
INTEGRACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: POR UNA CULTURA DE SOSTENIBILIDAD

Integration of the environmental dimension in higher education institutions: a culture of sustainability

Dra. Geralda Díaz Cordero

Resumen: Este estudio identifica los conocimientos y actitudes ambientales en los estudiantes de Psicología, a partir de los cuales se proponen estrategias de aprendizaje para la inserción de la dimensión ambiental como herramienta esencial para aumentar el grado de conocimiento y actitud pro-ambiental en una Institución de Educación Superior determinada. Existen estudios que muestran y demuestran que las universidades han hecho un esfuerzo por actualizar el currículo en todas las carreras, con el propósito de dotar de conocimientos y competencias a sus egresados sobre la dimensión ambiental. Sin embargo, los esfuerzos no han logrado materializarse en todas las universidades. La institución objeto de estudio no escapa a esta realidad, pasando a ser una debilidad institucional, lo cual repercute en la actitud de los egresados hacia el medio ambiente. De ahí la pertinencia del presente estudio.

Los resultados obtenidos en este estudio describen y muestran el aumento de los niveles de conocimientos en el grupo experimental con un promedio antes de 53.0, después de la implementación asciende el promedio a 69.6. Lo cual confirma que hubo un impacto positivo de la estrategia de enseñanza aplicada. El grupo control no reflejó mejoría puesto que tuvo una puntuación de 52.5 en el

pre-test, mientras que la puntuación en el *post-test* fue de 49.7. En actitudes ambientales, ambos grupos, presentan los promedios que permiten inferir que no hay diferencia en la actitud de los entrevistados en el *post-test* con relación al *pre-test*. El conjunto de elementos medidos y los valores resultantes son superiores a 0.05.

Palabras claves: Educación superior, ambiente, actitudes, actitud pro-ambiental, conocimiento.

Abstract: This study identifies the knowledge and environmental attitudes in students of psychology, from which learning strategies are proposed for integration of the environmental dimension as an essential tool to increase the level of knowledge and pro-environmental attitude in an Institution of Education Superior determined. Studies show and demonstrate that universities have made an effort to update the curriculum in all races, with the aim of providing knowledge and skills to its graduates on the environmental dimension. However, the efforts have failed to materialize at all universities. The institution under study is no exception to this reality, becoming an institutional weakness, which affects the attitudes of graduates towards the environment. Hence the relevance of this study.

The results obtained in this study describe and show increased levels of expertise in the experimental group with a mean of 53.0 before, after implementing the average amounts to 69.6. This confirms that there was a positive impact of applied learning strategy. The control group did not reflect improvement since had a score of 52.5 in the *pre-test*, while the score on the *post-test* was 49.7. In environmental attitudes, both groups have the means to infer that there is no difference in the attitude of the respondents in the *post-test* relative to the *pre-test*. The set of items measured and the resulting values are above 0.05.

Keywords: Higher education, environment, attitudes, pro-environmental attitudes, knowledge.

Introducción

La globalización de los problemas ambientales, acentuada en las últimas tres décadas, con el calentamiento del planeta, los cambios climáticos, la escasez de los recursos naturales, la extinción de la biodiversidad y la contaminación ambiental, son situaciones que ponen en peligro la vida en el planeta tierra. Esto ha hecho que el ambiente haya pasado a ser tema de la agenda de organismos gubernamentales, no gubernamentales, nacionales e internacionales, con mira a elaborar e implementar políticas pro-ambientales. Los investigadores coinciden en afirmar que la problemática ambiental tiene múltiples causas y, por lo tanto, es un problema que concierne a todas las ciencias y a todas las sociedades, por ser ellas con sus políticas sociales, económicas y culturales, quienes dinamizan el ambiente y sus condiciones (Caldera, Fuente & Mendoza, 2006).

Una solución a tal problemática es la de proporcionar conocimientos a los ciudadanos sobre los diferentes componentes del ambiente. Esto se ha venido haciendo en la educación formal en los diferentes niveles de escolaridad con la inserción de la dimensión ambiental. En el nivel superior las universidades han insertado la dimensión ambiental de manera disciplinar, interdisciplinar y transversal, desde diferentes perspectivas, tal y como plantean Caldera et al. (2006) y Hernández et al. (2006). Su inserción como parte de las políticas educativas ha avanzado en las últimas décadas, aunque no lo suficiente.

