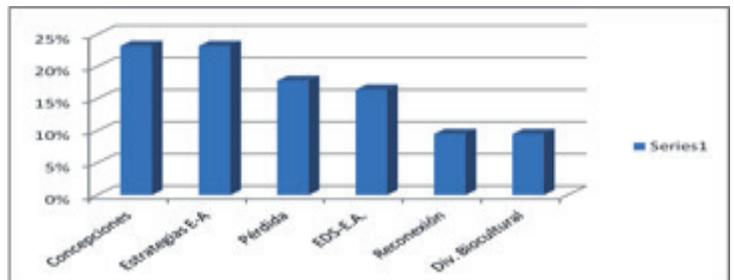


¿Qué se ha evidenciado en los estudios realizados sobre concepciones de Biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo?

De acuerdo con el análisis de los *abstract*, resultados y conclusiones de los artículos, las categorías que se destacaron en relación a las concepciones de biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo, se

dan como aparece en la Figura 3. A este respecto, las categorías “Concepciones” con un 23%, y “Estrategias de Enseñanza-aprendizaje de la Biodiversidad”, con un 23,2%, son las que presentan los más altos porcentajes, seguidas por las categorías “Pérdida de la Biodiversidad” con un 17,8%, y “Educación Ambiental-Educación para el Desarrollo Sostenible” con un 16,4%, y en menor porcentaje las categorías “Reconexión” con un 9,5% y “Diversidad Biocultural” con un 9,5%.

Figura 3. Categorías de Biodiversidad



1) Concepciones

La mayor parte de las investigaciones que se presentan, indagan por el tema de las concepciones y representaciones sociales de la biodiversidad, en estudiantes de la educación básica y media, al igual que en profesores en formación inicial y público en general, con diferentes propósitos, dentro de los que se destacan a) El conocimiento que tiene el público de la biodiversidad y su significado; b) El conocimiento de la biodiversidad local, y c) Las problemáticas asociadas con la pérdida de biodiversidad (Ballouard, et al., 2011; Bizerril, 2004; Bizerril, et al., 2007; Buijs, et al., 2008; Casagrande, 2004; Fen Yen, 2004; Hyseni, 2008; Kelemen, et al., 2011; Kilinc, et al., 2013; Köhler, 1999; Lindemann y Hyseni, 2009; Lindemann, 2009; Moore, et al., 2009; Özsoy, 2010; Schwarz, et al., 2012; Urones, et al., 2010; Yorek, et al., 2008).

Algunos de los resultados muestran que las concepciones son valoradas de acuerdo con el concepto científico de referencia, para mostrar en sus significados la proximidad o distancia que les permite catalogarlas como adecuadas o erróneas. De igual forma, se expresa una preocupación por el desconocimiento de la biodiversidad local de un sector de los participantes, particularmente niños/as y jóvenes que viven en centros urbanos,



Vilma Martínez Rivera » Título: Nacimientos: capullos en el cielo
» Año: 2010 » Fotografía: Gustavo Gutiérrez

de modo que la mayoría se encuentran familiarizados con especies exóticas al estar disponibles en los libros de texto, la televisión y la internet, antes que con las especies y ecosistemas locales. Al respecto, se plantea en la educación una vía para dotar de significado al término y establecer un balance de las escalas local-global que conlleven a una revisión y transformación de los procesos educativos. Al mismo tiempo, se destaca la potencialidad de estos estudios sobre concepciones y representaciones del público en general, en el diseño de políticas y estrategias de conservación y gestión de la biodiversidad.

2) Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje de la Biodiversidad

El interés por cómo abordar la biodiversidad en los programas de formación de la educación básica, media y superior, se constituye en punto de partida para orientar las investigaciones. Al respecto se encuentran diferentes líneas de trabajo, como: a) El análisis de los textos escolares y valoración de sus contenidos; b) Implementación de estrategias de enseñanza con un enfoque taxonómico y clasificatorio; c) La experiencia directa con la biodiversidad local, y d) Diseño, aplicación y evaluación de modelos didácticos. (Andreev, 2006; Bermúdez, et al., 2012; Braun, et al., 2008; García, et al., 2010; Keller, 2004; Kvist, 2011; Lindemann, et al., 2011; Martínez, 2009; McCoy, 2007; McLaughlin, et al., 2006; Okur, et al., 2011; Randler, 2009; Randler, 2008; Richardson, et al., 2008; Shayler, et al., 2006; Sultan, et al., 2013; Tracana, et al., 2008).

