

DISEÑO DE UN MATERIAL DIDÁCTICO DIRIGIDO A MAESTROS, COMO PROPUESTA PARA EL ABORDAJE MULTIDIMENSIONAL DE LA BIODIVERSIDAD

DESIGN OF A DIDACTIC MATERIAL DIRECTED TO TEACHERS, AS A PROPOSAL FOR THE MULTIDIMENSIONAL APPROACH OF BIODIVERSITY

Luis Manuel López Roa¹

Julio Alejandro Castro Moreno²

Resumen



En este escrito se presenta un material didáctico dirigido a maestros que se desempeñan en los niveles de Básica y Media de Colombia, como una propuesta para el abordaje multidimensional de la biodiversidad. El diseño del mismo atiende, por un lado, a los resultados obtenidos mediante revisión y análisis documental, en un proyecto de investigación concluido³; y, por el otro, a algunos ejercicios de validación entre un grupo de maestros. Al final, coincidimos que, aunque la biodiversidad es un constructo complejo, dinámico y multidimensional, es necesario establecer propuestas que permitan tener una aproximación a esa naturaleza desde el inicio del proceso educativo, con miras a promover entre los actores educativos el desarrollo de una postura crítica y responsable frente a ésta, en especial en un contexto como el colombiano, caracterizado por su abrumadora, variada y compleja biodiversidad.

Palabras clave: Biodiversidad, Material didáctico, Maestros, multidimensional de la biodiversidad

¹ Licenciado en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Contratista proyecto de investigación. Correo: dbi_llopez142@pedagogica.edu.co

² Docente Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Correo: jcastro@pedagogica.edu.co

³ El proyecto de investigación aludido lleva por título: “*La biodiversidad como problema de conocimiento: Análisis documental sobre las características epistemológicas de la “biodiversidad” e implicaciones para la formación de profesores*”, fue financiado por la Subdirección de gestión de proyectos – CIUP de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), con vigencia 2018, bajo el código DBI-465-18.

Abstract

This paper presents a didactic material aimed at teachers at the Basic and Media levels of Colombia, as a proposal for the multidimensional approach to biodiversity. The design of the same attends, on the one hand, to the results obtained through review and documentary analysis, in a completed research project; and, on the other, some validation exercises among a group of teachers. In the end, we agree that, although biodiversity is a complex, dynamic and multidimensional construct, it is necessary to establish proposals that allow an approach to this nature from the beginning of the educational process, with a view to promoting among the educational actors the development of a posture critical and responsible towards it, especially in a context like the Colombian, characterized by its overwhelming, varied and complex biodiversity.

Keywords: Biodiversity, didactic material, Teachers, multidimensionality of biodiversity

Introducción

La biodiversidad ha sido durante los últimos años, y más exactamente a partir de 1992 con el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), uno de los temas con mayor protagonismo a nivel global. Esto se debe, en parte a la circulación masiva de la idea de “*crisis de la biodiversidad*”; y a que recientemente ha hecho parte de algunos de los debates públicos más importantes alrededor del mundo, principalmente aquellos relacionados con sostenibilidad.

Pese a su gran relevancia, su estudio y comprensión no han sido precisamente una prioridad, o al menos no masivamente. Por ejemplo, hablar en términos de biodiversidad nos remite a mediados de la década de 1980, cuando Walter G. Rosen, durante la organización del *National Forum on Biodiversity*, en Washington D.C., emplea el término “biodiversity” como una contracción de la expresión “Biological Diversity”⁴. Tiempo después, en 1988, E. O. Wilson y Frances M. Peter, publican las memorias de este evento en un libro titulado “Biodiversity”, el cual contribuye de manera considerable a su popularización a nivel mundial.

⁴ En inglés, el neologismo “BioDiversity” es la contracción de Biological Diversity. En castellano: biodiversidad y diversidad biológica, respectivamente.



Otro de los logros que se le reconoce al CDB, es que la biodiversidad (hasta ese momento de dominio casi exclusivo de la biología) empieza a considerarse desde muchos más campos por ejemplo el económico, político, ético, cultural, entre otros, lo que ha contribuido a complejizar, la ya de por sí, naturaleza compleja de la biodiversidad, al incorporar elementos propios de esos campos. En el presente escrito se presenta, en primer lugar esas diferentes dimensiones desde las cuales se trata la biodiversidad, dando cuenta así de su naturaleza no solo compleja sino también multidimensional.

