

ANÁLISIS DEL CONOCIMIENTO DE BIODIVERSIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA Y SECUNDARIA EN DOCE COMUNIDADES RURALES DE COSTA RICA

Alejandro Calvo Rodríguez*

Recibido: 29-03-2014 Aceptado: 24-06-2014

RESUMEN

En el presente estudio se analiza el conocimiento en biodiversidad que muestran los(as) estudiantes de primaria y secundaria en doce comunidades rurales del país. En total participaron 524 niños(as) y jóvenes de tercero, quinto, séptimo y noveno nivel de la educación formal. La investigación no experimental transeccional se basó en el conocimiento de las especies tanto de animales como de plantas que mencionan con mayor frecuencia los(as) estudiantes. Los animales vertebrados y las plantas exóticas son citados por más estudiantes. El conocimiento taxonómico es más general (taxones grupales como género y familia) en animales con relación a las plantas, en las que conocen más especies y las mujeres conocían más de plantas exóticas que los hombres. Los insectos son el grupo más abundante y biodiverso que existe y las plantas costarricenses son el grupo mejor conocido en el país. Lo anterior sugiere que debe fortalecerse la enseñanza y el aprendizaje de estos temas en los niveles investigados como parte de la Estrategia Nacional de Conservación; enfocada en usos de la biodiversidad a partir del conocimiento local. Para ello es importante que se cuente con participación local de estudiantes, considerando diferencias en los intereses y necesidades de acuerdo con el género.

PALABRAS CLAVE: Taxonomía; Educación Ambiental; Plantas; Insectos

ABSTRACT

Knowledge on biodiversity of primary and high school students was analyzed in twelve rural communities of the country. A total of 524 students participated from third, fifth, seventh and ninth level. The transactional research was based on the species of animals and plants that were mentioned more often by students. Vertebrate and exotic plants were cited the most by the students. The taxonomic knowledge has a less specific level on animals than in plants, and the women knew more about exotic plants than men did. Considering that insects are the most abundant and diverse group in the country and Costa Rican plants constitutes the best-known group so far; this study concludes that teaching and learning on these levels can be improved as part of a National Strategy of Conservation, focusing it towards biodiversity uses and local knowledge of these groups. It is important to consider local student participation and differences in interest and needs according to gender.

KEY WORDS: Taxonomy; Knowledge; Environmental Education, Plants; Insects

* Coordinador Educación y Capacitación, Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Costa Rica. alecalvo@inbio.ac.cr

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la evolución de la vida en el planeta se ha dado un proceso constante de aparición y desaparición de especies, en los últimos siglos, y en particular, en las últimas décadas, el impacto del ser humano ha llevado a una tasa de desaparición de especies sin precedentes (García, 2002, Ceballos *et al.*, 2010). La educación y la conciencia pública son una de las metas prioritarias al 2020 para mejorar el estado de la conservación de la biodiversidad a nivel mundial (Convenio sobre Diversidad Biológica, 2012).

En Costa Rica, con excepción de estudios que reflejan la opinión de los costarricenses sobre el ambiente (Holl *et al.*, 1995; Unimer, 2002), ha habido muy pocas investigaciones que indaguen específicamente en el sector público de primaria y secundaria sobre el conocimiento de los estudiantes acerca de la biodiversidad que conocen. El estudio de este contexto puede servir para mejorar la didáctica educativa y el aprendizaje de contenidos relevantes al conocimiento, utilidad y conservación de la biodiversidad. El objetivo de esta investigación es realizar un diagnóstico acerca del conocimiento sobre biodiversidad que poseen estudiantes de primaria y secundaria en doce centros educativos públicos y rurales de Costa Rica.

METODOLOGÍA

Esta investigación es un estudio no experimental de tipo transeccional. Debido a la poca información existente se considera un diseño exploratorio (Sampieri *et al.*, 2006). La población de interés la constituyen los estudiantes del curso lectivo 2011 de primaria (tercero y quinto nivel) y secundaria (séptimo y noveno nivel) pertenecientes a doce centros educativos localizados en algunas de las Áreas de Conservación de Costa Rica. La variable de la investigación es el conocimiento acerca de la biodiversidad, definida como la noción acerca de la rica y variada gama de organismos vivos, sus especies, la diversidad genética entre los individuos que las conforman y los ecosistemas (Obando, 2002). La variable se define operacionalmente mediante un instrumento propio. A partir de esta consulta se obtuvo información acerca del nivel taxonómico, así como de las especies nativas y exóticas que conocen los estudiantes.