El interés por cómo abordar la biodiversidad en los programas de formación de la educación básica, media y superior, presenta diferentes formas de acercamiento al tema, algunas de ellas toman como punto de partida los textos escolares, que se constituyen en artefactos culturales para orientar y producir realidades respecto a la configuración de los discursos de la biodiversidad, y a los que se les cuestiona su desconexión de los contextos locales. Otros trabajos centran su objeto de investigación en el diseño e implementación de modelos didácticos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y algunos proponen un replanteamiento de una educación teórica, alejada de la realidad local, hacia una educación enriquecida con

experiencias prácticas a través de salidas de campo y de una mayor interacción con la biodiversidad local, tanto en contextos urbanos como rurales. Aspectos que hacen evidente el giro que se le quiere empezar a dar a la educación, acorde con las realidades locales, sin embargo, se requiere seguir avanzando en propuestas que aporten en el conocimiento, protección y cuidado de la biodiversidad.

3) Pérdida de la Biodiversidad

La pérdida de la biodiversidad se constituye en el eje de investigación de varios autores, quienes se interesan por indagar: a) Los conocimientos acerca de las causas y las consecuencias; b) Las actitudes y formas de valorar; c) Su relación en las escalas local-global, y d) Medios de comunicación y fuentes de información (Ballouard, 2007; Ballouard, et al., 2011; Dalelo, 2012; Dikmenli, 2010; Fiebelkorn, et al., 2012; Hunter, et al., 2003; Hyseni, 2008; Jimmy, 2006; Lindemann, et al., 2009; Menzel, et al., 2009; Sadik, et al., 2007; Tanner, 2010; The Gallup Organization Hungary, 2007).

Los investigadores reconocen que si bien existe el interés de los estudiantes por temas relacionados con la biodiversidad, expresan dificultades en la comprensión de la pérdida de biodiversidad, y concluyen que la educación debe proporcionar experiencias frecuentes con el medio natural para fomentar el sentido de pertenencia y el valor de la naturaleza.

En tal sentido, la biodiversidad se encuentra estrechamente relacionada con un problema de fondo: su destrucción; hecho respaldado por autoridades científicas (Eldredge, 2001; Wilson, 1994) y organizaciones como la UICN, que concluye en su informe sobre la *Evaluación de los ecosistemas del Milenio* (2005), que el 60% de los llamados “servicios ecosistémicos” en todo el mundo se habían degradado durante los últimos 50 años. Al respecto, se cuestiona no el problema ambiental en sí, sino el modelo de desarrollo de occidente y la mercantilización de la vida, cuyo trasfondo es una crisis de civilización, una crisis del conocimiento (Leff, 2006), que lleva a plantear otras preguntas desde una perspectiva crítica en relación con la pérdida de la biodiversidad.

4) Educación Ambiental (EA)- Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

Varias de las investigaciones centran su interés en la biodiversidad y su vínculo con la EA y la EDS, aunque algunos de estos trabajos hacen uso de manera indistinta de la EA y la EDS. Los propósitos varían, al hacer énfasis en: a) La biodiversidad como un tema de la EA y de la EDS; b) Como estrategia del programa de la EA y la EDS; c) Formación ciudadana y d) Alfabetización ecológica. (Collins, 2012; Fernández, 2000; Helldén, et al., 2008; Kanno, et al., 2011; Kobori, 2009; Lindemann, 2002; McLaughlin, et al., 2006; Menzel, et al., 2009; Menzel, et al., 2010; Ramadoss, et al., 2011; Ulbrich, et al., 2010; Van Weelie, et al., 2002).

Varios de los trabajos tienen un interés por tratar la biodiversidad como un tema relevante en el que confluyen contenidos temáticos y componentes actitudinales y axiológicos, en los que se apela a una nueva ética que permita re-configurar las relaciones sociedad-cultura-naturaleza, así como un compromiso por alfabetizar ecológicamente a los ciudadanos, para participar en la toma de decisiones y desarrollar un pensamiento crítico respecto a las cuestiones ambientales, como parte de los retos de la Educación Ambiental.

La EDS busca a su vez incrementar el conocimiento y la conciencia del tema con un balance entre conservación y desarrollo. Sin embargo, se mantiene la preocupación al señalar que la educación, y las estrategias de sensibilización y divulgación, no han sido suficientes para generar el interés y motivación en las personas y transformar sus modos de actuar en favor de la conservación de la biodiversidad (CBD-COP 6, 2010). Su pérdida se constituye en un problema multidimensional que toca las esferas social, cultural, económica, política y educativa, poniendo en riesgo la propia permanencia de la humanidad. Razón por la que se muestra el interés de las diversas investigaciones por desarrollar propuestas amparadas en los principios de la EA y la EDS.