Dentro de éstas, una de especial interés es la dimensión educativa, la cual, a pesar del potencial que representa para el tratamiento integral de cuestiones relacionadas con biodiversidad, no ha sido tratada con el mismo nivel de profundidad que las otras dimensiones. Al respecto, Pérez (2014) señala que la biodiversidad es un tema emergente en ciencia, en política y en especial en educación; por su parte para Lindemann et al (2014) la biodiversidad en la actualidad es uno de los contenidos más relegados en el ámbito escolar. Esto se debe, entre otros factores, a las limitaciones que constituyen las políticas educativas, el currículo, la formación de maestros y los propios materiales empleados para su enseñanza.

En relación a estos últimos, se puede señalar que dentro de los materiales educativos, uno de los más frecuentes y ampliamente aceptado por padres, maestros y estudiantes, es el libro de texto (Fuentes, 2015), el cual, pese a constituir un importante material de apoyo para la enseñanza, presenta de manera general serias limitaciones desde el punto de vista pedagógico y didáctico; en especial a la hora de abordar un contenido de naturaleza compleja como la biodiversidad, ya que tiende a simplificarlo o tratarlo de manera superficial y fragmentada, impidiendo con ello dar cuenta de su multidimensionalidad. Es así de con el ánimo de dar respuesta a estos desafíos y de brindar una alternativa en la enseñanza de la biodiversidad, en el presente escrito no solo se muestran las dimensiones desde las cuales se aborda la biodiversidad, sino una propuesta de material didáctico que atiende precisamente a esas características. Dicho material tiene como propósito brindar a los maestros de los niveles de Básica y Media elementos conceptuales y procedimentales que les permitan abordar de manera compleja, multidimensional y contextual cuestiones relacionadas con la biodiversidad y su enseñanza.



Aspectos metodológicos

El proyecto de investigación del cual deviene el material didáctico, desde el punto de vista metodológico, se enmarca dentro de la investigación cualitativa, enfoque hermenéutico-interpretativo, método revisión y análisis documental. El análisis emergente, permitió definir diferentes dimensiones de la biodiversidad.

Con base en esos resultados, se desarrolló una primera propuesta del material didáctico el cual estaba compuesto por tres módulos que abordaban diferentes aspectos de la biodiversidad y su enseñanza, específicamente en el contexto local y nacional. Con el ánimo de ver su pertinencia y aplicabilidad en los contextos educativos, los módulos fueron sometidos a validación en al menos dos momentos (durante el 2018-II) entre los integrantes del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (CPPC)⁵. Para la validación, se desarrolló un formato que evaluaba para cada módulo su pertinencia, coherencia, profundidad extensión, viabilidad, claridad, entre otros. Con las apreciaciones hechas a cada módulo, se realizaron los correspondientes ajustes; sin embargo, entre el equipo que lideraba el proyecto de investigación, se vio la necesidad de profundizar aún más en ciertos, para lo cual se realizaron entrevistas a algunos maestros de los niveles de Básica y Media de una institución educativa de Bogotá, lo cual permitió reforzar y enriquecer la propuesta final del material.



Resultados

Los resultados se presentan para los dos momentos. Para el primero de ellos, Fase de revisión y análisis documental, se puede decir que se lograron identificar y caracterizar al menos cinco dimensiones desde las cuales se aborda la biodiversidad (lo que no quiere decir que éstas sean las únicas). Estas son la: Biológica, Político-económica, Socio-cultural, Filosófica y Educativa (Figura 1). Respecto a la biología de la conservación, queda en discusión si es una dimensión

⁵ El grupo CPPC está integrado por maestros con diferentes especialidades y niveles de formación; que desarrollan su ejercicio profesional en varias instituciones educativas de la ciudad de Bogotá en diversas áreas y grados escolares.

adicional o si por el contrario se trata de un elemento transversal a las ya mencionadas⁶.

