

Restaurando el Cerro Majuy, Cota, Cundinamarca: entre biodiversidad y escenarios vivos de aprendizaje.

Restoring Cerro Majuy, Cota, Cundinamarca: between biodiversity and live teaching scenarios

Yonier Alexander Orozco Marín

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Investigación Biología, Enseñanza y Realidades. Email: yaorozcom@correo.udistrital.edu.co

Resumen

Esta investigación se fundamenta a partir del problema que representa la pérdida de la biodiversidad en el territorio de la Vereda el Abra (Cota, Cundinamarca) y la falta de reconocimiento de ésta por parte de sus habitantes. El objetivo de este estudio fue la promoción de aprendizajes alrededor de esa biodiversidad en el territorio por parte de 25 estudiantes. Se diseñó e implementó una unidad didáctica desde los marcos teóricos de la investigación escolar y los escenarios vivos de aprendizaje, en cuatro fases: conociendo lo que sabemos, construyendo problemas/preguntas y buscando nueva información, estableciendo conclusiones, y llevando nuestro aprendizaje a la acción. Los estudiantes avanzaron de una visión macro y estática a una percepción dinámica y de interacciones con la biodiversidad en su territorio, participando en acciones en favor de ésta al sembrar semillas de tres especies de plantas nativas.

Palabras clave: Aprendizaje, biodiversidad, investigación escolar, escenarios vivos de aprendizaje.

Abstract

This research is based on the problem of biodiversity in the territory of El Abra (Cota, Cundinamarca) and the lack of recognition of this by its inhabitants. The objective of this study was to guide a class of 25 students in learning about biodiversity. The study was designed and implemented as a teaching unit from the theoretical frameworks of school research and outdoors learning scenarios in four stages: recognizing what we know, building problems/questions and seeking new information, establishing conclusions, and bringing our learning into action. Students moved from a macro and static vision to a dynamic perception; interacting with biodiversity in the territory through actions such as planting seeds of three species of native plants.

Keywords: Learning, biodiversity research in schools, live learning scenarios

Introducción

Una de las causas para el deterioro de ecosistemas es la falta de reconocimiento de la biodiversidad local por parte de sus habitantes y su uso inadecuado. Este puede ser el caso de algunos miembros de la comunidad de La Vereda el Abra (Cota, Cundinamarca) específicamente el Cerro Majuy (CM) donde aún existen bosques altoandinos y subpáramos. Riveros & Gómez (2007) identificaron que una planta abundante en el CM conocida como el apio de monte (*Niphogeton ternata*) a pesar de sus propiedades medicinales, es solo reconocida por adultos mayores. De otro lado se sugiere que un incendio forestal del CM presentado durante enero del 2013 fue causado por 10 jóvenes (El Espectador 2013).

Las escuelas en este caso pueden ejercer un papel importante en la formación de los habitantes de la zona a través del uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje que vinculen los contenidos del aula al territorio. Por eso, para cumplir con el objetivo de este trabajo, se diseñó e implementó una unidad didáctica fundamentada desde los marcos teóricos de la Investigación escolar (García & García 1997) y los escenarios vivos de aprendizaje (Delgado 2010; Vargas *et al.* 2009). La pregunta de investigación que orientó este trabajo fue: ¿Cómo el uso de

los enfoques de investigación escolar y de los escenarios vivos de aprendizaje (EVA) en el aula contribuyen a la construcción de aprendizajes sobre la biodiversidad de su territorio con fines de su restauración y conservación por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Parcelas Sede el Abra?

La biodiversidad es considerada como un concepto estructurante de la biología (Castro & Valbuena 2007). Desde el nivel de estudio biológico Noss (1990) expresa que su estudio debe comprender los niveles de organización genético, especies y poblaciones, ecosistemas y comunidades, y paisajes, así como tres atributos en cada nivel: composición, función y estructura. La biodiversidad también puede ser estudiada desde una perspectiva económica, política y cultural, lo cual la constituye un concepto complejo que obliga al profesor a tomar decisiones para abordarlo en el aula. Esto se evidencia en la heterogeneidad de propuestas que se presentan sobre su enseñanza en autores como Bermúdez & De Longhi (2009), Castro (2005), García & Martínez (2010) y Orozco (2013).

