

**¿Qué conocen los estudiantes de su entorno natural? Aproximaciones a
concepciones sobre la biodiversidad vegetal en un contexto rural**

**What do students know about their natural environment? Approaches to
conceptions of plant biodiversity in a rural context**

**O que os estudantes sabem sobre seu ambiente natural? Abordagens de concepções
da biodiversidade vegetal em um contexto rural**

Yesenia Castaño Torres¹
María Teresa Guerra Ramos²

Resumen

Con el propósito de indagar las concepciones sobre la diversidad vegetal, se realizó una actividad exploratoria a 37 estudiantes de primer y segundo año de una escuela telesecundaria ubicada en una zona rural del estado de Tabasco, México. Se analizaron producciones de los estudiantes como textos escritos y algunas intervenciones verbales. Los resultados indican que los estudiantes están familiarizados con la diversidad de especies vegetales del lugar donde se ubica la escuela y, en algunos casos, reconocen problemáticas ambientales locales como la deforestación, en términos de la disminución de las poblaciones de algunas de estas especies. No obstante, destaca una mirada sobre las plantas centrada en sus características observables y en usos asociados únicamente a los bienes y servicios que estas ofrecen. Así, se advierte la pertinencia de fortalecer en los estudiantes una mirada más ecosistémica sobre la biodiversidad mediante una propuesta de enseñanza situada que parta de sus conocimientos previos.

Palabras clave: Biodiversidad vegetal, Educación secundaria, concepciones.

Abstract

With the purpose of investigating the conceptions about plant diversity, an exploratory activity was carried out with 37 first and second year students of a telesecondary school located in a rural area of the state of Tabasco, Mexico. Student's productions were analyzed as written texts and some verbal interventions. The results indicate that students are familiar with the diversity of plant species typical of the ecosystem where the school is located and, in some cases, they recognize local environmental problems such as deforestation, in terms of the decrease in the populations of some of these species. However, the focus on plants is centered on their observable characteristics and on uses associated only with the goods and services they offer. Thus, the relevance of strengthening in students a more ecosystemic view of biodiversity through a proposal of situated teaching based on their initial knowledge is noted.

Keywords: Plant diversity, Conceptions, secondary education.

¹Estudiante del doctorado del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México. CE: yesenia.torres@cinvestav.mx

² Investigadora del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México. CE: tguerra@cinvestav.mx



Resumo

A fim de investigar as concepções sobre diversidade vegetal, foi realizada uma atividade exploratória com 37 estudantes do primeiro e segundo anos de uma escola de telesecundária situada numa zona rural do estado de Tabasco, México. As produções dos estudantes foram analisadas como textos escritos e algumas intervenções verbais. Os resultados indicam que os estudantes estão familiarizados com a diversidade de espécies vegetais típicas do ecossistema onde a escola está localizada e, em alguns casos, reconhecem problemas ambientais locais como a deflorestação, em termos da diminuição das populações de algumas destas espécies. Contudo, o foco nas plantas está centrado nas suas características observáveis e nos usos associados apenas aos bens e serviços que oferecem. Assim, é evidente a relevância de reforçar a visão ecossistêmica dos estudantes sobre a biodiversidade através de uma abordagem de ensino situada com base nos seus conhecimentos iniciais.

Palavras-chave: Biodiversidade vegetal, ensino secundário, concepções.

Introducción

En el estudio de la biodiversidad, la tendencia en las prácticas de enseñanza y en el tratamiento que se da en los libros de texto de secundaria es a reducir su conceptualización al número de especies ignorando componentes y atributos relevantes para su comprensión (Bermudez et al., 2014). Frente a esto, el actual desafío es movilizar una mirada multidimensional de la biodiversidad que abarque diferentes escalas y niveles y, que permita a los docentes hacer adaptaciones convenientes a situaciones y contextos específicos. De acuerdo con De Longhi & Bermudez (2015), abordar el concepto de biodiversidad y construir su conocimiento didáctico desde una mirada integral tiene sentido porque es un campo en constante desarrollo conceptual y empírico y, porque hay diferentes miradas y alcances educativos para su tratamiento en las aulas.

