

*Bio - grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.* ISSN 2027-1034

Edición Extraordinaria. p.p. 808 - 816

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

## EFFECTOS DE LA EDUCACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN SOBRE LAS RAZONES PARA CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

### EFFECTS OF EDUCATION IN CONSERVATION BIOLOGY ON REASONS TO CONSERVE BIOLOGICAL DIVERSITY

Julie Johanna Torres Vargas<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Los humanos valoramos la biodiversidad de diferentes maneras y por distintas razones: porque nos es útil, mejora nuestra calidad de vida, nos proporciona alimento, etc. Existen otras razones que podríamos llamar no utilitarias, por las que valoramos la biodiversidad: razones éticas, estéticas o educativas, entre otras (Kellert, 1996)

El objetivo de esta investigación es examinar los efectos que podría tener la educación en *biología de la conservación* sobre las diferentes razones que nos llevan a conservar la diversidad biológica. La metodología consiste en explorar las opiniones de los estudiantes antes y después de cursar el *Seminario de Biología de la Conservación I*. El cuestionario diseñado para ello explora nueve razones conservacionistas, basadas –por una parte– en las propuestas de Ehrenfeld (1976) como el consumo, el turismo, la medicina, la ciencia, la educación, las líneas de base ambiental, los servicios ecosistémicos, el valor intrínseco y –por otra– en la propuesta de Caro (2002) referente al patrimonio cultural de la humanidad.

Los estudiantes en su conjunto fueron más afines a la conservación luego de cursar el seminario de Biología de la Conservación, en seis de dichas razones; las excepciones fueron ciencia, valor intrínseco y cultura humana, calificando el consumo como una razón pobre para conservar la biodiversidad, y calificando significativamente altos a la educación, los servicios ecosistémicos y la medicina.

**PALABRAS CLAVE:** Valores de la biodiversidad, Actitudes conservacionistas, Educación en Biología de la Conservación, Cuestionario, Estudiantes Universitarios

#### ABSTRACT

Humans value biodiversity in different ways and for different reasons: because it is useful, improves our quality of life, provides us with food, etc. There are other reasons that we

<sup>1</sup> Licenciada en Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Docente Institución Educativa Diversificado Chía. Correo electrónico: [iskra19@gmail.com](mailto:iskra19@gmail.com)



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

could call non-utilitarian, for which we value biodiversity; ethical, aesthetic or educational reasons, among others (Kellert, 1996)

In order to examine the effects that education in conservation biology can have on the different reasons for conserving biological diversity, we explore the views of students enrolled in the Conservation Biology Seminar I of the National Pedagogical University, before and after to take this seminar, with respect to nine conservationist reasons, based on the classic reasons of Ehrenfeld (1976): consumption, tourism, medicine, science, education, environmental baselines, ecosystem services, intrinsic value, adding another, the cultural heritage of mankind (Caro et al, 2002).

The students as a whole were more akin to conservation after attending the conservation biology seminar in six of these reasons; The exceptions were science, intrinsic value and human culture, qualifying consumption as a poor reason for conserving biodiversity, and significantly qualifying education, ecosystem services and medicine as being high.

**KEY WORDS:** Biodiversity Values, Conservation Attitudes, Conservation Biology Education, Questionnaire, University Students

## INTRODUCCIÓN

Aun cuando indudablemente dependemos de la biodiversidad para nuestra supervivencia, la sociedad moderna viene destruyendo la diversidad de lo vivo y el curso de la naturaleza hasta un punto que no tiene comparación en la historia humana. De acuerdo con algunas estimaciones, cada año podrían estarse extinguiendo de 15 mil a 30 mil especies debido al impacto de las actividades humanas.

Debido a este desolador panorama, muchos investigadores han empezado a preocuparse por los aspectos que pueden llevar a los humanos a degradar su ambiente y qué tanto se ha alterado nuestra unión con la naturaleza. En esta investigación se busca examinar los efectos del curso de Biología de la Conservación I, impartido desde el ciclo de profundización de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. El objetivo de este seminario es contribuir con espacio intelectual que: (1) motive la comprensión transdisciplinaria de los problemas en biología de la conservación; (2) conjugue lo intelectual y afectivo en la conservación de la diversidad biológica y (3) fomente la investigación pedagógica en la gestión de la biodiversidad.

Al parecer la forma en que valoramos la diversidad y nuestra relación con ella influyen, de manera sustancial, en el manejo que le damos a la vida silvestre. En las últimas décadas se han llevado a cabo estudios en diferentes contextos, que buscan indagar cuales son las razones más frecuentes por las que los humanos valoramos la biodiversidad, y si la educación en biología de la conservación puede ayudar a fortalecer estos valores.