Muestra de esos avances son las directrices emanadas de organismos, programas, conferencias y seminarios, como fueron la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano celebrada en Estocolmo, en el 1972, el taller subregional de educación ambiental para la enseñanza secundaria, en Chosica, Perú, en 1976; la reunión regional de expertos de educación ambiental en América Latina y el Caribe, realizada en Bogotá, Colombia, en el 1976; el seminario Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el

Caribe. Estos eventos plantearon la necesidad de la educación ambiental y de que esta se incorpore a los sistemas educativos nacionales, como una dimensión horizontal que atraviesa las distintas áreas de aprendizaje, a fin de promover el conocimiento de los problemas del medio natural y social en su conjunto y los vincule sólidamente con sus causas (Caldera et al., 2006).

A partir de la década del 70, las universidades comenzaron a manifestar las primeras reacciones a la problemática ambiental, lo cual generó a su vez reacciones internacionales para la realización de eventos, a la luz de los planteamientos de la Educación Ambiental como herramienta que proporciona conocimientos a los individuos. En la República Dominicana el proceso de inserción de la dimensión ambiental en las universidades se inició desde la década de los 80, con la integración al currículo de asignaturas de enfoque ecológico y ambientalista, el diseño y la ejecución de programas de postgrado, la creación de grupos ambientalistas, la realización de proyectos de investigación y desarrollo comunitario (Díaz, 2004). Particularmente, en la universidad objeto de este estudio, el proceso de inserción de la dimensión ambiental, en opinión de Heredia, citada por Díaz (2004), se ha dado de manera limitada por lo que es necesario que la educación ambiental se imparta en todas las carreras, de tal manera que los futuros profesionales adquieran conocimientos y conciencia para prevenir los problemas ambientales y vivir en armonía en un ambiente sostenible.

El diagnóstico realizado durante el proceso de autoevaluación y evaluación institucional en la universidad donde se hizo el estudio, identificó una debilidad en la filosofía que acusa vacíos conceptuales y categoriales propios de su compromiso en el tiempo presente, en lo referente al medio ambiente, tal y como afirman (Cuello, Contreras, De León, De Peña, Khouri & Santiago, 2007). La institución donde se llevó a cabo la investigación es una universidad pública, autónoma y descentralizada del Estado. Su misión es formar profesionales, efectuar investigaciones y fortalecer intercambio

científico y cultural para elevar la calidad de vida de la sociedad. Sus funciones principales son: la docencia, la investigación, la extensión, la planificación y la administración.

El problema de investigación consiste en que los estudiantes no poseen los conocimientos y las actitudes ambientales que le garanticen tener un mejor comportamiento en la universidad para evitar los ruidos en aulas y pasillos, el vertido de basura en lugares no indicados y ensuciar los diferentes espacios y ambientes de la academia de estudios. Esta problemática afecta a la Universidad en su conjunto, especialmente a los estudiantes y docentes debido a la poca concentración y atención durante el desarrollo de la docencia.

En la búsqueda de contribuir a resolver esta situación, el abordaje a este problema en la Universidad es a través de proporcionar conocimientos a los estudiantes mediante la inserción de temas ambientales en la asignatura Conducta Animal, con el propósito de que desarrollen actitudes ambientales y exhiban un mejor comportamiento en la universidad. El enfoque desarrollado coincide con el de García (2003), quien expresa que la dimensión ambiental debe enfocarse en el plano de las acciones dirigidas a resolver problemas concretos y las acciones que tienen que ver con el cambio a más largo plazo.

En la Universidad objeto de esta investigación, la actitud de los estudiantes hacia el medio ambiente se manifiesta con la generación de ruido y el vertido de los desechos sólidos en las aulas, en los pasillos y en las áreas verdes. Estos indicadores revelan que los estudiantes carecen de conocimientos y actitudes ambientales, lo cual se refleja en comportamientos inadecuados para mantener un entorno limpio y hacer una gestión ambientalmente sostenible de los recursos en la universidad. Esta problemática amerita un tratamiento a partir de la función docente, que consiste en introducir temas ambientales en la asignatura Conducta Animal, con el propósito de desarrollar conocimientos y actitudes ambientales en

los estudiantes de Psicología. El abordaje de temas ambientales y principios ecológicos básicos *crea la base cognitiva* para generar actitudes pro-ambientales en los estudiantes.