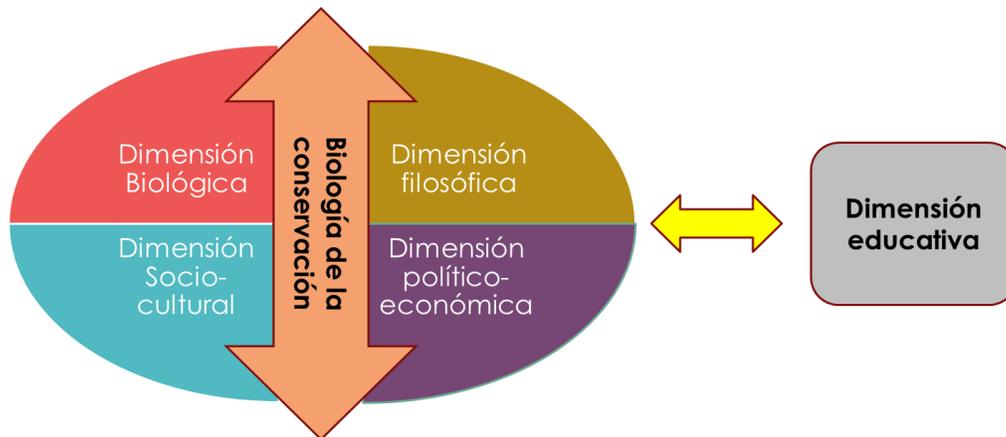


Figura 1. Relaciones entre las categorías/dimensiones de la biodiversidad identificadas. Fuente: Castro et al., 2018



En relación a la dimensión educativa, se puede señalar que pese a su gran relevancia, tal como se mencionó en la introducción de este escrito, es una de las que menos desarrollos presenta en la materia. Esto contrasta con lo que plantean varios autores entre los cabe mencionar a Gayford (2000); Fonseca (2011); Lindemann *et al* (2014); Bermudez y De Longhi (2015); Castro *et al.*, 2018 (por mencionar solo algunos) quienes señalan la importancia de una educación en biodiversidad, en la medida que permite la formación de ciudadanos críticos y responsables frente a la misma. Esto se vuelve especialmente pertinente para un contexto como el nuestro caracterizado por su amplia, compleja y sobretodo vulnerable diversidad biológica.

Lograr este propósito es, en parte, posible gracias al desarrollo de materiales didácticos que atiendan justamente a esa naturaleza compleja y multidimensional que se reconoce a la biodiversidad. Es así que con base en las dimensiones identificadas, se pudo consolidar una primera propuesta de material didáctico, (segundo momento), el cual fue enriquecido con los ejercicios de validación y entrevistas a maestros. En términos generales estos ejercicios mostraron que para

⁶ Dadas las normas del evento en relación al espacio máximo del escrito, no presentaremos los hallazgos para cada una de las dimensiones aludidas, para un mayor desarrollo ver Castro *et al.*, 2018

los maestros, un material para la enseñanza de la biodiversidad en los niveles de Básica y Media debe contar con las siguientes características: ser contextual, actualizado, claro, con un lenguaje no tan técnico, problematizador, práctico, con muchas actividades sencillas y de fácil implementación, y que se pueda desarrollar con varios grados escolares.

Ahora bien, con todo lo anterior se consolidó una propuesta final de material didáctico que resume sus características a continuación: por ejemplo, en términos de estructura, el material está compuesto por dos grandes partes, que más que independientes están en constante retroalimentación, pero ¿Por qué dos partes?, porque en los ejercicios de validación los maestros son insistentes en que requieren un material menos teórico y más práctico, de allí que el material se estructure de esa manera. La primera parte, lleva por título "*Reflexión y Acción*" y busca aportar en dos sentidos. Por un lado, promover la reflexión entre los maestros respecto a la biodiversidad y su enseñanza a través del apartado "*Actividad introductoria para maestros*"; y, por el otro, brindar en el apartado "*Actividades*", orientaciones procedimentales sobre cómo abordar con estudiantes cuestiones relacionadas con biodiversidad.

Las actividades allí propuestas no están planteadas para un grado de escolaridad en particular sino que el maestro dependiendo varios factores entre ellos la edad y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, además de las posibilidades y recursos de la institución, las puede adaptar e implementar. En ese sentido, dichas actividades pueden ser desarrolladas en estudiantes tanto de básica como de Media, incrementando (según sea el caso) el nivel de complejidad.

El propósito de estas actividades es en principio aproximar a los estudiantes al conocimiento de algunas cuestiones relacionadas con biodiversidad, en especial la de orden local y nacional. Pero no solo conocerla sino además problematizarla, de ahí que estén estructuradas en función de interrogantes que demandan de los educandos la formulación de explicaciones no inducidas mecánicamente; por tanto, promueve el desarrollo de sus capacidades explicativas y argumentativas. Las actividades están formuladas además para relacionar las dimensiones previamente identificadas (Biológica, Económico-política, Sociocultural, Filosófica y Educativa), pudiendo de esta manera complejizar su conocimiento y vislumbrar su naturaleza multidimensional.



En la segunda parte del material titulada “*Para saber más...*” brinda a los maestros en tres módulos, algunos fundamentos teóricos sobre la biodiversidad y su enseñanza en el contexto colombiano. Este apartado se ofrece como opcional para aquellos maestros que interesados deseen profundizar en dichos aspectos.