## **METODOLOGÍA**

Este trabajo tiene un enfoque **cuantitativo**, puesto que se han reunido y analizado datos para probar hipótesis establecidas previamente: (1) el seminario en Biología de la Conservación I podría fomentar la afinidad de los estudiantes por las razones para conservar la biodiversidad(2) las estudiantes mujeres simpatizarán más con todas las razones para conservar la diversidad biológica, debido a que tienen actitudes más conservacionistas que los hombres (Wilson et al., 1998, citado por Caro et al, 2002) y, (3) los estudiantes con mejores resultados en sus evaluaciones podrían orientarse más hacia la conservación en general, debido a su aparente interés en el tema.

### *Población y tamaño de la muestra*

Las encuestas se aplicaron en el primer semestre de 2011, a los 28 estudiantes del Seminario de Biología de la Conservación I, que hace parte del Énfasis en Conservación de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Al finalizar el semestre únicamente se tuvieron en cuenta las respuestas de 24 estudiantes, 6 hombres y 18 mujeres, puesto que 4 de los 28 estudiantes iniciales faltaron a una de las dos pruebas.

### *Revisión bibliográfica y de antecedentes.*

A partir de la revisión bibliográfica se adapta de Caro et al (2002) el cuestionario publicado en su artículo *Effects of conservation education on reasons to conserve biological diversity*, donde se examinó el grado en el cual los estudiantes discrepaban o no con 27 enunciados concernientes a asuntos conservacionistas, pidiendo sus opiniones alrededor de nueve diferentes razones para conservar la diversidad biológica, asignando tres enunciados (preguntas) para cada razón.

### *Adaptación del cuestionario.*

El cuestionario de Caro et al (2002) modifica ligeramente las razones de Ehrenfeld (1976) para la conservación de la diversidad

Los enunciados corresponden a la tradición en investigación científica de los autores, los cuales verificaron el valor (razón) construido en cada enunciado. Hemos realizado una pequeña adaptación de los enunciados a nivel local. Estas nueve razones son denominadas compuestos, puesto que cada una (turismo, educación ciencia, etc.) se compone de tres enunciados en el cuestionario. Los valores involucrados en el cuestionario aplicado son el consumo, el turismo, la medicina, la ciencia, la educación, las líneas de base ambiental, los servicios de los ecosistemas, el valor intrínseco y el patrimonio cultural de la humanidad.

### *Recolección de los datos.*

El cuestionario se aplicó al inicio y al final del Seminario Biología de la Conservación I, para establecer si la educación en biología de la conservación tiene algún efecto en las razones para conservar la biodiversidad. Por cada enunciado los estudiantes podían marcar una de siete posibilidades: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo,



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

moderadamente en desacuerdo, no opina, moderadamente de acuerdo, de acuerdo, totalmente de acuerdo, las cuales posteriormente fueron convertidas en siete rangos donde 7 representaba la opinión conservacionista más favorable alrededor del enunciado y 1 la menos favorable. Los tres enunciados acerca de cada una de las siete razones están dispersos a lo largo del cuestionario.

#### *Sistematización de los datos*

Las puntuaciones de los compuestos se derivaron promediando las puntuaciones de cada estudiante en las tres preguntas pertenecientes al compuesto. Para el análisis de cada uno de los enunciados se aplicó una prueba de T de Student para muestras relacionadas, así como para la comparación de los compuestos antes y después del curso. Para las diferencias por géneros se realizó una prueba T de Student para muestras no relacionadas. Se aplicaron pruebas paramétricas, puesto que los datos analizados fueron verificados con normalidad por medio de la prueba Kolmogorov-Smirnov. Para observar la relación entre las calificaciones del curso y su afiliación por las diferentes razones para conservar la biodiversidad se analizaron gráficos de dispersión para cada compuesto, mirando la tendencia en cada uno.

## RESULTADOS

Encontramos cambios estadísticamente significativos, luego de que los estudiantes respondieran el segundo cuestionario, es decir, luego de haber cursado el seminario de Biología de la Conservación I. De los 27 enunciados, la prueba T de Student para muestras relacionadas arroja que los estudiantes fueron más afines con la conservación (en el sentido de estar de acuerdo con las razones para conservar una especie ó hábitat) en 11 de estos 27 enunciados. En lo que respecta a la medida de los nueve compuestos, la prueba t-pareada mostró que los estudiantes en su conjunto fueron más afines a la conservación en seis de dichos compuestos; las excepciones fueron ciencia, valor intrínseco y cultura humana (Ver Tabla 2).

Se debe anotar que los estudiantes calificaron el consumo, como una razón relativamente pobre para conservar la diversidad biológica, tanto antes como después del curso, y también calificaron significativamente alto a la educación, los servicios de los ecosistemas y la medicina después de responder el segundo cuestionario (Ver Tabla 2).