La pertinencia del desarrollo de temas ambientales parte del supuesto de que la educación ambiental orientada hacia la acción debe involucrar integralmente a las personas en el tratamiento de problemas reales y concretos, sin conformarse con la mera discusión de posibles soluciones, así lo expresa Tilbury, citado por García (2003). El proceso de intervención, consistió en transversalizar en base a contenidos de corte ambiental el programa de la asignatura Conducta Animal para proporcionar conocimientos y actitudes ambientales, a partir de un aprendizaje activo y participativo. En el desarrollo del programa de la asignatura se fortaleció con el empleo de estrategias de aprendizajes del tipo resolución de problemas, las simulaciones, juegos de roles, discusiones y paneles, lo que garantiza un enfoque interdisciplinar de la dimensión ambiental hacia el desarrollo de conocimientos, valores y actitudes pro-ambientales en el estudiantado que le permitan abordar constructivamente su relación con el medio que les rodea (Hernández et al., 2006).

El marco conceptual se sitúa en el contexto disciplinar de la dimensión ambiental articulado a las líneas de la ambientalización del programa de la asignatura Conducta Animal de la carrera de Psicología, con el propósito de desarrollar conocimientos y actitudes ambientales en los estudiantes, orientados a los principios de sostenibilidad de los ecosistemas y a la prevención de la degradación ambiental. En el programa de la asignatura Conducta Animal se trataron temas como ecología, ecosistemas, las relaciones de las especies, hábitat, nicho ecológico, la biodiversidad, la extinción de las especies y cambio climático.

Además de lo expresado, los principios éticos, las bases socioeconómicas e instrumentos de gestión de los recursos naturales, para inducir a la reflexión que conduce a la interiorización y comprensión del medio ambiente, y desarrollar actitudes con valores éticos que

motiven a los estudiantes a participar activamente en la toma de decisiones en las que se involucre el medio ambiente (Rojas, 2006). En ese sentido, esta investigación se justifica porque aporta las bases para integrar la dimensión ambiental en el currículo universitario como herramienta para desarrollar conocimientos y actitudes en beneficio de una mayor conciencia del cuidado del ambiente en los estudiantes.

Metodología

Esta investigación es de naturaleza cuantitativa, de carácter descriptivo porque midió dos características de los estudiantes seleccionados: los conocimientos y las actitudes ambientales de manera independiente.

El universo objeto de estudio fueron todos los estudiantes matriculados en la asignatura Conducta Animal, en la carrera de Psicología, de la Facultad de Humanidades, en el semestre de la intervención. La población total está dividida en 18 grupos de estudiantes, de los cuales, seis grupos fueron asignados a una determinada profesora. De estos seis grupos se procedió a hacer un muestreo aleatorio para seleccionar los dos grupos que fueron objeto de investigación. Un grupo control y un grupo experimental. Cada grupo tuvo formado por 50 estudiantes, por lo tanto, los participantes en esta investigación fueron 100 estudiantes que constituyen la muestra seleccionada al momento de la intervención.

La técnica para la recolección de datos fueron dos cuestionarios, uno para medir el nivel de conocimientos ambientales y otro para medir actitudes ambientales hacia problemas específicos de los estudiantes de Psicología. Los cuestionarios que midieron conocimientos y actitudes ambientales estaban formados por 32 ítems, de los cuales dos identificaban al grupo y 30 medían conocimientos y actitudes ambientales; organizados en tres bloques de diez elementos o ítems. La validez del instrumento se estableció mediante la revisión de evaluación de equipo de expertos en educación

y en actitudes ambientales. La confiabilidad de los instrumentos se estableció mediante el método de la división de dos mitades.

El procedimiento para la recogida de los datos se hizo a través de la aplicación de los dos cuestionarios al grupo control y al grupo experimental en el paso de diagnóstico y al finalizar la fase de intervención. La evaluación se realizó a partir del análisis a los resultados obtenidos. La estrategia de intervención consistió en la aplicación de la estrategia de aprendizaje basada en el problema en la docencia, realizando las actividades programadas que promovieron el desarrollo de conocimientos ambientales.

Los objetivos del proceso de intervención fueron:

- Identificar la factibilidad de insertar la dimensión ambiental en la asignatura Conducta Animal;
- Descubrir los niveles motivacionales en los estudiantes para realizar las actividades planificadas en el programa para la intervención;
- Incrementar la motivación y sensibilización de los estudiantes hacia el aprendizaje de temas ambientales, identificar problemas ambientales y proponer soluciones;
- Aumentar la actitud ambiental de los estudiantes para tener comportamientos ambientales de sostenibilidad, de respeto y valoración del medio ambiente;
- Realizar los cambios curriculares requeridos en el programa de la asignatura Conducta Animal a partir de la inserción de temas ambientales.