En el primero de estos módulos se ofrece una breve conceptualización de aspectos sobre biodiversidad, tomando para ello como referente los planteamientos de la dimensión biológica, que corresponden, en términos generales, a lo que propone la comunidad científica respecto a la diversidad biológica. Al final de este módulo, se contrasta con lo expuesto en otras dimensiones, para así complejizar su conocimiento y enseñanza.

En el segundo módulo, se presenta un panorama de la Biodiversidad colombiana, mostrando algunas cifras puntuales en sus tres componentes básicos (genético, específico y ecosistémico). Asimismo, se muestra una posible explicación de su origen desde la biogeografía; y, al final, algunos de los principales factores de transformación y pérdida en el contexto nacional.

En el tercero de estos módulos se exhiben algunas reflexiones derivadas de la revisión de la Normatividad Educativa Nacional (específicamente Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje), los libros de texto y la formación de maestros, en relación a la enseñanza de la biodiversidad, buscando así problematizar su enseñanza-aprendizaje entre los mismos maestros.

Para tener un panorama de la versión final del material didáctico, en la Figura 2 se muestran las portadas de las correspondientes partes que lo componen. Para su diagramación se tomó la decisión de emplear fotografías que resaltaran precisamente el valor estético de la biodiversidad colombiana, y con ello insistir en la importancia del enfoque contextual en la enseñanza de dicho contenido.





Figura 2: Partes del Material didáctico en su versión final. Fuente: construcción propia (2018)

Conclusiones

- Se puede concluir a partir de la revisión y análisis documental, que dadas las numerosas implicaciones que tiene la biodiversidad, en la actualidad ha empezado a considerarse desde muchos más campos además del biológico, lo que ha hecho que se complejice su conocimiento, al punto de considerarse más un constructo de naturaleza multidimensional.
- A pesar de que la dimensión educativa no ha tenido el mismo nivel de desarrollo que las otras dimensiones citadas, se considera fundamental ya que permitiría el abordaje integral de cuestiones relacionadas con biodiversidad. En ese sentido, el presente material se constituye en un aporte fundamental a dicha dimensión.
- Dado que los materiales didácticos, y principalmente los libros de texto, son objeto de cuestionamientos debido entre otras a la poca correspondencia que tienen con el contexto y por el reduccionismo con el que suele presentar un contenido como la biodiversidad, se espera que la propuesta acá presentada contribuya a la solución de estas dificultades mediante la promoción de un enfoque contextual, complejo y multidimensional acorde con la naturaleza de la biodiversidad.
- Con el desarrollo de este material se espera alentar a otros maestros, tanto en formación como en ejercicio, para que creen sus propios materiales didácticos de apoyo, en especial durante la enseñanza de la biodiversidad atendiendo así a sus particularidades.

Bibliografía

- Bermudez, G., De Longhi, A. (coord.) (2015). *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy: aportes para la formación docente*. Córdoba: Agencia/Universidad Nacional de Córdoba
- Castro, A., Valbuena, É., Escobar, G., Roa, R. (2018). La biodiversidad como un problema de conocimiento: Sistema categorial preliminar. Ponencia presentada en el Tercer Congreso de la Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología. AIFIBI. Bogotá, Colombia,
- Fonseca A, G. (2011). El Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de biodiversidad en profesores en formación de biología. Un estudio de caso desde el diseño de una unidad didáctica. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 401-412.
- Fuentes S, M (2015). *La diversidad en el marco de la Didáctica de las Ciencias Naturales: Una experiencia en el aula de Educación secundaria obligatoria*. Coruña, España. Tesis Doctoral: Universidade da Coruña.
- Gayford, C. (2000). Biodiversity Education: A Teacher's Perspective. *Environmental Education Research*, 6 (4), pp. 347-361.
- Lindemann-Matthies, P., Constantinou, C., Jungea, X., Köhlerc, K., Mayerd, J., Nagele, U., Raperf, G., Schüle, D., y Kadji-Beltrana, C. (2009). The integration of biodiversity education in the initial education of primary school teachers: four comparative case studies from Europe. *Environmental Education Research*. 15(1) p. 17–37
- Pérez, M. R. (2014). Concepciones de biodiversidad desde la perspectiva de la diversidad cultural: tensiones y horizontes en la educación. En Molina, A. *Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones* (págs. 39- 59). Bogotá: Comité Editorial interinstitucional- CAIDE.
- Wilson, E. O. (ed.). (1988). *Biodiversity*. Washington: National Academy Press.

