

DISEÑO DE PROPUESTAS CURRICULARES SOBRE LA INTERDIMENSIONALIDAD DE LA BIODIVERSIDAD EN UN PROGRAMA DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

DESIGN OF CURRICULUM PROPOSALS ON THE INTERDIMENSIONALITY OF BIODIVERSITY IN A BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN BIOLOGY

GLORIA INÉS ESCOBAR GIL¹

EDISSON CAMILO AVENDAÑO RODRÍGUEZ²

JULIO ALEJANDRO CASTRO MORENO³

EDGAR ORLAY VALBUENA USSA⁴

ROBINSON ROA ACOSTA⁵

Eje temático N° 4: interdisciplinariedad en la educación en ciencia y tecnología
1163 Modalidad: Ponencia Comunicación Oral.

Resumen

Se presentan resultados parciales del proyecto de investigación “La biodiversidad como problema de conocimiento: Diseño de propuestas curriculares sobre educación en biodiversidad en dos programas de formación de profesores DBI-512-206.” Nos referiremos al Diseño de las propuestas curriculares de uno de los programas de formación de profesores y argumentaremos por qué la Biodiversidad (BD) se puede convertir en un elemento integrador en este programa dada su naturaleza multidimensional. Esta pesquisa (vigencia 2020) hace

¹ Profesora-Investigadora, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), integrante del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias UPN (giescobarg@pedagogica.edu.co)

² Estudiante-Investigador, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), integrante del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias UPN (ecavendanor@upn.edu.co/edissonrodriguez0@gmail.com)

³ Profesor-Investigador, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), integrante del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias UPN Universidad Pedagógica Nacional de Colombia sede Bogotá. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. (jcastro@pedagogica.edu.co)

⁴ Profesor-Investigador, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), integrante del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias UPN (valbuena@pedagogica.edu.co)

⁵ Profesor-Investigador, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), integrante del Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias UPN (robinsonroa@hotmail.com)

⁶ Financiado por la Subdirección de Gestión de Proyectos de la Universidad Pedagógica Nacional, CIUP, vigencia 2020, código DBI-512-20.



parte de un proceso investigativo que viene desarrollándose desde el año 2018, denominado “La biodiversidad como problema de conocimiento”, allí identificamos que la noción “biodiversidad” es un constructo complejo, que en su estudio están implicados varios campos de conocimiento que se interconectan dándonos pistas para pensar en una posible interdimensionalidad. Ahora estamos identificando los aspectos curriculares del programa de formación de profesores que permitirían construir una propuesta de esta naturaleza, con la participación de los profesores del mismo programa, nuestra metodología de investigación se basa en la investigación-acción-participación.

Palabras Claves: biodiversidad, currículo, nodos integradores, multidimensionalidad e interdimensionalidad en biodiversidad

Abstract

Partial results of the research project "Biodiversity as a knowledge problem: Design of curriculum proposals on biodiversity education in two teacher training programmes DBI-512-20 are presented. We'll refer to the design of the curriculum proposals of one of the teacher training programs and argue why Biodiversity (BD) can become an integrative element in this program given its multidimensional nature. This research (validity 2020) is part of an investigative process that has been developing since 2018, called "Biodiversity as a knowledge problem", there we identify that the notion "biodiversity" is a complex construct, that in its study are involved several fields of knowledge that interconnect giving us clues to think about a possible interdimensionality. We are now identifying the curriculum aspects of the teacher training program that would allow to build a proposal of this nature, with the participation of teachers of the same program, our research methodology is based on research-action-participation.

Key words: biodiversity, curriculum, integrating nodes, multidimensionality and interdimensionality in biodiversity

Introducción

Colombia es considerado uno de los países con mayor índice de biodiversidad (en adelante BD) a nivel global, en el informe sobre “El estado de la biodiversidad en América Latina y el Caribe, una evaluación del avance hacia las metas de Aichi para la diversidad biológica”, a nuestro país lo ubican en el segundo lugar entre los seis países con mayor biodiversidad de esta región (Brasil, Ecuador, México, Perú y Venezuela), Colombia ocupa el 0.22 % de la superficie terrestre y alberga más del 10% de las especies conocidas actualmente (IAvH, 2013, citado en el Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica, 2014), según la extensión territorial,



solo Brasil tiene más especies de plantas y de animales, en un territorio continental nueve veces más grande. (Arias, 2010, p 27).

Pero Colombia empieza a aparecer como un sitio con una pérdida vertiginosa de su biodiversidad. A propósito de la conmemoración del Día Nacional de la Biodiversidad en 2017, el Instituto Humboldt redactó el boletín de prensa titulado “Biodiversidad colombiana: números para tener en cuenta” con la intención de dimensionar la enorme riqueza en diversidad biológica del país y al tiempo la muy alta vulnerabilidad ante factores que hoy precipitan su pérdida (IAvH, 2017, p 1), se menciona que ha habido una disminución promedio del 18%, por aspectos como la pérdida de hábitats naturales por agricultura y ganadería o cultivos ilícitos, la presencia de especies invasoras, cambios en las condiciones climáticas, la minería ilegal, la sobreexplotación de especies silvestres, la expansión urbana, entre otras.