La investigación escolar se define como una propuesta para abordar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, donde la investigación llevada a cabo por el alumno en orientación

del profesor se convierte en una estrategia para la construcción de conceptos, procedimientos y actitudes (García & García 1997). Estos autores encuentran que los procesos de investigación escolar más que organizarse desde la perspectiva de los contenidos a abordar en el aula se desencadenan a partir de problemas, lo cual constituye el primer principio fundamental de la investigación escolar, así como los siguientes: contar siempre con las concepciones de los estudiantes, trabajar con nuevas y variadas informaciones y direccionar el trabajo a establecer conclusiones.

Por otro lado, si bien, los escenarios vivos de aprendizaje (EVA) no corresponden a un enfoque didáctico para la enseñanza de las ciencias, en términos de Vargas *et al.* (2009) los EVA han surgido como una hipótesis para la formación de pensamiento científico en comunidades mediante el uso de los escenarios que proveen los bosques y las quebradas como sitios de interés para el aprendizaje.

Esto quiere decir que los EVA pueden ser aplicados desde cualquier realidad y contexto (incluso el escolar) debido a que buscan promover más que un método de educación ambiental, sino una forma de pensamiento en las comunidades a través de la divulgación de herramientas cognitivas y prácticas (Delgado 2010). Desde los EVA el territorio no puede ser interpretado únicamente desde su componente biótico, también ha de tenerse en cuenta el componente físico y socio-económico.

El objetivo de este trabajo fue el de promover la construcción de aprendizajes sobre la biodiversidad de su territorio para su conservación y restauración por parte de 25 estudiantes entre los 8 y 13 años de grado cuarto y quinto (educación básica) de la Institución Educativa Departamental Parcelas sede el Abra IDP-A (Vereda el Abra, Cota Cundinamarca).



Figura 1. Secuencia de actividades en 4 fases de la unidad didáctica para el aprendizaje de la biodiversidad.

Metodología

Diseño e implementación de la unidad didáctica.

El diseño de la unidad didáctica se orientó desde la revisión de algunos aspectos destacados por Fonseca (2012) estableciendo finalmente una secuencia de actividades (Fig. 1) compuesta por 4 fases y desarrolladas en 13 secciones de duración de 2 a 3 horas cada una, en compañía con la profesora titular de la Institución y en algunos casos por los padres de familia o funcionarios de lugares visitados.

Recolección e interpretación de la información.

Durante todo el proceso se llevó el registro de las clases a través del diario de campo. Además de este recurso, algunas clases fueron filmadas o registradas en audio y se realizaron entrevistas a algunos estudiantes. Se realizó un análisis de los resultados siguiendo la propuesta de Arnal & Latorre (1992) a través de un paradigma de investigación interpretativo.

Resultados

Se presenta el proceso de aprendizaje general, desarrollado por los estudiantes a través de las cuatro fases.

1. *Conociendo lo que sabemos.*

Cuando los estudiantes se reúnen para dibujar su territorio (Fig. 2) se puede observar que la escuela es un punto de referencia para iniciar, ya que para ellos la escuela es un punto en común donde interaccionan socialmente, al hablar sobre la biodiversidad de su territorio los estudiantes presentan una visión macro y paisajística de esta, el territorio se percibe estático y con poca especificidad, es decir, biodiversidad es igual a espacios verdes, sin reconocer la dinámica interior e interacciones propias de los ecosistemas de su territorio. Este último también fue encontrado por García *et al.* (2003) quienes destacaron respecto a las ideas de los estudiantes sobre biodiversidad que consiste en un desafío avanzar de una percepción del ambiente aditiva, a un medio de interacciones.