Para desarrollar la investigación se seleccionaron 12 centros educativos públicos distribuidos por todo el país, seis escuelas y colegios según se indica en la Figura 1. Todos los centros educativos tenían características similares incluyendo la cercanía a áreas silvestres protegidas, laboratorios de cómputo y ninguno era unidocente.



Figura 1. Mapa de Costa Rica indicando la ubicación de los centros educativos muestreados en el estudio. Mapa generado con Google Earth.

A cada estudiante se le aplicó, durante febrero y marzo del 2011, un cuestionario contemplando la variable de investigación por medio de dos preguntas abiertas en las cuales se les solicitó anotar el nombre de cinco animales silvestres y cinco especies de plantas que conocieran. Para el análisis de la información se procedió de la siguiente manera:

1. Se crearon categorías para el nivel taxonómico y el origen de las especies de animales y plantas que conocen los estudiantes (especies nativas o exóticas).
2. El procesamiento de esos datos incluyó el desarrollo de cuadros y figuras con las frecuencias y porcentajes.
3. Con esta información se realizaron pruebas de cruces de variables con el nivel y el género mediante Chi cuadrado de Pearson por tratarse de datos categóricos. En todos los cruces se consignan solamente las respuestas válidas (se omiten los casos de no respuesta).

RESULTADOS

En total se obtuvieron 524 cuestionarios completados por los(as) estudiantes, de los cuales 32% correspondió a tercer grado, 33% a quinto grado, 15% a séptimo y 20% a noveno. La distribución de la población muestreada por sexos fue similar: 48% hombres y 52% mujeres.

Sobre animales

En total se mencionaron 146 nombres comunes de animales, además hubo estudiantes que no res-

pondieron o mencionaron otros nombres no reconocidos (siete, de un total de 153 respuestas). Los diez animales más comunes o conocidos junto con los que no respondieron, suman más del 47% del total de menciones y favorecen más al mono (9%), la culebra (8%), el tigre y el león cada uno con alrededor del 6%, seguido de ardilla y aves con 3% de abundancia, entre otros (Figura 2).

Más de la mitad del total de estudiantes manejan un conocimiento taxonómico general (taxones grupales como género y familia, Figura 3). De todos los nombres reconocidos en biodiversidad (146), 47% correspondían a taxones específicos de nombres científicos, 30% a familias y 8% tanto para orden y género. Asimismo, los resultados indican que alrededor de 70% de los estudiantes mencionan especies nativas, mientras que 27% mencionó especies exóticas, el resto correspondió a otras respuestas y a la no respuesta (3,6%).

Sobre plantas

Se mencionaron 167 nombres comunes de plantas, además algunos estudiantes no respondieron o mencionaron otros nombres no reconocidos (54). Los nombres de plantas mencionados con mayor frecuencia por los estudiantes fueron rosa (9%), girasol y guaria morada o blanca con 4% cada una; mango, manzana y menta cada uno con 3% de abundancia, entre otros más con menor valor (Figura 4). Estos valores junto con los que no respondieron representan 47% del total de las respuestas.

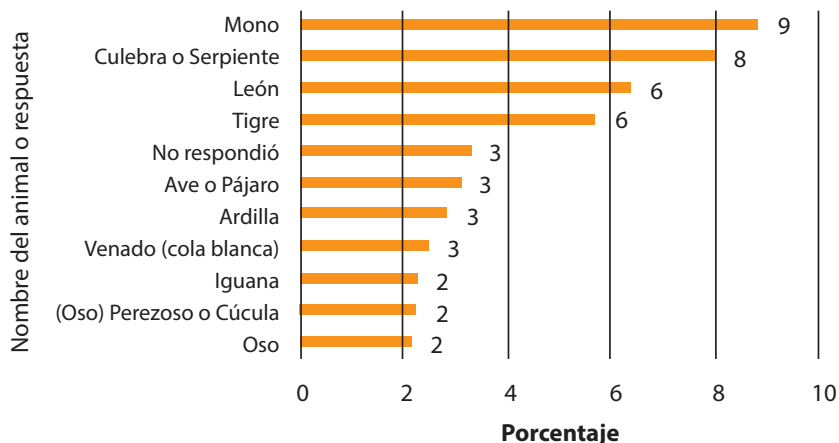


Figura 2. Distribución porcentual de los animales mencionados con mayor frecuencia por los(as) estudiantes.

