



DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA IDENTIFICAR LOS ENFOQUES DE BIODIVERSIDAD PRESENTES EN LOS MATERIALES EDUCATIVOS

Brenda Zamora Cuéllar

Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco Estudiante del programa de Doctorado en Educación Didáctica de las Ciencias UPN Ajusco.
200928013@alumnos.upn.mx

María del Carmen Urzúa Hernández

Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco, Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora investigadora UPN Ajusco y Profesora UNAM Facultad de Química.
murzua@upn.mx, carmen_urzua@unam.mx

Área temática: Educación en campos disciplinares

Línea temática: Educación en ciencias naturales

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.



Resumen

La enseñanza de la Biodiversidad (BD) es un tema recurrente en el currículum mexicano, y ha sufrido algunas actualizaciones que aparentemente están acordes a las definiciones de BD, término que ha sufrido cambios a través del tiempo. Sin embargo, no se conoce con exactitud el impacto de estos cambios en los enfoques de enseñanza, por lo que el objetivo de la presente investigación es diseñar un instrumento que permita recolectar datos de la identificación de enfoques de enseñanza y las categorías que lo componen. Para ello se utilizó como referencia el sistema categorial propuesto por Zamora y Urzúa (2023) que consta de tres enfoques y cinco categorías analíticas que el conjugarse generan 15 indicadores. Estos sirvieron de base para el diseño del instrumento de recolección de datos dedicado a la revisión de posibles materiales educativos donde se identifiquen los distintos enfoques de biodiversidad. El instrumento fue validado mediante un pilotaje con la revisión de dos materiales audiovisuales para Telesecundaria obteniendo un índice de confiabilidad mayor a 0.8 lo que se considera como bueno y, por lo tanto, se cuenta con un instrumento confiable para el análisis de videos, quedando pendiente su prueba con otros materiales educativos.

Palabras clave: enfoques de biodiversidad, instrumento de análisis, materiales educativos, validación.

Introducción

El tema de Biodiversidad (BD) ha formado parte del currículum mexicano desde hace varios años, y se incluye desde el nivel de primaria hasta el bachillerato, sin embargo no se ha estudiado desde qué enfoque o perspectiva se enseña. En este sentido, cabe mencionar que el tema de los enfoques de enseñanza de BD es aún emergente, pese a su importancia en los debates contemporáneos en educación en ciencias y en educación ambiental. Este aspecto no ha sido debidamente trabajado en la educación en ciencias, pues en las prácticas de enseñanza en cuanto a BD, aún están limitadas a la mención de las especies y los ecosistemas de manera independiente, por lo que la temática aparece de forma incompleta y poco precisa en los libros (De la Cruz y Pérez, 2020).

No es un secreto que el proceso de deterioro ambiental a nivel mundial ha aumentado hasta convertirse en crisis, por lo que desde la didáctica de la Biología, es preciso formar un docente que no sólo enseñe la BD como un concepto o una colección de especies, sino que preste especial atención a educar sobre la conservación de la misma, que plantee el uso de los recursos de forma consciente y cuya labor no se centre únicamente en la enseñanza de contenidos curriculares al interior de las escuelas, sino que se amplíe al entorno comunitario (García y Sánchez, 2013). Ante ello, Camargo y Valbuena (2018) mencionan la necesidad de proponer y desarrollar propuestas educativas tendientes al conocimiento, valoración, conservación y uso de la Biodiversidad local, así como proponer y desarrollar enfoques sobre la misma.

A partir de una revisión bibliográfica, Zamora y Urzúa propusieron un sistema categorial que conjunta los enfoques de enseñanza de BD predominantes en la literatura y desglosa sus categorías de análisis, sin embargo falta un instrumento que permita identificar los enfoques presentes en los materiales educativos. De esta manera, el objetivo del presente trabajo es diseñar y validar un instrumento de investigación que permita identificar los enfoques de enseñanza de BD y las categorías analíticas presentes en los materiales educativos mediante el índice de consistencia propuesto por Miles y Huberman (citado en López y Guerra, 2013).

Desarrollo

Como se mencionó anteriormente, Zamora y Urzúa (2023) diseñaron un sistema categorial, validado por jueceo de expertos, integrado por tres enfoques de enseñanza sobre la BD y cinco categorías analíticas, mismos que se describen brevemente a continuación. Cabe mencionar que dicho sistema categorial constituye el marco teórico en el que se basó el presente trabajo, el cual es parte del trabajo de tesis

Enfoques de enseñanza:

- 1. Bioculturalista:** Es una visión netamente biológica y ecológica. Considera a la variedad de la vida únicamente como el número total de especies. Hace referencia a lo ecológico,

abarcando los ecosistemas y su dinámica, la historia evolutiva de las especies, su riqueza y variabilidad genética.