1165

Una manera para aportar en la conservación de la BD es conociéndola, es por ello que desde el año 2018 hemos adelantado un proceso investigativo denominado “La biodiversidad como problema de conocimiento”, en la fase I realizamos un análisis documental sobre sus características epistemológicas identificando cinco dimensiones (biológica, filosófica, sociocultural, económico-política y educativa), poniendo de manifiesto su complejidad, el lugar de enunciación de cada dimensión y las implicaciones que éstas tienen en la comprensión de la BD, evidenciando la necesidad de entender este constructo como un problema epistemológico.

Presentaremos algunos aspectos que caracterizan esta multidimensionalidad, fundamental para la actual fase investigativa.



Dimensión Biológica: El conocimiento de la BD de un sitio determinado involucra los atributos de composición, estructura y función (Franklin, 1988) en los niveles jerárquicos de organización (genético, de especies y ecosistémico). Su estudio puede abordarse a partir de tres grandes preguntas: ¿qué elementos la componen?, ¿cómo están organizados? y ¿cómo interactúan? (Noss 1990, citado en Villarreal y otros, 2006, p 21). Para su conocimiento se establece la escala geográfica, Led Whittakes en 1960 hizo referencia a la diversidad alfa o local, diversidad beta o diferenciación en composición de especies entre estas localidades, y diversidad gamma, también conocida como diversidad regional, además se implica la escala temporal; todo ello permite hablar sobre su origen, su conservación y los riesgos sobre su pérdida.

En la dimensión Socio-cultural categorías como conocimiento ancestral/tradicional, territorio, biocultura, conocimiento de occidente, y mujer permiten acercarse al conocimiento de la BD desde otras perspectivas, como lo plantea Vásquez (2007).

“reflexionar sobre una conceptualización que logre pasar de una concepción de la “vida sobre la tierra” desde un plano biológico y ecológico como la biodiversidad, a uno más complejo e integrador como es el de la diversidad biocultural, el cual incorpora la concepción y acción humana sobre la trama de la vida”. (p 38).

Desde la dimensión filosófica categorías como la epistemológica, ontológica, ética y estética tienen implicaciones en el conocimiento de la BD, esto se evidencia en situaciones como su medición o conservación, ¿qué se mide?, ¿qué se conserva? La elección depende del nivel de reconocimiento que se tenga de los diversos



grupos biológicos, en ello están involucrados, entre otros, valores éticos y estéticos.

Hemos identificado que la dimensión Económico-Política, después de la biológica, es una de la que tiene más desarrollos, aquí el Convenio de la Diversidad Biológica, promulgado por la UNESCO (1992), se ha convertido en un referente de las políticas que se han instituido por diferentes tipos de organismos y entidades (internacionales, nacionales y locales) con la intención de establecer parámetros de acción sobre el manejo de los recursos biológicos.

En la dimensión educativa identificamos pocos desarrollos siendo escasos los documentos donde se aborda la discusión con relación a la BD como un contenido de enseñanza. Entonces ¿será que su estudio es relevante en la formación de profesores de ciencias y de biología?; esto implica analizar si tiene un lugar preponderante en documentos como los “Lineamientos Curriculares” y los “Estándares Básicos de Competencias” derivados de la ley 115 de 1994, y los más recientes, “Derechos Básicos de Aprendizaje” (2016). Castro y otros (2018) rastrearon la relevancia que se le da en dichos documentos encontrando que es poco lo que a este respecto se encuentra allí, por lo que “podemos decir que es una paradoja que, en Colombia, siendo un país megadiverso, para muchos grupos (según los especialistas), no se tome suficientemente en serio esta cualidad para orientar la educación en ciencias de todos los ciudadanos”, (p 3).

Este proceso documental nos impulsó a volver la mirada hacia las instituciones formadoras de futuros profesores debido a que los profesores cumplen un papel fundamental en el conocimiento de la BD. Allí surgió la fase II de esta investigación donde analizamos los

1167



referentes epistemológicos sobre BD y su enseñanza en cuatro programas de formación inicial de profesores en Colombia (tres programas de licenciatura en biología de Bogotá y una Escuela Normal Superior de Cundinamarca) teniendo en cuenta las dimensiones ya identificadas, rastreamos el lugar que ocupa el estudio de la BD en los syllabus que podrían tener relación con nuestro objeto de estudio y sus implicaciones en la formación de profesores.