57% de los estudiantes mencionan especies exóticas, mientras que 25% saben de especies nativas, el resto de las opiniones corresponde a otras respuestas (7%) y 11% no respondió. La Figura 4 también refleja la situación anterior, ya que con excepción de la orquídea y guaria morada o blanca (*Guarlanthe skinneri*), los nombres más comunes indican un mayor conocimiento acerca de especies exóticas. En la Figura 5 se observa como la mayoría de los nombres reconocidos son identificados a nivel de nombre científico o especie (78%), seguido por género (20%) y familia (2%).

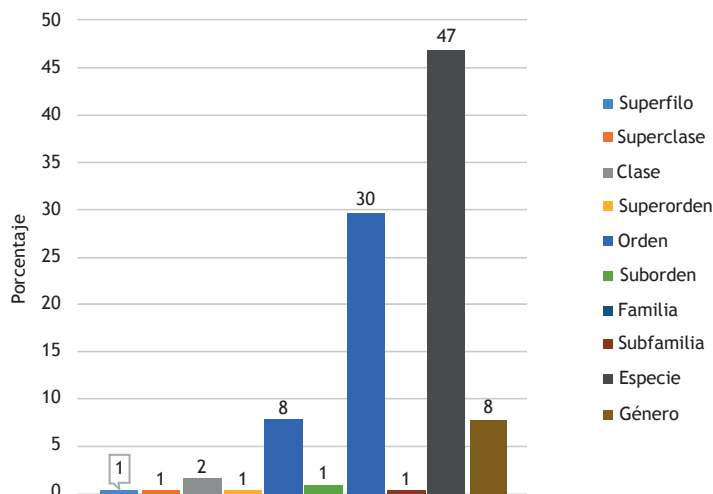


Figura 3. Distribución porcentual de los taxones de los nombres de animales mencionados por los estudiantes.

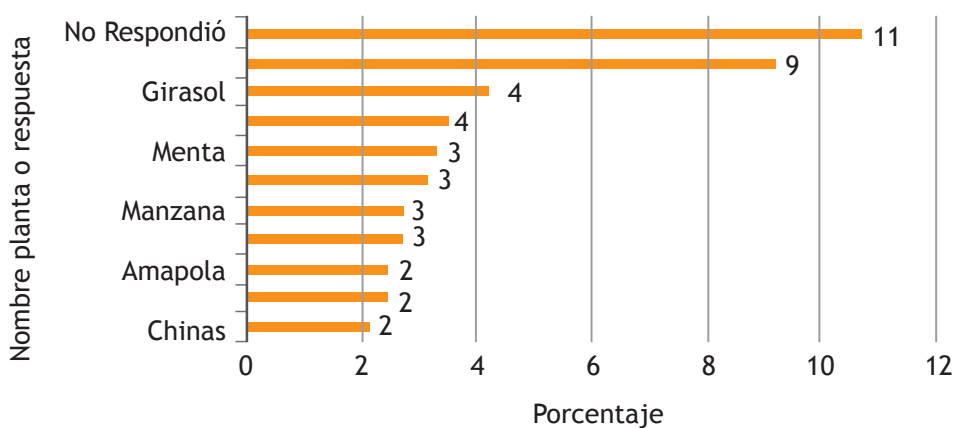


Figura 4. Distribución porcentual de los nombres de plantas mencionados con mayor frecuencia por los estudiantes.