- 2. Económico-politicista:** Se enfoca en la conservación de los recursos naturales para la supervivencia de la especie humana, en la preservación de los ecosistemas y áreas prioritarias biodiversas consideradas en políticas nacionales e internacionales. Centrado en el orden del uso sustentable de los recursos biológicos para garantizar la supervivencia de las generaciones venideras, los servicios ecosistémicos, el desarrollo del ecoturismo y el cuidado de la BD por su valor económico respetando los acuerdos establecidos tanto por los países como por organizaciones interesadas en la BD.
- 3. Bioculturalista:** Dirige su atención en la relación de las comunidades campesinas, indígenas y tradicionales con los recursos biológicos de su territorio. Para éstas comunidades, la BD posee distintos significados que pueden ser como patrimonio identitario, ritual, espiritual, gastronómico, ontológico y epistemológico. Incluye la diversidad lingüística y la construcción de una sabiduría biológica diferente a la occidental que les ha permitido subsistir y generar una red propia de conocimientos, a partir de la cual han desarrollado una cultura de sustento guardando el respeto hacia la naturaleza.

Categorías analíticas:

- 1. Especies y ecosistemas:** Hace referencia a los taxones existentes, así como a la riqueza de especies. Pretende indagar a qué factor se le otorga más importancia y el porqué, si a la cuantificación de especies para fines de inventarios, o para su uso sustentable o si a la riqueza desde un punto de vista cualitativo, relacionado con significados culturales.
- 2. Conservación:** Refiere al sentido y las medidas de preservar la BD, ya sea para fines del conocimiento, meramente ecológicos, comerciales, recreativos, o como patrimonio identitario.
- 3. Variabilidad genética:** La variabilidad genética es un factor que da como resultado, gracias a la recombinación de genes, riqueza de especies, subespecies, razas y variedades ya sea desde una perspectiva biológica y evolutiva, económica o política, si esta ha sido resultado de la manipulación genética hecha por los pueblos y comunidades tradicionales o por medio de tecnología e ingeniería genética (agrobiodiversidad).
- 4. Relación de las personas con la BD:** Refiere a la forma en cómo las personas se han relacionado con la BD y lo siguen haciendo. Desde considerarse sólo observadores dedicados a conocer y conservar, pasando por ser soberanos y amos de ella, hasta llegar a ser sus guardianes, coexistiendo con ella, siendo responsables de su cuidado, su racionalización y supervivencia hasta lo estético y lo cultural.
- 5. Regiones geográficas:** Son zonas con BD en el planeta que cuentan con una delimitación política o no. Desde los puntos más diversos y áreas de endemismo, los territorios políticamente consolidados y la biota que está dentro de sus límites, hasta las regiones bioculturales donde la BD convive con las comunidades tradicionales.

Dichos enfoques y categorías tienen cruces que dan origen a los quince indicadores que constituyen al sistema, por ejemplo, un indicador refiere al cruce del enfoque biologicista con la categoría especies, otro, para el mismo enfoque, pero con la categoría conservación y así sucesivamente. Este instrumento se validó por expertos y tuvo un alto grado de acuerdo entre los jueces participantes.

Metodología.

El presente trabajo es parte de la investigación doctoral titulada *“Enfoques de Biodiversidad en la educación Telesecundaria en México. El caso de una escuela rural”*, por lo que se expone un fragmento de éste.

Se centró en un panorama cualitativo para la selección de las palabras clave que fungieron como indicadores del cruce de cada categoría y enfoque presentes en el material educativo. De esta forma, a partir del sistema categorial antes mencionado se diseñó la rejilla presentada en la tabla 1, misma que constituye la base para la construcción de un instrumento que permita identificar los enfoques y las categorías de BD presentes en los materiales educativos a analizar.

El diseño de la rejilla se efectuó a través de un proceso recursivo de análisis del sistema categorial en el que se identificaron los conceptos clave que fungieron como indicadores del cruce de enfoques y categorías. Los criterios utilizados para la selección de conceptos fueron: deben ser fácilmente reconocibles y excluyentes, además de que el lenguaje sea el adecuado para el grado escolar que se desea estudiar, que en este caso corresponde a secundaria.