Análisis e interpretación de resultados

El primer paso de la implementación consistió en comprobar ¿cuál es el grado de conocimientos ambientales que poseían los estudiantes de la carrera de psicología? Los resultados obtenidos

reflejan que el porcentaje promedio de respuestas correctas es superior ligeramente al de respuestas incorrectas. El coeficiente de confiabilidad en los 30 elementos de conocimientos ambiental reporta una consistencia interna aceptable, si se considera que 1 es el valor máximo y que para algunos autores, 0.70 más en el valor alfa de Cronbach es muy alto. El grupo experimental tuvo un desempeño similar al grupo control. Esto quiere decir que los resultados han sido consistentes en ambos grupos si se compara, además, la media total para el grupo control de 51.1 y de 61.3 para el grupo experimental (tabla N.º 6).

Tabla N.º 1
Resultados prueba t para diferencia de dos medias
en pre-test y post-test según dimensiones

Dimensiones	Momento de ejecución	N	Promedio aritmético	Desviación estándar	Error estándar de la media
Puntaje total en conocimiento ambiental en base a 100	Post-test	100	59,7000	17,26596	1,72660
	Pre-test	100	52,8000	12,19667	1,21967
Puntaje en conceptos ecológicos de conocimiento ambiental base 100	Post-test	100	50,8000	22,41392	2,24139
	Pre-test	100	40,0000	18,36774	1,83677
Puntaje en biodiversidad y recursos naturales en conocimiento ambiental en base 100	Post-test	100	61,2000	22,07792	2,20779
	Pre-test	100	56,8000	15,62696	1,56270
Puntaje en problemas ambientales en conocimiento ambiental en base 100	Post-test	100	67,1000	18,97872	1,89787
	Pre-test	100	61,6000	18,01907	1,80191

La observación de la columna cuarta de derecha a izquierda presenta un valor de significación probabilística para establecer la significación estadística, en el sentido de que para $p < 0.05$, se aceptan diferencias importantes, en este caso, entre las medias. Se verifica que en

conocimiento ambiental, con respecto a los momentos del pre-test y el post-test, el conjunto de los 30 elementos donde están las tres dimensiones permite expresar que hay diferencia en post-test con respecto al pre-test, es decir, las puntuaciones aumentaron significativamente después del entrenamiento, el valor es $0.037 < 0.05$. La única dimensión, en el momento de investigación donde la diferencia no es significativa es en biodiversidad y recursos naturales en la que el entrenamiento no produjo cambios después con respecto a antes, reporta valor de significación de $0.105 > 0.05$. Se deduce que el análisis del tratamiento dado fue exitoso ya que la diferencia fue de 6, presentando el peor desempeño en la biodiversidad y recursos naturales (tabla N.º 2).

Tabla N.º 2
Prueba t de muestra independiente para diferencia de medias
en pre-test y del post-test según dimensiones

Dimensiones de conocimientos	Prueba t para la igualdad de medias						
	t de student	Grado de libertad	Significación (bilateral)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Puntaje total en conocimiento ambiental en base a 100	3,264	198	,001	6,9000	2,11393	2,73128	11,06872
Puntaje en conceptos ecológicos de conocimiento ambiental base 100	3,727	198	,000	10,8000	2,89786	5,08538	16,51462
Puntaje en biodiversidad y recursos naturales en conocimiento ambiental en base 100	1,627	198	,105	4,4000	2,70488	-,93407	9,73407
Puntaje en problemas ambientales en conocimiento ambiental en base 100	2,102	198	,037	5,5000	2,61702	,33919	10,66081

En relación a la medición de Actitud ambiental la comparación de los resultados de las medias para el momento de la ejecución de la prueba, considerando el valor de referencia para la significación

estadística de 0.05, para el que debe ser menor la significación calculada, permite inferir que no hay diferencia en la actitud de los entrevistados en el post-test con respecto al pre-test. El proceso de intervención o entrenamiento no agregó cambios significativos, porque en las tres dimensiones de actitud y el conjunto de elementos, los valores resultantes son superiores a 0.05 (tabla N.º 1). Las diferencias no son significativas, por lo tanto el tratamiento no tuvo impacto en las actitudes.