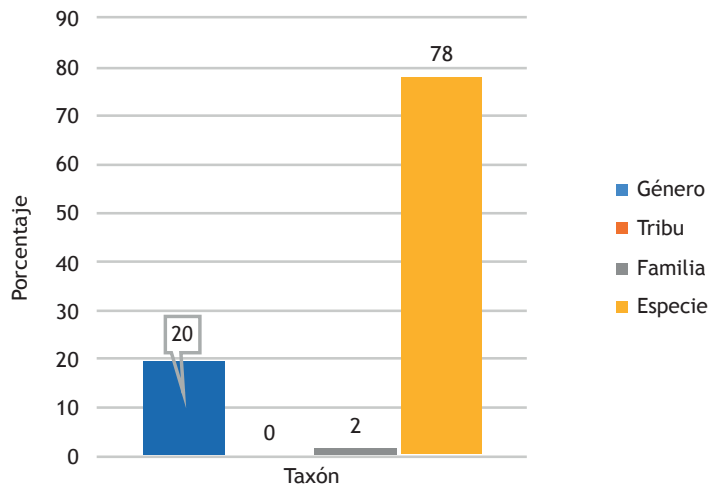


Figura 5. Distribución porcentual de los taxones de nombres de plantas mencionados por los estudiantes.

Animales - Plantas

De acuerdo con los resultados de las pruebas estadísticas, no se encontró diferencias significativas en la mención de animales según nivel y sexo de los estudiantes. En el caso de las plantas hubo diferencia significativa al analizar el origen de las plantas y el género de los estudiantes ($X^2=4,659$, g.l.=1, $p=0,031$), comprobándose que las mujeres mencionan plantas exóticas en mayor porcentaje que los hombres. De acuerdo con los resultados, los estudiantes de primaria mencionaron con más frecuencia plantas exóticas que nativas en relación con los(las) estudiantes de secundaria. Cuatro de las cinco plantas mencionadas por los estudiantes dieron resultados significativos ($X^2= 48,212, 28,094, 23,392, 10,858$, g.l.=3, $p\leq 0,005$).



DISCUSIÓN

Costa Rica posee poco más de 4% del total de especies conocidas a nivel mundial. La mayor parte de esta biodiversidad se ubica en áreas silvestres protegidas y cubre más del 25,1% del territorio nacional (SINAC, 2009). Del total de especies conocidas, las plantas son uno de los grupos mejor identificados en el país (83% del total esperado), sin embargo, es el grupo donde se presentó mayor conocimiento de especies exóticas sobre las nativas por parte de los estudiantes. Además, se ha mencionado que las mujeres y los hombres poseen conocimientos y preferencias distintas acerca del uso y manejo de las plantas. Las mujeres usan, conservan y aportan conocimientos especializados sobre biodiversidad (Aguilar, 2005).

En el caso de los animales, se mencionaron más especies nativas que exóticas. No obstante, los estudiantes conocen principalmente acerca de animales vertebrados, uno de los grupos con menos especies en el país (1% de lo esperado). Los insectos, por el contrario, son el grupo más abundante y diverso del país, representando alrededor del 70% de la biodiversidad esperada (Obando, 2002).

Las plantas y los insectos cumplen funciones esenciales en procesos ecológicos que determinan servicios de los ecosistemas para el bienestar del ser humano incluyendo abastecimiento, regulación, cultura y de apoyo a los demás servicios (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005). Las plantas cumplen un rol esencial como productores

primarios en las cadenas tróficas de los ecosistemas, mientras que los insectos son claves en la polinización, en la agricultura y en la producción de alimentos para el ser humano (Smith y Smith, 2001).

Para lograr una adecuada educación hacia el desarrollo sostenible es fundamental el conocimiento que poseen todas las personas sobre la diversidad biológica (Lude, 2010). Más aún, el enfoque de aprendizaje acerca de la naturaleza, es una excelente manera de ayudar a las personas más jóvenes a entender cómo funciona el sistema natural y su importancia para la sobrevivencia de la especie humana (Hindson, 2010).

En Costa Rica se ha desarrollado la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la

Biodiversidad (ENB), la cual fue producto de un proceso altamente participativo a nivel nacional en el que se integraron las necesidades de las áreas de conservación (Obando, 2002). En esta investigación se identificaron vacíos de conocimiento percibidos en los estudiantes sobre la biodiversidad, que podrían ser promovidos en programas educativos y actores en educación pública de Costa Rica hacia la aplicación de la ENB, en particular, hacia el conocimiento, usos sostenibles y conservación en grupos como plantas e insectos.

Se recomienda ampliar los alcances del estudio considerando una muestra que incluya comunidades en áreas urbanas del país y explore diseños experimentales para validar la percepción de los resultados obtenidos.