Figura 2. A) Mapa del territorio realizado por un grupo de estudiantes. B) Especies de plantas conocidas y colectadas por los estudiantes en visita al Cerro Majuy.

El mapa elaborado por los estudiantes (Fig. 2) también nos hizo dar cuenta de una mayor apropiación por parte de los estudiantes de algunas dinámicas sociales del territorio como, (i) dueños de algunas tierras, (ii) las zonas por las que no es bueno pasar en horas de la noche, (iii) zonas donde han ocurrido incendios y (iv) la falta de apropiación por algunas dinámicas biológicas de éste como los nacimientos de agua, las zonas de plantaciones naturales o de reservas naturales (El Bioparque La Reserva se ubica a menos de 500 metros de la IDP-A).

Esta última situación no representa precisamente desconocimiento por parte de los estudiantes ya que según la revisión de Bermúdez & De Longhi (2008) los estudiantes cada vez más dejan de disponer de contacto con la naturaleza, lo que denominan extinción de la experiencia, en este caso experiencia con la biodiversidad desde un componente biótico ya que como se mencionó algunas interacciones sociales del territorio son más conocidas por los estudiantes que las interacciones biológicas.

Lo anterior también se refleja en la poca cantidad de plantas que los estudiantes reconocían de su territorio. Algunas de las que reconocían eran asociadas a informaciones infundadas por los medios de comunicación al asociar la forma de la hoja del trompeta (*Bocconia sp*) con la marihuana o el miedo a los hongos porque “todos son venenosos”.

2. *Construyendo problemas/preguntas y buscando información.*

Al volver al territorio para construir preguntas de investigación, desde otra mirada los estudiantes se preguntan por aspectos que abren la posibilidad al aprendizaje de dinámicas ecosistémicas relacionadas con la biodiversidad “¿Por qué hay más plantas exóticas que nativas?”, con el componente físico “¿Por qué el agua del Cerro Majuy desapareció?”, y también aspectos del componente social “¿Por qué las personas quemaron el cerro?” Partiendo de estos problemas, los estudiantes vincularon informaciones en las que ponían en juego sus



Figura 3. Especies de plantas seleccionadas por algunos estudiantes simbólicamente para restaurar ecosistemas de su territorio afectados por incendios

concepciones, principios de la Investigación escolar (García & García 1997). Al preguntar a sus padres como era la vereda anteriormente, les permitió vincular aspectos sociales y biológicos como la influencia de políticos y su corrupción, la quema para siembra y la desaparición de 7 quebradas del Cerro en la transformación del territorio, avanzando a una representación más dinámica del ecosistema.

En el territorio los estudiantes percibieron que las regiones con mayor cantidad de plantas nativas tenían suelos más húmedos y allí era donde el agua más se retenía, a la vez que aportaba información para sus preguntas de investigación, “*en esta parte de los eucaliptos cuando colocamos agua el agua se baja rápido y no se queda en la tierra, allí más abajo donde había un bosque grande (nativo) el agua se quedaba y la tierra era más mojada*”. En la visita al Bioparque La Reserva y la recolección de muestras vegetales del territorio para la realización de muestras de herbario, los estudiantes se aproximaron a la comprensión de la importancia de las especies nativas y de su papel en el ecosistema al que pertenecen, así como diferencias macro entre ecosistemas de Colombia acercándose a algunos niveles de organización de la biodiversidad mencionados por Noss (1989), y a conocimientos culturales sobre uso de algunas de esas plantas y su gran variedad.

3. Estableciendo conclusiones.

En la simulación del proceso de restauración de un ecosistema del Cerro Majuy, todos los estudiantes diferenciaron y seleccionaron en su mayoría especies nativas para la siembra en el Cerro, justificando su escogencia en la relación que habían encontrado entre la humedad del suelo y los bosques nativos, así como en sus usos medicinales (Fig. 3). En esto, alcanzaron un logro mencionado por Bermúdez & De Longhi (2008) en su revisión como el de no sólo reconocer la importancia de contribuir a la biodiversidad, sino además tener algún nivel de conceptualización sobre el cómo hacerlo. Al momento de sistematizar el proceso con fines de presentarlo ante los padres de familia, los grupos de estudiantes presentaron dificultades en diferenciar objetivos, de metodología o resultados, aspecto para el cual se deben fomentar más estas actividades.