5) Reconexión

La preocupación de diversos autores por los resultados de las investigaciones en este campo, específicamente los relacionados con el bajo conocimiento de la biodiversidad, el poco interés por los temas ambientales y

la escasa interacción con la naturaleza, les ha llevado a plantear en el *corpus* de sus propuestas de investigación, conclusiones y recomendaciones, la necesidad de desarrollar una reconexión entre los seres humanos y la naturaleza, esto gracias al manejo que se ha dado de los estilos de vida, el espacio urbano, el incremento del uso de medios virtuales y el modelo de desarrollo occidental, poderosas razones de tal desconexión (De la Fuente, et al., 2004; Lindemann y Bose, 2008; Miller, 2005; Schwarz, et al., 2007; Scott, et al., 2011; Schwarz, et al., 2012; Tanner, 2010).

De acuerdo con lo anterior, se reconoce la desconexión cultura-naturaleza en contextos occidentales y occidentalizados, siendo reprochable específicamente contra el proyecto fundacional de la modernidad y el dualismo que incorpora; es por esta razón por la que los investigadores señalan su interés en volver a conectar a estudiantes y personas en general, con la biodiversidad, mediante el desarrollo de propuestas educativas más “realistas”, que aporten al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biodiversidad y reconstruyan los hilos de la trama de la vida, en un mundo dinámico y complejo.

6) Diversidad Biocultural

Esta categoría presenta un enfoque en el que investigadores se interesan por conocer de manera más cercana el vínculo entre las diversidades cultural y biológica, que pueden aportar otras maneras de establecer las relaciones entre los seres humanos, en particular la cultura occidental, y la biodiversidad. Estos trabajos presentan diversos enfoques, como: a) Las concepciones de grupos locales de la biodiversidad; b) Las relaciones y prácticas de los grupos locales y la biodiversidad; c) Los conocimientos ancestrales y los conocimientos escolares, y d) Propuestas didácticas para establecer puentes entre los conocimientos ancestrales y los conocimientos escolares acerca de la biodiversidad (González, et al., 2009; Kieninger, et al., 2009; McCarter y Gavin, 2011; Baptista, et al., 2009; Pardo, et al., 2004; Turner, et al., 2003).

Esta categoría contrasta con el problema de la desconexión entre naturaleza y cultura de Occidente, al apreciar el conocimiento y las prácticas de conservación de las culturas locales, de los grupos étnicos, que llevan

a indagar acerca de sus vínculos con la biodiversidad, de reconocer otras epistemologías en el aula de clase con personas procedentes de diferentes lugares y culturas, y el interés por plantear propuestas educativas que permitan tender puentes entre los conocimientos locales y escolares como formas de legitimar la otredad y valorar las dos diversidades (biológica y cultural), aspecto que se empieza a tener desarrollos preliminares en el contexto latinoamericano, considerando a su vez, la estrecha relación entre los centros de biodiversidad y la presencia de grupos étnicos en algunas regiones del planeta.

¿Los aspectos investigados, permiten dilucidar el carácter polisémico de la noción de biodiversidad y sus relaciones con lo político, epistemológico, ético y cultural, y proyectar alternativas para su enseñanza con mayor pertinencia para el país?

La revisión de las producciones permite apreciar el carácter polisémico del término biodiversidad; así, varios trabajos hacen especial énfasis en la diversidad de especies, otros se refieren a la ecosistémica y los procesos ecológicos, a las comunidades, mientras que para otro sector comprende todas las diferentes manifestaciones de la vida y sus relaciones.

Sin embargo, esta polisemia, también aparece en su origen y hasta el momento no se ha llegado a un consenso en el ámbito científico. La biodiversidad es un tema neutral, por el contrario, su origen remite a una construcción dentro de un escenario político y un centro de poder circunscrito a los Estados Unidos (Guilarov, 1996). A su vez, la biodiversidad se asocia con la pérdida vertiginosa por acciones antropogénicas que llevan a plantear convenios y estrategias de orden global, para administrar, controlar y gestionar la biodiversidad mundial, en particular aquella que forma parte de los países denominados “subdesarrollados”.

Al respecto se expresa una preocupación de occidente por la desconexión de niños/as y jóvenes de la naturaleza, situación que confronta el proyecto cultural de la modernidad y la producción de dualidades hombre-mujer, mente-cuerpo, naturaleza-cultura, cuyas

raíces permanecen ancladas y que ahora entran a ser cuestionadas por el mundo contemporáneo. Situación contraria a la expresada por un pequeño sector de investigaciones que destaca en sus propuestas otras epistemologías, al presentar vínculos estrechos entre humanos-no humanos y la producción de híbridos que toman distancia de las dualidades del mundo moderno.