Tabla N.º 3
Prueba t para diferencia de dos medias en pre-test y post-test
según dimensiones de actitud ambiental

Dimensiones de actitud	Prueba t para la igualdad de medias						
	t de student	Grado de libertad	Significación (bilateral)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Promedio general en la prueba de actitud ambiental	,817	198	,415	,9667	1,18299	-1,36622	3,29955
Promedio actitud ambiental en valoración	,894	198	,372	1,0800	1,20821	-1,30261	3,46261
Promedio actitud ambiental en nivel de información	,698	198	,486	,9400	1,34718	-1,71665	3,59665
Promedio actitud ambiental en compromiso personal	,522	198	,602	,8800	1,68626	-2,44534	4,20534

De igual manera, no se observan diferencias significativas en la actitud de los estudiantes en función de los grupos de investigación, control y experimental. Los promedios son estadísticamente iguales (tabla 4). Se observa un promedio general para el grupo experimental de 81.7 y para el grupo control de 79.7. Como se percibe en la columna de significación donde, para cada una de las dimensiones de actitud, el valor p calculado es mayor que el 0.05 de referencia

(tabla N.º 5). Por eso, el que sea grupo control o experimental no define diferencias significativas en las actitudes ambientales del grupo estudiado. Esto quiere decir que la intervención no agregó cambios en las actitudes ambientales.

Tabla N.º 4
Prueba t para diferencia de dos medias en los grupos experimental y control según dimensión de actitud

Dimensiones de actitud	Grupo al que pertenece el estudiante	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media
Promedio general en la prueba de actitud ambiental	Experimental	100	81,7000	5,81910	,58191
	Control	100	79,7067	10,22500	1,02250
Promedio actitud ambiental en valoración	Experimental	100	80,1400	6,75849	,67585
	Control	100	79,1400	10,01919	1,00192
Promedio actitud ambiental en nivel de información	Experimental	100	77,5200	8,50488	,85049
	Control	100	75,1800	10,33615	1,03361
Promedio actitud ambiental en compromiso personal	Experimental	100	87,4400	8,40433	,84043
	Control	100	84,8000	14,51158	1,45116

En el ámbito de conocimiento ambiental, considerando los grupos control y experimental, los valores de significación resultantes, con referencias a la $p = 0.05$, en las tres dimensiones, presenta diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimento, con valores de significación inferiores a 0.05. Se colige que la intervención del grupo experimental agregó conocimientos que permitieron definir diferencia significativa en su desempeño en la prueba respecto al grupo control (tablas 5, 6 y 7).

Tabla N.º 5
Prueba t para igualdad de medias en los grupos experimental y control según dimensiones de actitud

Dimensiones de actitud	Prueba t para la igualdad de medias						
	t de student	Grado de libertad	Significación (bilateral)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Promedio general en la prueba de actitud ambiental	1,694	198	,092	1,9933	1,17649	-,32672	4,31339
Promedio actitud ambiental en valoración	,827	198	,409	1,0000	1,20856	-1,38330	3,38330
Promedio actitud ambiental en nivel de información	1,748	198	,082	2,3400	1,33854	-,29962	4,97962
Promedio actitud ambiental en compromiso personal	1,574	198	,117	2,6400	1,67696	-,66699	5,94699

Tabla N.º 6
Puntajes medios elementos y dimensiones por área de investigación, según grupo de investigación

Grupo de investigación	Área de investigación	
	Conocimientos	Actitudes
Control	51.13	79.71
Experimento	61.37	81.70
Total	56.25	80.70

Tabla N.º 7
Puntajes medios elementos y dimensiones por área de investigación,
según momento de la investigación

Momento de investigación	Área de investigación	
	Conocimientos	Actitudes
Pre-test	52.80	80.22
Post-test	59.70	81.19
Total	56.25	80.70

El análisis de los resultados después de la docencia, para dar respuesta a la tercera pregunta de la presente investigación, en relación a ¿qué efecto tendría una estrategia de aprendizaje en el desarrollo de conocimientos y actitudes ambientales de los estudiantes de la carrera de Psicología?, demuestra que el grupo control, presentó en términos globales, un alto coeficiente de variación de 44.6 puntos, considerando los 30 elementos que las medidas porcentuales de respuestas correctas alcanza el 48.3 puntos (tabla N.º 4). Estos resultados coinciden con los resultados del pre-test (media 52.2 y el coeficiente de variación de 41.9); siendo esto lo esperado, porque el grupo no recibió conocimientos ambientales durante el desarrollo del programa.

El grupo experimental después del tratamiento, en conocimientos ambientales, tuvo una variación de 10.2, con respecto al grupo control que presentó un puntaje de 51.1, mientras que el grupo experimental tuvo un total de 61.3 (tabla N.º 8). En sentido general, por los resultados obtenidos en el pre-test, el efecto de la estrategia de aprendizaje fue positivo, porque aumentó el conocimiento en los estudiantes. De igual manera, los valores de significancia presentan diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental con valores de significación inferiores a 0.05 (tabla N.º 9).