Estudiamos 76 syllabus correspondientes a las Licenciaturas en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Santo Tomás (USTA) y la Universidad Francisco José de Caldas (UDJFC), en la Normal Superior se desarrolló un proceso de formación sobre el estudio de la BD con un grupo de profesores.

Identificamos una presencia mayoritaria de aspectos relacionados con la dimensión biológica (evolución, genética, fisiología, ecología o ambiente con una mirada predominantemente taxonómica). Observamos algunos aspectos relacionados con lo sociocultural, y en menor proporción algunos elementos correspondientes a las dimensiones filosófica y económico-política de la BD (ética ambiental, bioética, aspectos ambientales y de sostenibilidad), en la dimensión educativa de la BD, no fue fácil identificar elementos de este campo por la misma naturaleza de los syllabus abordados. En un alto porcentaje la perspectiva de estudio de la BD no corresponde con la multidimensionalidad y tampoco se presentan campos de estudio articulados.

Estas dos fases investigativas (vigencias 2018, 2019) han aportado elementos fundamentales en la caracterización de las dimensiones de la BD y en la reflexión sobre la forma de abordar su estudio, por lo que planteamos la Fase III de nuestra investigación,



titulada “Diseño de propuestas curriculares sobre educación en biodiversidad en dos programas de formación de profesores”, cuyo propósito es diseñar, en dos programas de formación inicial de profesores, propuestas curriculares orientadas a la integración de las dimensiones biológica, económico-política, sociocultural, filosófica y educativa de la BD. En esta ponencia presentaremos los desarrollos que hemos logrado hasta el momento en el programa de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

Metodología

El enfoque metodológico de la investigación se basa en la investigación-acción participativa, con la participación directa de los profesores que hacen parte de dicho programa. Desde los planteamientos de Hernández y otros (2014), esta investigación implica el desarrollo de las siguientes fases: • Identificar la problemática. • Elaborar el plan. • Implementar y evaluar el plan. • Realimentación; fases que se dan de manera cíclica, a manera de bucles, analizando su estado, razón de ser y proyección hacia el siguiente momento para valorar el estado de la situación en cuestión.

En este momento estamos analizando el Documento Maestro para la Renovación del Registro Calificado (2018) y el syllabus “Biología de la Conservación” del programa de formación de la UPN para identificar los espacios académicos en los que podríamos implementar nuestra propuesta investigativa.



Resultados

El “Documento Maestro para la renovación del Registro Calificado del Programa Licenciatura en Biología” (2018) se ha convertido en un insumo de conversación al interior del equipo investigador sobre las características de este programa, allí se presentan los rasgos distintivos del mismo, su enfoque investigativo; su enfoque complejo, integrador y centrado en problemas; y la perspectiva contemporánea en el estudio de la biología y su enseñanza.

Con respecto al enfoque investigativo, la formación de los futuros licenciados se adelanta en ambientes investigativos, tanto en la formación disciplinar relacionada con la biología y áreas afines, como en el campo de la pedagogía y la didáctica a partir de la resolución de problemáticas que articulan diversas perspectivas. Además, en el programa se presenta una continua reflexión sobre sus procesos formativos respondiendo a una constante perspectiva de autoevaluación. Estas dos posturas investigativas dan lugar a la posibilidad de construir una propuesta interdimensional de la BD con la participación activa de los profesores.

Sobre su enfoque complejo, integrador y centrado en problemas, en el Documento Maestro se resalta que “la mirada compleja y sistémica de los contextos aporta al reconocimiento de la diversidad biológica y cultural, lo que implica su valoración y conservación.” (p 25), y desde la perspectiva contemporánea, en el programa se busca problematizar el conocimiento biológico y su enseñanza para pensar y transformar realidades en diversos contextos educativos. Estos dos rasgos característicos del programa nos permite identificar puntos de encuentro entre nuestras intenciones



investigativas y su naturaleza, es decir, al estudiar la BD se evidencia su complejidad, su relación con el contexto, sus implicaciones en las discusiones culturales, etc., es de resaltar que la preocupación por la BD ha estado presente en este programa desde hace tiempo, específicamente en el documento titulado “Proyecto Curricular Licenciatura en Biología Universidad Pedagógica Nacional Bogotá” (2000) donde se enuncia el compromiso del Licenciado en Biología con respecto al ambiente y la biodiversidad, teniendo en cuenta dos tipos de postulados: normativos (relacionados con lo ético) y funcionales (relacionados con su conservación) resaltando el papel de la biología de la conservación.

1171

Ahora bien, en el Documento Maestro se hace una mayor alusión al tema de la BD, por ejemplo: “la biodiversidad se constituye en uno de los temas trascendentales de 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”... “se reconoce la relevancia de la biodiversidad, también 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”(p 18), su estudio es considerado como uno de puntos articuladores en el abordaje de problemáticas actuales.