Se apela a un nuevo *ethos* que busque restablecer las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza, fundado en la fragilidad de la vida, el límite del planeta, las prácticas de conservación de la biodiversidad y un cuestionamiento al modelo de desarrollo occidental y la mercantilización de la vida. Así mismo, se reconoce en la diversidad cultural formas otras de convivencia y de relación con la naturaleza, que pueden aportar a las propuestas educativas en la reconexión que supere las dicotomías y respondan a la formación de ciudadanos críticos y propositivos que permitan transformar realidades.

Conclusiones

El panorama de las producciones científicas (artículos) acerca de la biodiversidad y su abordaje en el contexto educativo, en relación con las tres preguntas de esta investigación, permite concluir que existe una riqueza temática a nivel mundial, capaces de aportar en la formulación de agendas de investigación en un tema relevante y estratégico acorde con las realidades del país. Sin embargo, se deben reconocer las dinámicas Global-local, para no incurrir en la formulación de agendas investigativas reduccionistas sobre la biodiversidad y su abordaje educativo.

Con respecto, al proceso metodológico basado en el MIB, y el análisis documental, se puede decir que las categorías permitieron capturar la riqueza de la temática y la potencialidad de las misma, que puede constituirse en importante opción para adelantar investigaciones en este campo educativo, máxima cuando en la revisión no aparecen producciones de Colombia, situación que debe ser revisada, al ser este país reconocido como biodiverso, pluriétnico y multicultural.

- Andreev, N. (2006). *The Influence of Cooperative Learning on student conceptual understanding in a course on biodiversity and sustainable development*. Central European University. Curriculum Resource center, Working Papers on Teaching and Learning. Obtenido desde http://web.ceu.hu/crc/publication/Andreev_2006.pdf
- Ballouard, J. M. (2007). *Especies Charismáticas, Especies Locales Et Serpents En Education A L'environnement Evaluation Sur Dix Pays De La Perception Des Enfants À Protéger La Faune Et Importance De L'expérience De Terrain*. Poitiers: Université De Poitiers. Faculté Des Sciences Fondamentales et Appliquées.
- Ballouard, J. M., Brischoux, F., y Bonnet, X. (2011). Children Prioritize Virtual Exotic Biodiversity over Local Biodiversity. *PLoS ONE*, 6 (8).
- Baptista, G., y El-Hani, Ch. (2009). The Contribution of Ethnobiology to the Construction of a Dialogue Between Ways of Knowing: A Case Study in a Brazilian Public High School. *Science & Education*, 18, 503-520.
- Begossi, A., Hanazaki, N., y Tamashiro, J. (2002-Septiembre). Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use, and Conservation. *Human Ecology*. Vol. 30, No. 3.
- Bermúdez, G., y De Longhi, A. (2012). Análisis de la transposición didáctica del concepto de biodiversidad. Orientaciones para su enseñanza. *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Bizerril, M. (2004). Children's Perceptions of Brazilian Cerrado Landscapes and Biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 35 (4), 47-58.
- Bizerril, M., Louzada, D., Rocha, D., Peres, J., y Furon, G. (2007). *Percepção de alunos de ensino fundamental sobre a biodiversidade: relações entre nomes de organismos, mídia e periculosidade*.
- Braun, M., Buyer, R., Randler, C. (2008). Cognitive and emotional evaluation of two educational outdoor programs dealing with non-native bird species. *International Journal of Environmental & Science Education*. 3 (3), 151-168.
- Buijs, A. E., Fischer, A., Rink, D., y Young, J. C. (2008). Looking beyond superficial knowledge gaps: Understanding public representations of biodiversity. *International Journal of Biodiversity Science and Management*, 4, 65-80.
- Collins, F. M. (2012). Biodiversity and Education for Sustainable Development in Teacher Education Programmes of Four Jamaican Educational Institutions. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6 (2), 253-267.
- Convention of Biological Diversity (s.f.). *COP 6 Decision VI/26. Strategic plan for the CBD*. Obtenido desde <http://www.cbd.int/decision/cop?id=7200>
- Dalelo, A. (2012). Loss of biodiversity and climate change as presented in biology curricula for Ethiopian schools: Implications for action-oriented environmental education. *International Journal of Environmental & Science*, 7 (4), 619-638.
- De la Fuente de Val, G. J., Atauri, M. J., y De Lucio Fernández, J. V. (2004). El aprecio por el paisaje y su utilidad en la conservación de los paisajes de Chile Central. *Ecosistemas*, 13 (2), 82-89.
- Dikmenli, M. (2010). Biology student teachers' conceptual frameworks regarding biodiversity. *Education*, 130 (3), 479-489.
- Eldredge N. (2001). *La vida en la cuerda floja. La humanidad y la crisis de la Biodiversidad*. Barcelona: Tusquets.
- Ehrlich, P. R., y Pringle, R. M. (2008). Where does biodiversity go from here? A grim business-as-usual forecast and a hopeful portfolio of partial solutions. *The national academy of Sciences*, 105 (1), 11579-11586.
- Escobar, A. (1999). Whose Knowledge, Whose Nature? Biodiversity Conservation and Social Movements' Political Ecology. *Journal of Political Ecology*.
- Fen Yen, C., Wei Yao, T., y Chih Chiu, Y. (2004). Alternative Conceptions in Animal Classification Focusing On Amphibians and Reptiles: A Cross-Age Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2, 159-174.
- Fernández, J. E. (2000). Conservation Education: The Need for Regional Approaches Supporting Local Initiatives. *Wildlife Society Bulletin*, 28 (1), 164-167. Obtenido desde <http://www.jstor.org/stable/4617299>
- Fiebelkorn, F., y Menzel, S. (2012). Student Teachers' Understanding of the Terminology, Distribution, and Loss of Biodiversity: Perspectives from a Biodiversity Hotspot and an Industrialized Country. *Res Sci Educ*.
- García, G. J., y Martínez B., F. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*, 28 (2), 175-184.
- González, G. F., y Contreras, F. D. (2009). El Concepto de Diversidad Vegetal desde la Etnia Mapuche a la Enseñanza Formal en Chile. *Enseñanza de las ciencias. Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Barcelona, 389-439.
- Helldén, G., y Helldén, S. (2008). Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordic Studies in Science Education*, 4 (2), 123-131.
- Hunter, M. L., y Brehm, J. (2003). Qualitative Insight into Public Knowledge of, and Concern With, Biodiversity. *Human Ecology*, 31 (2), 309-32.
- Hyseni, M. (2008). Perception Of and Attitudes towards Biodiversity by Experts and Laypersons in Kosovo- A Key to Conservation.
- Jimmy, T. M. (2006). Science teachers and coastal dwellers perceptions on mangrove biodiversity conservation. *Journal of Science Education*, 7 (1), 24-30.
- Kanno, K., Hidaka, T., Kaneko, T., Kawazumi, H., y Karube, M. (2011). The Partnership between a University and 5 Schools for Wise Use of Biodiversity. *Journal of Sustainable Development*, 4 (3), 94-100.