En los planes de estudio vigentes del sistema escolar mexicano propuestos para primer año de secundaria (SEP, 2017), se plantea el estudio de la biodiversidad desde cuatro valores fundamentales: ecológico, estético, ético y cultural. La propuesta a los docentes es que los estudiantes logren reflexionar sobre la riqueza biológica de México, y de su localidad en particular, a partir de la incorporación de estos valores (SEP, 2018). Considerando este contexto curricular y el panorama general sobre el estudio de la biodiversidad interesa, en el marco de una investigación doctoral, explorar las concepciones de los estudiantes acerca de la biodiversidad vegetal, como una forma de acercarse a su sistema de conocimientos y prácticas que se han construido desde la relación con su entorno natural y, como la posibilidad de encontrar pistas para un futuro diseño didáctico situado y significativo.



Metodología

Siguiendo una metodología cualitativa, en este estudio participaron 37 estudiantes de primer y segundo grados (12-13 años) de una escuela telesecundaria ubicada en una zona rural del estado de Tabasco, México. Se realizó una sesión basada en dos actividades cuyo propósito fue indagar qué conocen los estudiantes sobre la biodiversidad vegetal de su contexto. La primera actividad: *Lluvia de ideas*, fue un espacio de participación verbal colectiva orientado por la pregunta: "¿Qué le contarías sobre tu ejido a una persona que vive en otro país para que se imagine cómo es?" y cuyo propósito específico fue indagar sobre los aspectos que destacan los estudiantes de su entorno y, en la segunda actividad: *Las plantas de mi ejido*, se invitó a los estudiantes a dibujar y describir una planta que consideraran representativa de su ejido. La aplicación de las actividades estuvo a cargo de la primera autora y se dio en una sola sesión de dos horas, que fue videograbada y transcrita para su análisis posterior.

Los datos analizados provienen de las transcripciones de la primera actividad y las producciones escritas de la segunda. El análisis permitió establecer dos categorías macro en relación con el propósito de la actividad y los distintos momentos que planteaba para el trabajo con los estudiantes: i) Ideas intuitivas sobre el concepto de biodiversidad local y ii) La mirada hacia las especies vegetales, un interés inducido. En esta segunda categoría se incluyeron tres subcategorías: 1) las especies de plantas y sus características observables, 2) valoración de las especies asociada a los bienes y servicios que proveen y, 3) el número de individuos de una especie como indicador de una problemática ambiental.

Resultados y discusión

Ideas intuitivas sobre el concepto de biodiversidad local

En la *Lluvia de ideas*, los aspectos que destacaron los estudiantes refirieron a características culturales y geográficas del ejido, así como a la diversidad faunística:

1. Especies animales: Lagartos, cotorros, tucanes, pejelagartos, armadillos, culebras, tarántulas, tlacoaches, zorros, cerdos, tepescuincles, venados.
2. Fuentes hídricas: Arroyos y lagunas.
3. Actividades económicas: Pesca.
4. Cultura alimenticia: Pozol, mole roja con pollo o cerdo, escabeche, tortillas, chile, ensaladas, panucho, tamales.
5. Lugares representativos: El cerro, el mirador, la milpa, el campo para jugar fútbol.

Los estudiantes nombraron 12 especies animales, algunas nativas de Tabasco como el pejelagarto y, otras, propias de un ecosistema selvático que caracteriza su entorno como los tucanes y tepescuincles. Reportaron la presencia del arroyo y las lagunas, ya que en esta zona específica no hay presencia de ríos caudalosos. Los estudiantes se refirieron al "agua limpia" que fluye; lo que sugiere que no perciben serios procesos de



contaminación. Las actividades económicas, la diversidad de platos alimenticios y los lugares representativos son aspectos conectados con las nociones de biodiversidad para los estudiantes.

Las ideas de los estudiantes vinculadas a aspectos económicos, geográficos y culturales resultan relevantes como punto de partida para estudiar el concepto de diversidad, ya que según De Longhi y Bermudez (2015), una conceptualización de la biodiversidad desde un posicionamiento más relativo y constructivista invita a considerar una vinculación con lo biológico y lo cultural.