Tabla N.º 8
Prueba t para diferencia medias en grupos experimental y control
según dimensiones del conocimiento

Dimensiones	Grupo al que pertenece	Media	Desviación estándar	Error estándar
Puntaje total en conocimiento ambiental en base a 100	Experimento	61,3667	16,83814	1,68381
	Control	51,1333	11,59763	1,15976
Puntaje en conceptos ecológicos de conocimiento ambiental base 100	Experimento	52,4000	22,02478	2,20248
	Control	38,4000	17,73657	1,77366
Puntaje en biodiversidad y recursos naturales en conocimiento ambiental en base 100	Experimento	64,6000	20,17199	2,01720
	Control	53,4000	16,46668	1,64667
Puntaje en problemas ecológicos en conocimiento ambiental en base 100	Experimento	67,1000	19,13773	1,91377
	Control	61,6000	17,85011	1,78501

Tabla N.º 9
Prueba t para diferencia de medias grupos experimental y control
según dimensiones del conocimiento (muestras independientes)

Dimensiones del conocimiento	Prueba t para la igualdad de medias						
	t de student	Grado de libertad	Significación (bilateral)	Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Puntaje total en conocimiento ambiental en base a 100	5,005	198	,000	10,2333	2,04457	6,20140	14,26527
Puntaje en conceptos ecológicos	4,951	198	,000	14,0000	2,82786	8,42342	19,57658
Puntaje en biodiversidad y recursos naturales	4,301	198	,000	11,2000	2,60396	6,06495	16,33505
Puntaje en problemas ambientales	2,102	198	,037	5,5000	2,61702	,33919	10,66081

Relación de los hallazgos con la literatura revisada

Los resultados de la presente investigación en la dimensión conocimiento se corresponden con el planteamiento de García (2003) según el cual la pertinencia del desarrollo de temas ambientales parte del supuesto de que la educación ambiental orientada hacia la acción debe involucrar integralmente a las personas en el tratamiento de problemas reales y concretos. Además, la dimensión ambiental debe enfocarse en el plano de las acciones dirigidas a resolver problemas concretos y las acciones que tienen que ver con el cambio a más largo plazo y cambios en el nivel de conocimientos y de las actitudes hacia el ambiente de los estudiantes graduados (Negrón et al., 2002).

En ese sentido, el enfoque aplicado de la integración de la dimensión ambiental desde una asignatura coincide con el planteamiento de Reyes (2002), quien expresa que la integración de educación ambiental se ha dado a partir de contenidos ecológicos, temas ambientales a las materias ya existentes y la dimensión ambiental como elemento articulador del análisis de problemas ambientales. Dando respuesta de esta manera a la tercera pregunta de la presente investigación, la cual era ¿qué efecto tendría una estrategia de aprendizaje en el desarrollo de conocimientos y actitudes ambientales en los estudiantes de la carrera de Psicología? En ese sentido, se sostiene que ese cambio en los conocimientos ambientales son el resultado de la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje, que en el presente estudio fue la enseñanza basada en problemas (Riveron et al., 2001).

En relación a los resultados de las actitudes ambientales con la literatura citada, se observa que las actitudes ambientales para el grupo control fueron de 79.0 y de 80.3 en el pre-test y post-test, mientras que para el grupo experimental fue de 81.4 y 82.2, resultados que indican que las actitudes ambientales son adecuadas. Estos resultados se acercan bastante al estudio realizado por Rivera y Rodríguez (2009), en una universidad pública de Perú, en que

el 92.3% de los estudiantes presentaron actitudes ambientales adecuadas. De igual manera, los resultados se corresponden con el estudio realizado en la Universidad de Talca para determinar el perfil y la conducta ambiental, donde se comprobó que los estudiantes tienen una actitud positiva hacia el medio ambiente y la percepción ambiental es de carácter favorable, mientras que el comportamiento ambiental es negativo ya que se utilizan muy poco los recursos disponibles para proteger al medio y el conocimiento ambiental es desfavorable (Cerdeña et al., 2007).