El estudio de la biodiversidad nacional es importante para su valoración. Foto: Fabio Hidalgo.

CONCLUSIONES

Se presentan importantes contrastes entre lo conocido, lo que se espera encontrar en la biodiversidad del país y lo que conocen realmente los participantes en el estudio: el grupo taxonómico mejor conocido por la ciencia en Costa Rica es el menos conocido por los estudiantes (plantas), mientras

que el conocimiento de la taxonomía animal está limitado a uno de los grupos con menos especies presentes en Costa Rica. Lo anterior representa un reto: mejorar las condiciones de aprendizaje en el sistema formal educativo. Un primer paso en este proceso es aplicar una estrategia de conservación de la biodiversidad que promueva el conocimiento y la utilidad en grupos taxonómicos nativos, abun-

dantes y conocidos del país. Esto se puede facilitar con el empleo de materiales educativos más pertinentes al contexto de la biodiversidad nacional. Como parte de este proceso, es importante reconocer que las mujeres y los hombres tienen necesidades, intereses y aspiraciones particulares, por lo que pueden realizar aportes diferentes a la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de este estudio fue posible gracias al apoyo del INBio, la UNED y al financiamiento de la Fundación CRUSA y del CONICIT, fondo FORINVES. Se agradece la guía y revisión de Natalia Zamora durante todo el proceso, así como la obtención de las pruebas y cuadros estadísticos y revisión gracias a Ligia Bermúdez. A Zaidett Barrientos gracias por la revisión del manuscrito.

Este artículo es parte de los requisitos de graduación del programa de Maestría en Manejo de Recursos Naturales de la UNED.

REFERENCIAS

Aguilar, L. (2005). ¿Por qué las mujeres están ausentes en el manejo y conservación de la biodiversidad? Archivo ECODES. Recuperado en <http://www.ecodes.org/archivo/proyectos/archivo-ecodes/pages/especial/mujeres_ma/lorena_aguilar.html>

Ceballos, G., García, A. & Ehrlich, P. R. (2010). The sixth extinction crisis: loss of animal populations and species. *Journal of Cosmology* 8: 1821-1831.

Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). (2012). Guías breves de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. Recuperado de <<http://www.cbd.int/nbsap/training/quick-guides/>>

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). Ecosistemas y bienestar humano: oportunidades y desafíos para los negocios y la industria. Recuperado de www.unep.org/maweb/documents/document.754.aspx.pdf

García, R. (2002). *Biología de la conservación*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, Instituto Nacional de Biodiversidad. 166 p.

Hindson J. (2010). Why Bother with Biodiversity? In Ulbrich K., Settele J., Benedict F.F. (Eds.) 2010. *Biodiversity in Education for Sustainable Development - Reflection on School-Research Cooperation*. Sofía: Pentsoft Publishers. p. 39-43.

Holl, K. D.; Daily, G. C. & Ehrlich, P. R. (1995). Knowledge and perceptions in Costa Rica regarding environment, population, and biodiversity issues. *Conservation Biology* 9 (6): 1548-1558.

Lude, A. (2010). The Spirit of Teaching ESD- Biodiversity in Educational Projects. In Ulbrich K., Settele J., Benedict F.F. (Eds.) 2010 *Biodiversity in Education for Sustainable Development - Reflection on School-Research Cooperation*. Sofía: Pentsoft Publishers p. 17 - 29.

Obando, V. (2002). *Biodiversidad en Costa Rica: Estado del conocimiento y gestión*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, Instituto Nacional de Biodiversidad. 81 p.

Sampieri, R. H., Fernández, C. y P. Baptista. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4^{ta} ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. 850 p.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2009). IV Informe de País al Convenio sobre la Diversidad Biológica. Recuperado de: <<http://www.inbio.ac.cr/estrategia/Informe4/IV%20INFORME%20DE%20PAIS%20COSTA%20RICA.pdf>>

Smith, R. L. y Smith, T. M. (2001). *Ecología*. 4ta edición. Madrid: Pearson Educación. 664 p.

Unimer. (2002). Estudio Nacional sobre valores ambientales de las y los costarricenses. Recuperado de <http://www.unimercentroamerica.com/biblioteca_virtual/Estudio_de_Valores_Ambientales_en_Costa%20Rica.pdf>