Kelemen, E., Balázs, K., Choisis, J. P., Choisis, N., Gomiero, T., Kovács, E., y Sarthou, J. (2011). Competing perceptions on biodiversity and its benefits: theoretical and methodological implications of a focus group study. Trabajo presentado en la 9th International Conference of the ESEE, Istanbul.

Keller, H. W. (2004). Tree Canopy Biodiversity: Student Research Experiences in Great Smoky Mountains National Park. *Systematics and Geography of Plants*, 74, (1), 47-65. Obtenido desde <http://www.jstor.org/stable/3668557>

Kieninger, P., Holzner, W., y Kriebbaum, M. (2009). Biocultural Diversity and Satoyama. Emotions and the fun-factor in nature conservation. A lesson from Japan. *Die Bodenkultur*. 60, (1), 15-21.

Kilinc, A., Ye iltan, K. N., Kartal, T., Demiral, Ü., y Ero lu, B. (2013). School Students' Conceptions about Biodiversity Loss: Definitions, Reasons, Results and Solutions. *Res Sci Educ*.

Kobori, H. (2009). Current trends in conservation education in Japan. *Biological conservation*, 142, 1950-1957.

Köhler, A. (1999). Pigeos, primates y elefantes: percepciones populares en Occidente y actitudes locales hacia la fauna y el medio ambiente selvático. *Estudios de Asia y África*, 34, (2), (109), 259-294. Obtenido desde <http://www.jstor.org/stable/40313325>

Kvist, S. (2011). Teaching Biodiversity & Evolutionary Biology in a North American Marine Coastal Environment. *The American Biology Teacher*, 73 (2), 72-77.

Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental. De la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. México: Siglo XXI Editores

Lindemann, M. P., y Bose, E. (2008). How Many Species Are There? Public Understanding and Awareness of Biodiversity in Switzerland. *Hum Ecol*, 36, 731-742.

Lindemann, M. P. (2002). The influence of an educational program on children's perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 33 (2).