Otro asunto que destacó en esta primera actividad fue la desatención de los estudiantes a las especies vegetales. Esto deja ver una forma particular de entender las plantas y relacionarse con ellas, un fenómeno que Wandersee & Schussler (2001) denominó "ceguera de las plantas" y que destaca la dificultad de ver y ser conscientes de su presencia y relaciones con otros organismos vivos. Esto se puede ver como un área de oportunidad para futuras intervenciones educativas enfocadas a favorecer una comprensión de las relaciones complejas e interdependientes entre factores bióticos y abióticos.

La mirada hacia las especies vegetales, un interés inducido

La segunda actividad esperaba centrar la mirada de los estudiantes en las especies vegetales e indagar cuáles son las plantas que conocen y qué relación tienen con ellas, advirtiendo que en la primera actividad la mención de lo vegetal fue prácticamente nula. Tres aspectos de los conocimientos identificados en los estudiantes son destacables:

1. Especies de plantas y sus características observables.

Se mencionaron 24 especies vegetales distintas. La ceiba, el tamarindo, el coco, el mango y la caoba aparecieron más de una vez, pero no representaron una frecuencia significativa respecto al total de las producciones analizadas.

En relación con las descripciones de las plantas, los estudiantes usaron nombres comunes y destacaron únicamente sus características observables, tales como: su olor ["*un aroma rico*", "*no tiene olor*"], tamaño ["*el tronco es grande*", "*es alto*", "*es alta*"], color ["*es de color verde*", "*hay de muchos colores*"]. Se identificó una clasificación disyunta entre "árbol" y "planta", mediada por la percepción de su tamaño. Entre los árboles mencionaron: Coco, mango, tamarindo, nance, guayaba, naranja, uva, guanábana, almendro, cedro, caoba, ceiba; y entre las plantas: Rosa, girasol, margaritas, mañanitas, piña, maíz, sábila, maguey, mala madre.

Pudo identificarse cierta familiaridad de los estudiantes con la biodiversidad nativa de la sierra de Tabasco con la mención de especies como el cedro, la caoba, la ceiba y el nance.

2. Valoración de las especies asociada a los bienes y servicios que proveen.

Entre los usos o la función que se atribuyeron a las plantas (como parte de las descripciones) sobresalió una valoración vinculada a los servicios ecosistémicos directos que estas ofrecen (Menzel & Bögeholz, 2009): como fuente de alimentos, provisión de medicinas y su aprovechamiento económico. En la tabla 1 se presentan las especies mencionadas por los estudiantes en relación con el servicio asociado.



Tabla 1.

Usos de las especies de plantas establecidos por los estudiantes

Uso	Especies de plantas	Expresiones de estudiantes
Consumo humano	Guayaba, coco, maíz, papaya, guanábana, maguey, nance, mango, tamarindo, almendra, piña, uva, naranja, cebollín, girasol.	<i>"el uso es su fruta", "de bebida", "para aguas, para bolis, para chamoyadas y para comer", "se puede hacer té", "para los animales que la necesitan para el hambre de sus crías", "para la sobra"</i>
Ornamental	Ceiba, almendra, palma, nance, guayaba, tamarindo, palma, rosa, margarita.	<i>"para la sombra", "para adorno", "se puede usar como decoración para la sala de la casa", "para que tenga un aroma rico"</i>
Medicinal	Coco, sábila, mala madre, mañanitas.	<i>"para desempachar", "tiene una baba que se puede usar para las alergias", "se puede usar como remedio casero", "es de uso medicinal"</i>
Aprovechamiento económico -Uso maderable-	Ceiba, palma, caoba, cedro.	<i>"en sillas, en mesa o en una casa", "para sacar tablas para la casa", "porque los taladores lo usan para su venta o para construir casas", "se utiliza en sillas, mesas, construcciones y otras cosas"</i>



El valor de la biodiversidad vegetal que tienen los estudiantes está asociado al beneficio humano. Esta visión de la naturaleza para satisfacer necesidades se relaciona con ideas construidas por los estudiantes en su vida cotidiana y por el contacto directo que tienen con ella. Ayudar a los estudiantes a pasar de una visión utilitarista a una más ecosistémica es el desafío que se advierte para futuras intervenciones educativas.