Tabla 1. Rejilla con los indicadores de enfoques y categorías.

| CATEGORÍAS | ENFOQUES DE BIODIVERSIDAD | | |
|---|---|--|--|
| | BIOLOGICISTA | ECONÓMICO-POLITICISTA | BIOCULTURALISTA |
| Especies | -Número, riqueza, abundancia y variedad de especies y ecosistemas en México y el mundo | -Aprovechamiento y explotación de especies -Manejo sustentable de especies de interés comercial -Legislaciones sobre el aprovechamiento de las especies | -Especies de valor identitario, patrimonial y relacionadas con mitos, leyendas de tradición oral de las comunidades, es decir, con un significado espiritual -Especies con valor curativo |
| Conservación | -Cuidado, protección, conservación, rescate, rehabilitación y restauración de la BD y de las especies en peligro de extinción. -Conservación de ecosistemas | -Conservación de recursos naturales -Áreas Naturales Protegidas con fines de mantenimiento y conservación. -Desarrollo sustentable para el beneficio económico. -Legislación para la conservación | -Preservación de la BD local. -El cuidado de la BD de una comunidad por su importancia cultural. |
| Variabilidad genética | -Variabilidad genética -Procesos evolutivos de selección natural y adaptación como origen la BD. -Variedades y razas como producto de la variabilidad genética | -Manipulación genética -Bancos de germoplasma, injertos, híbridos. -Variedades y razas de importancia económica. -Productos transgénicos | -Selección y domesticación de variedades y razas de plantas (bancos de semillas) desde lo empírico y cultural |
| La relación de las personas con la BD. | -El estudio científico de la BD para comprender la dinámica del planeta -El humano es ajeno a la BD | -Explotación de la BD -Aprovechamiento y comercialización de la biota -Uso económico de la BD con fines recreativos. | -Relación de la BD con los conocimientos tradicionales de las comunidades (cosmovisión) -Relaciones de coexistencia, respeto e identidad (gastronomía) con los recursos naturales |
| Regiones geográficas | -Regiones de máxima BD -Endemismo y especies nativas -Biomas -Ecosistemas terrestres y acuáticos (continentales y marinos) -Causas geográficas de la BD (clima, orografía, condiciones atmosféricas). | - ANP's para la sustentabilidad y el ecoturismo -BD nacional, estatal y municipal -Áreas de explotación y aprovechamiento de la BD - Organismos e instituciones en materia de BD que la legislan | -BD en regiones rurales, tradicionales, culturales, indígenas y pueblos -BD local -Regiones culturales ligadas a la BD |

Fuente: Elaboración propia

Validación del instrumento: Las autoras utilizaron la confiabilidad de los datos, es decir, debe existir una concordancia de los datos con respecto a lo que ven los codificadores participantes

(Flores, 2009) y para ello se utiliza el coeficiente de confiabilidad. Se utilizaron algunos materiales educativos y cada uno constituyó una unidad de análisis.

El procedimiento para efectuar la validación consistió en los siguientes pasos:

Selección de dos materiales educativos o unidades de análisis. Los materiales sometidos a análisis son audiovisuales (videos) elaborados para el nivel educativo de secundaria, específicamente del sistema educativo de Telesecundaria que se caracteriza por contar con una colección de videos sobre cada uno de los contenidos del programa de estudios, constituyendo el punto medular de este sistema (Álvarez y Bonilla, 2010). Los videos seleccionados pertenecen al Bloque I. Biodiversidad e identidad. Se escogieron el primero y el segundo ya que exponen la conceptualización de la Biodiversidad en este nivel educativo, por lo que podemos abarcar mayor cantidad de categorías de análisis.

“Revisión a doble ciego” en la cual cada una de las autoras fungió como codificadora. Durante este proceso, cada una observó los videos de forma independiente, de modo tal que no existió comunicación entre ellas durante este proceso. El registro de la información se realizó en el instrumento diseñado, para lo cual se seleccionó el enfoque y categoría identificado de acuerdo con los indicadores de la rejilla y se solicitó anotar textualmente un fragmento del video que fuera representativo del indicador.

Comparación de acuerdos y desacuerdos en la identificación de cada uno de los indicadores. En este paso se calculó el índice de consistencia (IC) entre dos codificadores independientes siguiendo la fórmula propuesta por Miles y Huberman (1994: 64): $IC = \frac{\text{Número de acuerdos}}{\text{Número de acuerdos} + \text{desacuerdos}}$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

En la tabla 3 se presentan las características de los dos materiales audiovisuales analizados en este trabajo.

| MATERIALES EDUCATIVOS AUDIOVISUALES PARA TELESECUNDARIA | | | |
|---|--|--|----------|
| BLOQUE 1 | | Biodiversidad e identidad | |
| Tema | Aprendizaje esperado | Material audiovisual | Duración |
| LA BIODIVERSIDAD MEXICANA | Explica la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la BD en México. | 1. El llamado planeta azul https://youtu.be/yCXEtW6xpTA | 4'02" |
| | | 2. La franja de oro https://youtu.be/uhkpQts2UU0 | 5'09" |

A continuación, en las tablas 4 y 5 se muestran en letra itálica aquellos indicadores en los que hubo acuerdo entre las codificadoras y con letra normal negrita, aquellos en los que no hubo acuerdo.