**Tabla 1.** Prueba T de Student para muestras relacionadas. Se muestran los resultados de los enunciados del cuestionario aplicado a los estudiantes antes y después del Seminario I de Biología de la Conservación, primer semestre de 2011, Licenciatura en Biología, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Los enunciados sombreados son aquellos con puntajes más altos después del curso



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

<i>Enunciado</i>	<i>Cuestionario 1</i>	<i>Cuestionario 2</i>	<i>Diferencia</i>	<i>test - t</i>	<i>valor p</i>
1	5,75	5,58	0,167	0,7	0,491
2	5,12	5,83	-0,708	-2,205	0,038
3	5,12	5,75	-0,625	-2,532	0,019
4	6,25	6,37	-0,125	-0,531	0,601
5	3,83	4,87	-1,041	-2,511	0,019
6	3,41	4,66	-1,25	-3,315	0,003
7	5,5	5,75	-0,25	-0,69	0,497
8	4,83	5,87	-1,041	-2,991	0,007
9	4,45	4,2	0,25	0,901	0,377
10	4,04	5,45	-1,416	-2,585	0,017
11	2	2,58	-0,583	-1,664	0,11
12	4,08	5,33	-1,25	-4,307	0
13	3,79	4	-0,208	-0,84	0,41
14	3,79	4,33	-0,541	-1,522	0,142
15	5,12	5,37	-0,25	-0,655	0,519
16	5,37	5,62	-0,25	-0,843	0,408
17	6,25	6,45	-0,208	-0,722	0,478
18	2,58	2,58	0	0	1
19	4,58	5,58	-1	-2,731	0,012
20	4,7	5,83	-1,125	-3,395	0,002
21	4,5	5,33	-0,833	-2,071	0,05
22	6,2	6,16	0,041	0,149	0,883
23	5,33	5,45	-0,125	-0,34	0,737
24	5,04	5,37	-0,333	-0,802	0,431
25	4,16	4,5	-0,333	-1,138	0,267
26	4,16	5,04	-0,875	-2,64	0,15



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

27	5,66	6	-0,333	-0,927	0,363
----	------	---	--------	--------	-------

**Tabla 2.** Prueba T de Student para muestras relacionadas. Se muestran los resultados de los compuestos del cuestionario, aplicado a los estudiantes antes y después del Seminario I de Biología de la Conservación, primer semestre de 2011, Licenciatura en Biología, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Los compuestos sombreados son aquellos con puntajes más altos después del curso

Compuesto	Cuestionario 1	Cuestionario 2	Diferencia	test - t	valor p
Consumo	2,91	3,22	-0,305	-2,177	0,04
Turismo	4,73	5,25	-0,513	-2,656	0,014
Ciencia	5,27	5,7	-0,43	-1,844	0,078
Educación	5,31	5,95	-0,638	-3,518	0,002
Medicina	4,19	5,38	-1,194	-5,069	0,000
Servicios Ecosistémicos	4,27	5,15	-0,875	-3,261	0,003
Valor Intrínseco	5,11	5,19	-0,083	-0,503	0,62
Cultura Humana	5,25	5,25	0,000	0,000	1
Base Medioambiental	4,81	5,52	-0,708	-2,899	0,008

Cuando examinamos las diferencias en las respuestas de los compuestos por géneros no encontramos diferencias significativas entre estudiantes hombres (N=6) y mujeres (N=18) en los cuestionarios 1 y 2, a excepción de ciencia que fue calificada más alto por los hombres al final del curso (H=  $X^2= 6,11$ ; M  $X^2= 5,6$ )

**Tabla 3.** Resultados de la prueba T de Student para muestras independientes, donde se contrastan las respuestas por géneros para cada compuesto, en el cuestionario aplicado a los estudiantes antes y después del Seminario I de Biología de la Conservación, primer semestre de 2011, Licenciatura en Biología, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional.

	Cuestionario antes	Cuestionario Después
Ciencia	-	*H
Educación	-	-



Turismo	-	-
Medicina	-	-
Base Ambiental	-	-
Servicios Ecosistémicos	-	-
Consumo	-	-
Valor Intrínseco	-	-
Cultura Humana	-	-

Tabla 3. - No hay diferencias significativas géneros.

\*H: mayores puntuaciones para los hombres

Finalmente, al analizar la relación entre las calificaciones de los estudiantes y una mayor tendencia hacia la conservación, no se encuentran fuertes relaciones entre las dos variables. Por ejemplo, en el compuesto medicina, que obtuvo puntajes más altos después del curso, los estudiantes con mejores evaluaciones no calificaron mejor a dicho compuesto; de hecho se observa una leve relación inversa. Sin embargo, en el compuesto consumo, se observa una leve tendencia directa: aquellos estudiantes, con notas más altas, calificaron de igual manera dicho compuesto, pero debe notarse que este compuesto ha sido el de menor calificación antes y después del curso.