Lindemann, M. P., Constantinou, C., Lehnert, H. J., Nagele, U., Raperf, G., y Beltran, K. C. (2011). Confidence and Perceived Competence of Preservice Teachers to Implement Biodiversity Education in Primary Schools-Four comparative case studies from Europe. *International Journal of Science Education*, 1-27.

Lindemann, M. P., y Hyseni, M. (2009). Perception and Knowledge of Environmental Issues, in Particular Biodiversity by Stakeholders and Laypersons in Kosovo -A Case Study. *Journal of International Environmental Application and Science*, 4 (4), 413-427.

Lindemann, P. M. (2009). *Ästhetische Wertschätzung der landwirtschaftlichen Kulturen durch die Bevölkerung im schweizerischen Mittelland*. Zürich: Universität Zürich.

Lindemann, P. M., Junge, X., y Matthies, D. (2010). *The influence of plant diversity on people's perception and aesthetic appreciation of grassland vegetation*. *Biological*.

Martínez, B. F., y García, G. J. (2009). Análisis del tratamiento didáctico de la biodiversidad en los libros de texto de Biología y Geología en Secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 23, 109-122.

McCarter, J., y Gavin, C. (2011). Perceptions of the value of traditional ecological knowledge to formal school curricula: opportunities and challenges from Malekula Island, Vanuatu. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 7 (38), 1-14.

McCoy, M. W., McCoy, K. A., y Levey, D. J. (2007). Teaching biodiversity to students in inner city & under-resourced schools. *The American Biology Teacher*, 69 (8), 473-476.

McLaughlin, J., y Kent, J. (2006). Assessing the Field Course Experiential Learning Model: Transforming Collegiate Short-term Study Abroad Experiences into Rich Learning Environments. *The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, 65-85.

Menzel, S., y Bögeholz, S. (2009). The Loss of Biodiversity as a Challenge for Sustainable Development: How Do Pupils in Chile and Germany Perceive Resource Dilemmas? *Res Sci Educ*, 39, 429-447.

Menzel, S., y Bögeholz, S. (2010). Values, beliefs and norms that foster Chilean and German pupils' commitment to protect biodiversity. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5 (1), 31-49.

Miller, J. R. (2005). *Restauración, reconciliación y volver a conectar con naturaleza cercana*. Ames: Departamento de Ecología y Gestión de Recursos Naturales, Departamento de Arquitectura del Paisaje, Universidad del Estado de Iowa.

Molina, A., Pérez, M., Castaño, N., Bustos, E., Suárez, O., y Sánchez, M. (2012- Diciembre). Mapeamiento informacional bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: el caso del journal cultural studies in science education (csse). *Revista EDUCyT*, Volumen Extra, 197-222.

Moore A. S., Wallington, J. T., Hobbs J. R., Ehrlich R. P., Holling S. C., Levin, S., y Westoby, M. (2009). Diversity in Current Ecological Thinking: Implications for Environmental Management. *Environmental Management*, 43, 17-27.

Okur, E., Yalcin-Özdilek, S., y Sahin, Ç. (2011). The Common Methods used in Biodiversity Education by primary school Teachers (Canakkale-TURKEY). *Journal of Theory and practice in Education*, 7 (1), 142-159. Obtenido desde http://eku.comu.edu.tr/index/7/1/eokur_syozdilek_csahin.pdf

Özsoy, U. (2010). Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Kavramına Yönelik Görü leri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1), 93-99.

Pardo, E., y Achahui, R. (2004). Redescubriendo las raíces culturales: los niños y la biodiversidad en los Andes. *Leisa Magazine*, 18-20.

Quintana, A., y Montgomery, W. (2006). *Psicología: Tópicos de actualidad*. Lima: UNMSM, 282.

Ramadoss, A., y Poyya, M. G. (2011). Biodiversity Conservation through Environmental Education for Sustainable Development-A Case Study from Puducherry, India. *International Electronic Journal of Environmental Education* 1 (2), 97-111.

Randler, C. (2008). Teaching Species Identification- A Prerequisite for Learning Biodiversity and Understanding Ecology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4 (3), 223-231.



Vilma Martínez Rivera » Título: Nacimientos: dulce aliento en el tejido cósmico.
» Año: 2010 » Fotografía: Gustavo Gutiérrez

Randler, C. (2009). Learning About Bird Species on the Primary Level. *J Sci Educ Technol*, 18, 138-145.

Richardson, M. L., y Hari, J. (2008). Teaching students about biodiversity by studying the correlation between plants & arthropods. *The American Biology Teacher*, 70 (4), 217-220.