VIDEO No 1. El llamado planeta azul

| Categorías | Enfoques | | |
|---------------------------------------|---|---|---------------------|
| | Biologicista | Económico-politicista | Bioculturalista |
| Especies | X “¿Sabías que en los ecosistemas terrestres y acuáticos de nuestro planeta habitan diez millones de especies de plantas, animales y hongos?” | <i>ausente</i> | <i>ausente</i> |
| Conservación | X “Una gran riqueza que debemos respetar, ¿qué haces para cuidar el ecosistema donde vives?” | <i>ausente</i> | <i>ausente</i> |
| Variabilidad genética | <i>ausente</i> | <i>ausente</i> | <i>ausente</i> |
| La relación de las personas con la BD | <i>ausente</i> | X “Son peces que contribuyen al ingreso de los pescadores” | <i>ausente</i> |
| Regiones (geográficas) | X “En la selva tropical, el desierto, las estepas, bosque templado” | X “Los lagos más grandes de México son: Chapala Pátzcuaro y Cuitzeo” | X <i>ausente</i> |

VIDEO No.2 LA FRANJA DE ORO

Duración: 5'09"

| Enfoques | | | |
|--|--|--|-----------------|
| Categorías | Biologicista | Económico-politicista | Bioculturalista |
| Especies | X "...cactus, copales, caoba y ceiba, guacamayas, monos y salamandras". | X "La producción de miel depende de varias especies de abejas nativas, europeas y africanizadas" | ausente |
| Conservación | X "La BD es muy rica y única, por esto debemos cuidar y proteger a las plantas y animales de estos ecosistemas" | ausente | ausente |
| Variabilidad genética | ausente | ausente | ausente |
| La relación de las personas con la BD | ausente | ausente | ausente |
| Regiones Geopolíticas | X "La franja tropical no es una línea recta, se extiende desde el ecuador hasta los trópicos y permite flora y fauna diversa" | X "La franja de oro abarca parte de América, Asia, África y Australia" | ausente |

| Audiovisual 1 El llamado planeta azul | | Audiovisual 2 La franja de oro | |
|--|-------------|-----------------------------------|-------------|
| Acuerdos | Desacuerdos | Acuerdos | Desacuerdos |
| 14 | 1 | 13 | 2 |
| IC= 14/(14+1)=0.93 | | IC=13/(13+2)=0.86 | |

Como es posible ver, el IC nos arroja en ambas revisiones más del 80% de confiabilidad, lo que consolida el instrumento de recolección de datos como apto y congruente con los objetivos de cada uno de los indicadores.

Conclusiones:

El instrumento para la recolección de datos diseñado a partir del sistema categorial propuesto por Zamora y Urzúa (2023), resulta ser una herramienta confiable para la identificación de los enfoques sobre biodiversidad desde lo educativo, ya que al someterlo a una validación a doble ciego y a través de una revisión de materiales audiovisuales para Telesecundaria, el índice de confiabilidad resulta ser mayor a 0.8.

Este instrumento para la recabación de datos y la rejilla se pueden utilizar en la revisión de diferentes materiales educativos, como son libros de texto, otros materiales audiovisuales e incluso el discurso del profesor, lo que permitirá indagar qué enfoques de enseñanza de la biodiversidad son los que predominan en el aula, considerando el término BD es polisémico y multidimensional, pero que dada su importancia es imprescindible de conocer y comprender.

Referencias

- Camargo B., J.V. y Valbuena U., É.O. (2018). Hacia la complejización de la enseñanza de la biodiversidad vegetal. El caso de una escuela rural colombiana. *Tecné, Episteme y Didaxis*. s/n.
- De La Cruz, L., y Pérez, N. (2020). El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. *Praxis & Saber*. 11(27), 1-17.
- García V.O. y Sánchez V.N. (2013). El estudio de la biodiversidad en la enseñanza de la biología en secundaria básica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(1), 167-176.
- López-Valentín, D. M. y Guerra-Ramos, M. T. (2013). Análisis de las actividades de aprendizaje incluidas en libros de texto de ciencias naturales para educación primaria utilizados en México, *Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), pp. 173-191.
- Zamora, B. y Urzúa. M. C. (2023). "Propuesta de un sistema categorial para indagar los enfoques de biodiversidad en el aula". *Bio-grafía* (en prensa).