Sin embargo, de manera contraria a los resultados de la presente investigación, ocurrió en la investigación realizada por Negrón et al. (2002), sobre conocimientos y actitudes en salud ambiental de los estudiantes de programas graduados en salud pública, estudio que comprobó que no había diferencia significativa en el cambio de conocimientos y en las actitudes de los estudiantes hacia el ambiente, después de la intervención educativa, al ser comparados con el grupo control y que el 65% de los estudiantes demostraron actitudes correspondientes al nivel de neutralidad o de indecisión. Contrario a lo que ocurrió en la presente investigación, el grupo control se ha comportado de manera coherente en los porcentajes de respuestas correctas antes y después de 52.5 y 49.7 puntaje, en conocimientos. Sin embargo, el grupo experimental aun cuando ha mantenido igual coherencia en actitudes ambientales, en conocimientos ambientales presenta una media de porcentajes de respuestas correctas antes y después de 53.0 y 69.6 puntaje.

Ambos grupos después de la intervención, frente a los 30 elementos que miden la actitud ambiental, el promedio general de 79.6 en valoración ambiental, de 76.3 en información y de 86.1 en compromiso personal, coincidiendo con los resultados del estudio realizado por Berenguer y Corraliza (2000), el cual confirma que el 78% de la muestra tiene un elevado nivel de preocupación al medio ambiente; el 91% estima la gravedad de las crisis energéticas y el 86% demostró preocupación por la biodiversidad y la extinción de las especies. Además, Cerdeña et al. (2007), comprobó que los alumnos

de la universidad tienen una percepción positiva frente al medio ambiente y poseen normas personales positivas. Esto se pudo comprobar en observaciones realizadas en el aula con los estudiantes del grupo experimental.

En ese sentido y retomando los planteamientos de Suárez (2007), quien enfatiza la necesidad de que las universidades respondan a los retos marcados en la *Agenda 21*, desarrollando el plan de acción ambiental universitario, que deberá promover la incorporación de la temática ambiental en todos sus ámbitos. Ante el reto de incrementar la conducta pro-ambiental, la educación ambiental se configura como un instrumento indispensable para formar ciudadanos que apliquen criterios de sostenibilidad a sus comportamientos y que fomenten el conocimiento y las actitudes ambientales favorables para el logro de un desarrollo sostenible (Álvares & Vega, 2009). [Esto] implicaría, en primer lugar, retomar los mandatos de la década de la educación para la sostenibilidad expuesto en el documento compromiso por una educación para la sostenibilidad (Gil et al., 2006), y en segundo lugar, orientar el proceso de aprendizaje-enseñanza hacia la adquisición de conocimientos y actitudes ambientales.

Conclusiones

Los resultados en relación al nivel de conocimientos ambientales, en la fase diagnóstica en ambos grupos son iguales, lo que refleja que el sistema educativo pre universitario y el universitario inicial no han permitido fortalecer la dimensión ambiental en su currículo. Los resultados han sido consistentes en los grupos control y experimental, si se comparan las medias 52.5 y 49.7 puntajes para el grupo control y de 53.0 y 69.6 puntaje para el grupo experimental. El grupo experimental en el nivel de conocimientos ambientales tuvo cambios significativos después de la implementación del programa en la asignatura conducta animal, con respecto a la anterior intervención.

Las diferencias estadísticas del grupo control no reflejan mejoría en el desempeño de los estudiantes frente a la prueba de conocimiento. No se esperaba eso, porque este grupo no participó en la fase de intervención. Sino que, aunque los resultados se señalan como sistemáticos, su reducción obedece a los bajos niveles de conocimientos ambientales de los participantes.

En la medición de las actitudes ambientales, la comparación de los resultados de las medias para el momento de la ejecución de la prueba, considerando el valor de referencia para la significación estadística de 0.05, para el que debe ser menor la significación calculada, permite inferir que no hay diferencia en la actitud de los entrevistados en el post-test con respecto al pre-test. El proceso de intervención o entrenamiento no agregó cambios significativos, porque en las tres dimensiones de actitud y el conjunto de elementos medidos los valores p resultantes son superior a 0.05. Por lo tanto, el tratamiento no tuvo impacto en las actitudes ambientales.

La estrategia de aprendizaje aplicada en el programa de la asignatura Conducta Animal produjo impacto positivo con respecto al aumento de los niveles de conocimientos en educación ambiental. Las medidas de porcentajes de respuestas en los elementos de conocimientos para el grupo experimental, después de la intervención, resultan en general aceptable con promedio porcentual de 69.6 y una desviación estándar de 15.4 (véase tabla N.º 1). La composición de los resultados del grupo experimental en las dimensiones conceptos ecológicos, biodiversidad y problemas ambientales deja establecido que las respuestas correctas antes aumentaron significativamente de porcentaje con respecto a después. El tratamiento dado fue exitoso ya que la diferencia fue de 6. El peor desempeño fue en la biodiversidad con 4.4 de diferencias de medias (tabla N.º 2).