## DISCUSIÓN

Encontramos que algunos estudiantes cambiaron su afinidad con las diferentes razones para conservar la diversidad biológica, luego de haber cursado el seminario en Biología de la Conservación I (aplicación del segundo cuestionario). Para 11 de los 27 enunciados y seis de los nueve compuestos, los estudiantes tuvieron una mentalidad más conservacionista (Tabla 2). En resumen, los estudiantes estuvieron más comprometidos en la utilización de cada uno de los argumentos excepto aquellos que involucraban el valor de la ciencia, la cultura humana y el valor intrínseco. Esto podría reflejar la necesidad de fomentar estos valores en los seminarios de conservación o por qué no, la implementación de otro seminario que vincule la conservación de la biodiversidad con los intereses de las comunidades locales (para el caso del compuesto de cultura humana), puesto que la biología de la conservación tiene como uno de sus objetivos fundamentales



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

el estudio de las acciones humanas sobre las especies y los ecosistemas, y es de importancia fundamental trabajar con las comunidades humanas, centrándose en su relación con la biodiversidad.

Si comparamos nuestros resultados con los obtenidos en el estudio de Caro et al (2002) notamos similitudes interesantes. Según Caro et al (2002) los estudiantes del curso de conservación fueron más afines con las razones de educación, líneas de base ambiental, ciencia, turismo y medicina. En nuestro caso la afinidad por las razones fue similar, a excepción de ciencia que no tuvo un aumento significativo y servicios ecosistémicos que sí lo tuvo.

Para los dos casos la razón que tuvo menor afinidad fue consumo; a pesar de su leve incremento al finalizar los cursos, fue, en ambos casos, el de menor calificación. Además en ambos casos el valor intrínseco y la cultura humana no mostraron cambios significativos. Estas similitudes nos llevan de nuevo a pensar en fomentar dentro de los estudiantes la idea de trabajar con las comunidades locales para la conservación de la diversidad biológica, y el papel de un seminario de biología de la conservación orientado hacia el vínculo de las comunidades humanas con la biodiversidad.

La falta de efecto de la hipótesis del género probablemente refleja las bajas tasas en la muestra de estudiantes en los cursos de conservación, lo que quizás también ocurrió en el estudio de Caro et al (2002). En lo que respecta a la hipótesis de las calificaciones, no fue corroborada, en la medida en que no hubo una relación directa entre los estudiantes con mejores notas y una alta calificación para cada compuesto, a diferencia de Caro et al (2002) que sí validaron su hipótesis puesto que los estudiantes que obtuvieron mejores calificaciones en la clase simpatizaron más con el conjunto de razones para conservar la biodiversidad.

## CONCLUSIONES

Nuestros resultados sugieren que la educación en torno a la conservación podría tener influencia en la medida en que los estudiantes están más comprometidos con los argumentos para la conservación de las especies y los hábitats, pero igualmente hacen hincapié en que tales conocimientos influyen en cómo las personas se suscriben a argumentos para la conservación de la vida silvestre, tales como las razones para conservar la biodiversidad de Ehrenfeld (1976).

Nótese la importancia que podrían tener este tipo de estudios en muchos niveles: escolar, universitario, regional y porque no, nacional: en la medida en que entendamos cuales razones son fuertes o débiles a la hora de conservar la biodiversidad, podríamos encaminar acciones dirigidas al fortalecimiento de actitudes conservacionistas, ya sea desde el aula de clase, o desde los ministerios de ambiente o entidades regionales encargadas de la conservación de las especies y los hábitats.





## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Arana. M., 2009 La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional. *Revista OEI*. Recuperado el 25/04/2011 en <http://www.oei.es/salactsi/ispajae.htm>

Caro, T.M., Borgerhoff, M., Moore, M., 2002. Effects of conservation biology on reasons to conserve biological diversity. *Biological Conservation*. 114, 143-152.

Caro. T.M., 1994, Effects of Conservation Biology Education on Attitudes Toward Nature. *Conservation Biology*. 8,846-852.

Ehrenfeld, D.W., 1976. The conservation of non-resources. *American Scientist*. 64, 648-656.

Kellert, S. R., 1996. *The Value of Life. Biological Diversity and Human Society*. Island Press.

Primack, R.B., 2002. *Introducción a la Biología de la Conservación*. Ariel Ciencia.

Primack, R.R., 2010. *Essential of Conservation Biology*. (Fifth Edition). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. Traducido y Adaptado por Rodrigo Torres Núñez. Biólogo MS.c. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, 2011.

Vargas, G., 2005. *La Formación en Valores*. Recuperado el 23/04/2011 en <http://www3.ucn.cl/ofec/VALORES.pdf>

Wilson, E.O, 1989. *Biofilia*. Fondo de Cultura Económica.