Sadik, F., y Çakan, H., Artut. (2007). Perceptions about environmental problems in elementary school children's drawings. Obtenido desde http://www.interactivediscourse.com/journal_data/EAEN/Sadik,%20Çakan,%20Artut.pdf

Schwarz, M. L., André, P., y Sevegnani, L. (2012). Children's representations of the biological richness of the mata atlántica biome. *Ciência & Educação* (Bauru), 18 (1), 155-172.

Schwarz, M. L., Sevegnani, L., y André, P. (2007). Representations of the Atlantic Rainforest and its biodiversity through children's drawings. *Ciência & Educação*, 13 (3), 369-388.

Scott, G., Goulder, R., Wheeler, P., Scott, L., Tobin, M., y Mars-ham, S. (2011). The Value of Fieldwork in Life and Environmental Sciences in the Context of Higher Education: A Case Study in Learning About Biodiversity. *J Sci Educ Technol*.

Shayler, A. H., y Siver, A. P. (2006). Key to Freshwater Algae: A Web-based Tool to Enhance Understanding of Microscopic Biodiversity. *Journal of Science Education and Technology*, 15 (3), 298-302.

Shwartz, A., Cosquer, A., Jaillon A., Piron, A., y Julliard, R. (2012). *Urban Biodiversity, City-Dwellers and Conservation: How Does an Outdoor Activity Day Affect the Human-Nature*.

Sultan, K. D., y Dervio lu, S. (2013). Teacher Candidates' Pedagogical Content Knowledge, Attitudes and Concerns Regarding Teaching Biodiversity. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2 (1), 100-109.

Tanner, D. (2010). Fifth Graders' Knowledge, Attitudes, and Behavior Toward Habitat Loss and Landscape Fragmentation. *Human Dimensions of Wildlife*, 15, 418-432.

The Gallup Organization Hungary upon the request of Directorate-General Environment. (2007). *Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity*.

Tracana, R., Ferreira, C., Ferreira, M. A., y Carvalho, G. (s.f.). Biodiversity in school textbooks of 13 countries. LIBEC/CIFPEC, IEC, Universidade do Minho, Portugal. Escola

Transforming Collegiate Short-term Study Abroad Experiences into Rich Learning Environments. *The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, 65-85.

Turner, N., Davidson-Hunt, I., y O'Flaherty, M. (2003). Living on the Edge: Ecological and Cultural Edges as Sources of Diversity for Social-Ecological Resilience. *Human Ecology*, 31 (3), 439-461.

UICN, (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Obtenido el 2 de agosto de 2011, desde <http://www.greenfacts.org/es/biodiversidad-perspectiva-mundial/l-2/4-tasa-perdida.htm#0>

Ulbrich, K., Settele, J., y Benedicto, F. (Eds.). (2010). *Biodiversity in education for sustainable development – reflection on school-research cooperation*. Pensoft Publishers.

Urones, Vacas y Sánchez. (2010). Preservice Teachers' conceptions about animals and particularly about spiders. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8 (2), 787-814.

Van Weelie, D., y Wals, E. J. (2002). Making biodiversity meaningful through environmental education. *International Journal of science education*, 24 (11), 1143-1156.

Wilson, E. (1994). *La diversidad de la vida*. Barcelona: Crítica.

Yorek, N., Aydin, H., Ugulu, I., y Dogan, Y. (2008). An Investigation on Students' Perceptions of Biodiversity. *Natura Montenegrina, Podgorica*, 7 (3), 175-184.

Diálogo del conocimiento

...hechos para el máximo impacto y la obsolescencia instantánea.

George Steiner

Vivir en una sociedad con economía abierta y orientada al consumo, implica que los lenguajes con los que constantemente negociamos, el sentido de los discursos que intercambiamos, son abiertos, estratégicamente difusos y convenientemente efímeros. Por eso, en una sociedad que produce para el mercado, se parte de la sospecha, aquello que me es comunicado, como en un buen ejercicio de regateo entre vendedor y comprador, se asume como no exacto, alterado y se acepta así. Lo único que interesa en dicha transacción es la satisfacción de los negociantes. El lío es que incluso la acción de sospechar, de regatear, está de antemano modelada y el logro de la satisfacción de las partes, como sabemos, viene incluido en la estrategia de quien es el dueño del mercado; es decir, "el dueño" de los recursos enunciativos, o mejor, el mecanismo o sistema que gracias a su poder de decisión determina la manera como se encuentran los individuos a negociar sus significados.