4. Llevando nuestro conocimiento a la acción.

Al socializar su trabajo con sus padres de familia los estudiantes se colocan en una posición de constructores de conocimiento con una utilidad en la realidad al trasplantar junto a sus padres las plántulas de las semillas que ellos mismos sembraron. En la Figura 4 se evidencia una mayor especificidad en aspectos de su territorio y su biodiversidad, no solo desde los componentes sociales, sino también biológicos y físicos. Además, en estas actividades los estudiantes tuvieron una oportunidad de aplicar otras actividades y de socializar en otros espacios con sus compañeros, amigos y padres de familia.



Figura 4 Estudiante presentando mapa de su territorio, junto a información de la biodiversidad presente en éste.

Conclusiones

La investigación escolar y los EVA son marcos teóricos relevantes para el abordaje del concepto biodiversidad en el aula, ya que a través del proceso los estudiantes construyen problemas y ponen en juego sus concepciones al vincular informaciones provenientes de su territorio sobre el aspecto biótico, físico y social de la biodiversidad y establecen conclusiones.

Además de los aprendizajes sobre el concepto biodiversidad, los estudiantes se encuentran con otros escenarios de interacción social diferentes a la escuela, ubicándose como constructores y comunicadores de saber y no solo como receptores. A la vez, ellos consiguen comenzar acciones en favor de la biodiversidad de su territorio que dejan como desafío ser mantenidas.

Bibliografía

- Arnal, J. 1992. *Investigación educativa, fundamentos y metodología*. Labor, Barcelona – España.
- Bermúdez, G. & De Longhi, A. 2006. Propuesta curricular de hipótesis de progresión para conceptos estructurantes de ecología. *Campo abierto* 25 (2): 13-48.
- Bermúdez, G. & De Longhi, A. 2008. La educación ambiental y la ecología como ciencia, Una discusión necesaria para la enseñanza. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias* 7: 275-297.
- Castro, J. & Valbuena, E. 2007. ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. *Revista TEA*, 22: 126-145.
- Castro, J. 2005. *La investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Delgado, A. 2010. *Escenarios vivos de aprendizaje – EVA una metodología de enseñanza para abordar la realidad*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C.
- El Espectador. 2013. *Gran Incendio Forestal en Cota*. Recuperado de

- <http://www.elspectador.com/noticias/bogota/articulo-396046-gran-incendio-forestal-cota>
- Fonseca, G. 2012. El Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de biodiversidad de profesores en formación de biología. *Memorias X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*. Córdoba, Argentina
- García, J. & García, F. 1997. *Aprender investigando: Una propuesta basada en la investigación*. Diada, Sevilla.
- García, J. & Martínez, F. 2010. Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*. 28 (2): 175-184.
- Noss, R. 1990. Indicators for monitoring biodiversity. A hierarchical model. *Conservation Biology* 4: 355-364.
- Orozco, Y. 2013. Transformando las prácticas de evaluación en el aula, descripción de una experiencia en la enseñanza del concepto biodiversidad. *Bio-grafía*. Edición extraordinaria, 526-534.
- Riveros, A. & Gómez, D. 2007. Análisis fitoquímico del *Niphogeton ternata*, como mecanismo de aprendizaje de conceptos de ciencias naturales. *Scientia e Technica* 33: 419-421.
- Vargas, E. Delgado, A. Galindo, L. Buitrago, L. Céspedes, N. & Ussa, E. 2009. *Escenarios vivos de aprendizaje EVA para la construcción colectiva de conocimientos. Experiencias en la Cuenca del Río Tunjuelo, Bogotá D.C.* Gerencia corporativa ambiental del acueducto y subdirección científica del Jardín Botánico.