Agradecimientos

La autora desea agradecer a la Dra. María Altagracia López, por su valiosa asesoría en todo el proceso de la investigación y al Dr. Diómedes Christopher, por sus interesantes orientaciones y revisión final del presente estudio. De igual manera, a todos los estudiantes que participaron en el estudio con interés.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 245-260. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/175/17512724006.pdf>.
- Berenguer, J., & Corraliza, J. (2000). Preocupación ambiental y comportamiento. *Psicothema*, 12(3), 325-329.
- Caldera, Y., Fuentes, L., & Mendoza, L. (2007). La enseñanza de la educación ambiental desde el enfoque inteligente. *Educere*, 11(37), 307-314.
- Cerda, A; Díaz., García, L., & Núñez, C. (2007). Perfil y conducta ambiental de los estudiantes de la Universidad de Talca. *Panorama Socioeconómico*, 25(35), 148-159. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/HomRevRed.jsp>.
- Cuello, C; Contreras, A; De León, C; De Peña, R; Khouri, S., & Santiado, C. (2007). *Informe general proceso de autoevaluación y evaluación institucional de la Universidad Autónoma de Santo Domingo* [en línea]: <http://www.bpm.uasd.edu.do/certu-uasd/foro-virtual-de-la-reforma-y-transformacion-universitaria/informe-caei-2007-cesar-cuello-nieto.doc/view?Searchterm=None>.

- Díaz, G. (2004). *Inserción y evolución del contenido curricular del modelo de educación ambiental del Instituto Tecnológico de Santo Domingo*. [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Santo Domingo].
- García, E. (2003). Los problemas de la educación ambiental: ¿Es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*. [núm. 001]. Recuperado de http://www.marm.es/gl/ceneam/articulos-de-opinion/09047122800594d8_tcm10-53018.pdf.
- Gil, D.; Vilches, A; Toscano, J., & Macías, O. (2006). Década de la educación para el futuro sostenible (2005-2014): Un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 125-178. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie40a06.pdf>.
- Hernández, L.; Carrollo, M.; Charpenteier, C.; Brenes, O; García, J; Mata, A., & Zúñiga, C. (2006). La dimensión ambiental en el currículo universitario: un proceso de cambio en la formación profesional. *Actualidades Investigativas en Educación*, 6 (núm. 001). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/447/44760109.pdf>.
- Negrón, E.; Arias, W., & Delbrey, A. (2002). Conocimiento y actitudes sobre salud ambiental de los estudiantes de programas graduados en salud pública. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/x-002.pdf>.
- Reyes, J. (2002). La sustentabilidad y su interpelación a la educación popular. *Decisio* (núm. 3). Recuperado de <http://www.crefal.edu.mx/decisiodex/javier2002>.
- Riveron, O.; Martin, J.; Gómez, Á., & Gómez, C. (2001). Aprendizaje Basado en problemas: Una alternativa educativa. *Contexto-educativo*. (núm. 18). Recuperado de <http://www.contexto-educativo.com.ar/2001/4/nota-02.htm>.

- Rivera, M.; Rodríguez, C. (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. *Rev Perú Med Expe Salud Pública*, 26, 3, 338-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n3/a12v26n3.pdf>.
- Rojas, E. (2006). *Educación ambiental en el siglo XXI*. Recuperado de <http://www.lunazul.ucaldas.edu.co>.
- Suárez, C. (2007). *Propuesta para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la facultad agropecuaria de montaña del Escambray*. [Tesis de doctorado, Departamento de Psicología de la Facultat d'Educació i Psicologia de la Universitat de Girona]. Recuperado de http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UdG/AVAILABLE/TDX-0327108-140409/tcsp.pdf.

Dra. Geralda Díaz Cordero

Doctora en Educación por la Universidad de Nova. Tiene además una maestría en Ciencias Ambientales y un postgrado en Educación Ambiental (INTEC). Es docente del Área de Ciencias Básicas y Ambientales del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC). Ha publicado diversos artículos en *Ciencia y Sociedad* vinculados a la problemática medioambiental y educativa. Es coordinadora y facilitadora en diplomados sobre Evaluación de Impacto Ambiental, también de Gestión de la Docencia y de programas de formación de maestros para los niveles básicos y Medio. Ha participado como expositora en simposios y congresos a nivel nacional e internacional.

Email: geralda.diaz@intec.edu.do

Recibido: 20/02/2013

Aprobado: 22/05/2013