3. *El número de individuos de una especie como indicador de una problemática ambiental.*

Los estudiantes también valoraron la cantidad de individuos de la planta que habían referido. Aparecieron respuestas como *"muchos"* y *"algunos"*. La valoración *"algunos"* fue menos frecuente y estuvo claramente asociada a una idea de escasez; resultó interesante que a las especies de plantas que reconocieron como escasas, se asoció una problemática ambiental local que viene afectando a esta zona de Tabasco en los últimos años.

Tabla 2:

Especies de plantas y problemáticas ambientales asociadas a su disminución.

Problemática Ambiental	Especies de plantas	Descripciones de los estudiantes
Tala de bosques	Ceiba, caoba y cedro	○ <i>“por su excesiva tala”</i> ○ <i>“por la tala”</i>
Sequías	Tamarindo	○ <i>“por la seca y la falta de agua”</i> ○ <i>“se están muriendo por el calor”</i>
Quema de bosques	Palma	○ <i>“por la quema de los árboles”</i>

De acuerdo con Cappello et al., (2010), la biodiversidad de Tabasco ha sufrido gran afectación a causa de diferentes actividades antropogénicas como la deforestación, la expansión ganadera o la explotación petrolera. Las respuestas de los estudiantes dejan ver cierto nivel de apreciación de estas problemáticas, particularmente, en la afectación de especies destinadas a un uso maderable. Sin embargo, aún no logran establecer relaciones de estas problemáticas con prácticas propias de su comunidad que también afectan el medio ambiente como la quema de basura y de suelos.

Asociadas a estas problemáticas, también aparecieron acciones que, de acuerdo con los estudiantes, ayudan a contrarrestar la disminución de las especies, en particular, la “resiembra” de las plantas en parcelas o terrenos del ejido. Estas acciones aplicaron para las plantas frutales como la guanábana o la papaya, quedando esta vez fuera las especies maderables. No se detectaron consideraciones sobre los tiempos necesarios para que den resultados las acciones de reforestación ni a la proporción entre tala y reforestación.

Conclusiones

El propósito general de este primer acercamiento a la relación de los estudiantes con su entorno fue identificar algunas ideas que pudieran dar cuenta de su concepción sobre la biodiversidad y, en particular, sobre la diversidad vegetal. En esta dirección, se pueden destacar dos resultados significativos: i) la familiaridad de los estudiantes con especies vegetales propias de su entorno, pero con una mirada centrada en sus características observables y usos asociados únicamente a los bienes y servicios que estas ofrecen y ii) la identificación inicial de las problemáticas ambientales locales asociadas a la disminución o escasez de especies vegetales basada en ideas intuitivas y aspectos perceptibles. Respecto al concepto de biodiversidad, se identificó que los estudiantes reconocen su atributo composicional, en términos de la identificación y variedad de especies vegetales de su entorno natural.

Con base en estos resultados, identificamos áreas de oportunidad para ayudar a los estudiantes a avanzar hacia una mirada más relacional del concepto de biodiversidad. Pretendemos utilizar esta información en el diseño de propuestas de enseñanza pertinentes para el contexto de los estudiantes y que permitan apreciar la relevancia personal, comunitaria y global de la biodiversidad vegetal.



Referencias

- Bermudez, G. M. A., de Longhi, A. L., Díaz, S., & Gavidia, V. (2014). La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3), 285–302.
- Cappello, S., Rosique Gil, E., Rivas Acuña, M. G., Guadarrama Olivera, Ángeles, Castillo Acosta, O., Arriaga Weiss, S., Trejo Pérez, L., Pérez de la Cruz, M., Páramo Delgadillo, S., Gamboa Aguilar, J., Rangel Ruiz, L. J., & Barragán Vázquez, M. D. R., & Hidalgo Mihart, M. G. (2010). La biodiversidad de Tabasco. *Kuxulkab'*, 17(31).
- De Longhi, A., & Bermudez, G. (2015). Una introducción al reto que representa la enseñanza de la biodiversidad hoy. In *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente*. (pp. 15–24).
- Menzel, S., & Bögeholz, S. (2009). The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development: How do pupils in Chile and Germany perceive resource dilemmas? *Research in Science Education*, 39(4), 429–447.
- SEP. (2017). Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. *Secretaría de Educación Pública*.
- SEP. (2018). *Libro para el maestro. Ciencias y tecnología. Biología. primer grado. Telesecundaria*. Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1).