Cuando se trata de conceptos de tan difícil aprehensión como lo son cultura, biodiversidad, diversidad lingüística y cultural su carga de significado está inevitablemente vinculada a los sistemas de poder que influyen desde posiciones claramente ventajosas en la manera como los definimos. Cultura puede significar statu quo, conservación de prácticas

para la prevalencia en el tiempo de ciertas clases e instituciones; o puede significar cambio, transformación hacia una forma de vida equitativa e igualitaria. Puede superficialmente inferirse que una postura la defiende la derecha y que la otra la izquierda. No obstante, el modo como se asuma dicha definición depende de qué mecanismo enunciativo se encuentre detrás moviendo los hilos, por lo tanto la difusión y apropiación social de su significación.

El concepto de biodiversidad no es la excepción. En las noticias que se difunden en los canales de televisión nacional, por ejemplo, pasan a campesinos en paro que protestan por la especulación de los precios de las semillas (entre otras cosas) que se compran a “ciertas” empresas transnacionales. Estos ciudadanos hablan de la defensa de sus propias semillas, de la necesidad de invertir en la recuperación de las mismas. Sin embargo, al revisar la manera como se negocian los significados en los noticieros colombianos, encontramos que la discusión de la biodiversidad no se problematiza, ni si quiera se toca la razón por la cual las semillas que se compran no sirven; mucho menos aparece el tema de la soberanía alimentaria. La causa del paro se presenta como una diferencia entre insatisfechos que necesitan ser económicamente compensados. El problema se enfoca en la pérdida de dinero, como consecuencia de las vías bloqueadas que impiden la circulación de los camiones con los productos alimenticios; incluso se anuncia que “el paro no existe”. Una vez que se insinúa cierto progreso en la “compensación”, se pasa a otra temática. Ni siquiera se plantea un seguimiento al problema, ni mucho menos se profundiza, o se hace un reportaje de análisis al mismo.

Cuando la biodiversidad intencionalmente aparece en las noticias, porque sí es un tema obligado en las actuales políticas de la región, se la asume como bien de consumo. Aparece en la sección de lugares turísticos y exóticos a visitar. Por lo tanto, si vamos a significar lo biodiverso desde esos lugares de enunciación que nos plantean estos medios, se acude a la idea de novedad que se publicita, a la idea de “obsolescencia instantánea”. En este punto, ubicarse en la posición de quien sospecha y preguntarse de dónde emerge esta significación no es superfluo, aunque surge una obviedad al intentar deducir quién es el dueño de los mecanismos enunciativos en estos medios, y quién hace esta particular circulación del significado.

Una reflexión en torno al uso del lenguaje a la hora de referirse a conceptos, como los adjetivé al comienzo, de difícil aprehensión, es necesaria y urgente pues dicho uso hace parte de la negociación de significados que organiza toda nuestra realidad: las decisiones políticas que tomamos, los conceptos que “consumimos”, las subjetividades que deseamos vivir, entre otros. Por ello es fundamental que se realicen investigaciones documentales y mapeos bibliográficos, pues a partir de estos conoceremos el origen de esos saberes y esas formas de comunicación que filtran la información con la que nuestra cotidianidad se materializa.

El estudio de la profesora María Rocío Pérez Mesa, proporciona una muy útil metodología de indagación para la comprensión de esas estructuras de pensamiento, que producen las definiciones con las que hacemos transacciones de saberes en la escuela. En su caso, la elaboración de categorías de análisis para indagar sobre las múltiples miradas detrás del concepto de biodiversidad es muy aprovechable en un ejercicio de formación docente.

En mi caso particular, en la Licenciatura en Pedagogía infantil, de la Universidad Distrital, en el área de lenguaje y la línea Lenguaje, creatividad y comunicación, realizamos la exploración del tema de lo biodiverso desde las categorías de la reconexión y la diversidad biocultural. Buscamos sensibilizar a nuestras pedagogas infantiles a partir de una resignificación de los territorios con los saberes culturales, y la recuperación de los vínculos con la naturaleza que se han perdido a causa una vivencia anodina de la propia experiencia. Para ello acudimos a trabajos de campo donde se reflexiona, desde el lenguaje y la expresión plástica, la protección de los ecosistemas, el respeto por todos los seres vivos y los saberes ancestrales, y la producción de discursos políticos y económicos que sobre el tema se construyen. Desde esta estrategia didáctica generamos procesos para intervenir las aulas en las instituciones donde desarrollamos las prácticas pedagógicas.

El documento de la profesora Pérez Mesa nos proporciona los recursos, desde el rigor académico, para abordar el tema de la biodiversidad con más claridad y empoderar la escuela a la hora de negociar los significados con el “dueño” del mercado enunciativo.

Yamilet Angulo Noguera