Hemos considerado que podemos trabajar en los “nodos de integración”, los cuales son espacios académicos en los que se apuesta por la integralidad. Para entender mejor su naturaleza es preciso mencionar que el plan de estudios vigente está organizado en 10 semestres, 6 de ellos conforman “las fases de fundamentación”, y los 4



restantes la “fase de profundización”. El ciclo de fundamentación está estructurado a partir de los NIP (Núcleos Integradores de Problema), donde en cada semestre se plantea una situación problema o problema de conocimiento que pretende articular los diferentes espacios académicos, hallando sentido a los diversos campos de estudio abordados. Esta forma de trabajo no se presenta en el ciclo de profundización, allí se toman unos cursos obligatorios que son comunes a todos los estudiantes, los electivos de énfasis, los cursos electivos, la Práctica Pedagógica y Didáctica I y II, y el Trabajo de Grado I y II; es por ello que en la reforma curricular se planteó la configuración de tres nodos de integración curricular.

En el Documento Maestro el nodo se define como “el espacio de articulación curricular en la Fase de Profundización, donde convergen problemas contemporáneos en enseñanza de la Biología en Colombia, así como una diversidad de visiones, prácticas, saberes y/o conocimientos relevantes que fortalecerán las prácticas del futuro licenciado”. (p 48), se plantearon los nodos: Dimensión conocimiento: Conocimientos/saberes sobre la vida y lo vivo. Dimensión sujetos: Cuidado de la vida y enseñanza de la Biología y Dimensión sociedad: Biología, Tecnología, Sociedad, Ambiente.

La noción de nodo favorece el abordaje interdisciplinar y transdisciplinar de problemas contemporáneos como el estudio de la BD, por lo que de manera conjunta, el equipo investigador y el grupo de profesores, identificaremos los ámbitos problémicos que posibilitan el estudio de la BD conceptualizando de manera conjunta sus dimensiones para formular los propósitos formativos tendientes a su integración y los contenidos relacionados con su enseñanza.



Conclusiones

En la Licenciatura en Biología de la UPN se ha trabajado en la formulación, evaluación, regulación y actualización curricular, basados en pilares como la complejidad, la integralidad, la contextualización y la contemporaneidad; estas posturas nos brindan un panorama de actuación que se identifica con la perspectiva de estudio de la BD desde la multidimensionalidad y el reconocimiento de su naturaleza compleja. A esto se suma la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad como estrategia teórico-metodológica, que aporta al desarrollo del pensamiento complejo propendiendo por la creación de propuestas más integradoras y contextualizadas en relación a las problemáticas actuales.

1173

Referentes bibliográficos

- Arias, E. (2010). Año Internacional de la Biodiversidad, Retos y Oportunidades hacia 2020. Memorias. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 156 p.
- Castro, J.A., Valbuena, É., Roa, R., Escobar, G., & López, M. (2018). Propuesta preliminar para configurar la Biodiversidad como un contenido relevante en la formación de profesores de Biología en Colombia. Un abordaje multidimensional. Ponencia presentada en el VIII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina (ADBiA), Bernal, Buenos Aires, 1-3 de agosto.



- Franklin, J. (1988). Structural and Functional Diversity in Temperate Forests. En Wilson, E.O., & Peter, F. (eds.). Biodiversity. (pp. 166-175) Washington, D.C: National Academy Press.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill / Interamericana Ed, S.A. Sexta Edición. 634 p.
- IAvH Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2017). Biodiversidad colombiana: números para tener en cuenta. Coordinación de comunicaciones. Boletín de Prensa. Recuperado de <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/34180/Prensa-2017-23-Biodiversidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ley 115 (1994) Por la cual se expide la ley general de educación, obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2014) Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia. 101 p.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Estándares Básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf
- Naciones Unidas (1992). Convenio sobre la diversidad biológica, Nueva York, UN.
- UNEP-WCMC (2016) El Estado de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe. UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido.
- Universidad Pedagógica Nacional (2010) Proyecto Curricular Licenciatura en Biología Universidad Pedagógica Nacional Bogotá. Facultad Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Colombia, Bogotá D.C.
- Universidad Pedagógica Nacional (2018) Documento maestro para la renovación del registro calificado del programa licenciatura en



Biología Universidad Pedagógica Nacional. Facultad Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Colombia, Bogotá D.C.

Vásquez, F (2007). Reconceptualizando la biodiversidad en América Latina: Una propuesta biocultural y territorial con visión de futuro. REDESMA, Centro Boliviano de Estudios Multidisciplinarios. Vol 1 No 2, pp. 37-47.

Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S. Escobar, F. Fagua, G., Gast, F. Mendoza, H., Ospina, M. y Umaña. A.M., (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Segunda edición. Bogotá, Colombia. 236 p.

Whittaker, L. (1960). Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. Ecological Monographs. Vol 30, pp 279-338

