

# Las experiencias educativas en educación ambiental de los estudiantes de estudios generales en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico

Abner J. Colón-Ortiz<sup>1</sup>

Recibido: 31/05/2014 - Aceptado: 15/05/2014

## Resumen

Un curso de educación ambiental (EA) para los estudiantes de educación superior de Puerto Rico aparenta estar ausente en los programas de las instituciones del área sur. El propósito principal de este estudio fue conocer las experiencias educativas en EA que tienen los estudiantes subgraduados en estudios generales de educación superior del área sur de Puerto Rico, con el fin de crear un currículo oficial que promueva temas de EA al seguir las recomendaciones de organizaciones nacionales e internacionales. El marco teórico que se propuso para la investigación abarca el paradigma de la inteligencia ecológica de Daniel Goleman. De acuerdo con Goleman (2009), la inteligencia ecológica es la capacidad de aprender de las experiencias y de tratar adecuadamente el ambiente.

Para el logro del propósito se realizó un instrumento de investigación llamado "Experiencias educativas en educación ambiental". El instrumento auscultó las áreas de participación, estrategias de enseñanza y aprendizaje y el conocimiento. El estudio que se llevó a cabo fue de carácter comparativo con un enfoque mixto. La muestra

## Abstract

An Environmental Education (EE) course for higher education students in Puerto Rico appears to be absent in the programs of the institutions in the southern area. The main purpose of this study was to determine the educational experiences in EE of higher education undergraduate students in general studies from the southern area of Puerto Rico, in order to create a formal curriculum that promotes EE topics to follow the recommendations of both national and international organizations. The theoretical framework proposed for the research encompasses Daniel Goleman's paradigm of ecological intelligence. According to Goleman (2009), *ecological intelligence* is the ability to learn from experience and to properly treat the environment.

With the purpose of targeting the objective of the research, a survey entitled "Educational experiences in Environmental Education" was created. This auscultated the areas of participation, teaching and learning strategies, and knowledge. The study conducted was comparative, with a mixed approach. The sample consisted of higher education undergraduate students from the southern

<sup>1</sup> El autor es Doctor en Educación con concentración en currículo y enseñanza. Además, tiene una maestría en Ciencias con concentración en Ciencias Ambientales. Se desempeña como Profesor en la Pontificia Universidad Católica de Puerto Rico y National University College. abnerjtm@hotmail.com

estuvo conformada por los estudiantes subgraduados de educación superior del área sur de Puerto Rico en las tres universidades de mayor matrícula.

Los resultados de la prueba de Kruskal Wallis no fueron significativos, ( $N = 63$ ) = 1.351,  $p = .509$ . Se concluye que no existen diferencias significativas entre los estudiantes universitarios de las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico respecto con las experiencias educativas que estos exhiben de EA a una significancia de 0.05. Esto explica que los participantes de las tres instituciones opinaron que sus experiencias educativas en cuanto a la EA son mayormente pobres (46 %). Entonces, se afirma que se debe considerar el potencial de las universidades para desarrollar la EA y establecer una colaboración estrecha entre las distintas instituciones de educación superior, como bien lo estableció la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, por sus siglas en inglés).

#### **Palabras clave**

Educación ambiental, experiencias educativas, inteligencia ecológica.

area of Puerto Rico coming from the three universities with the highest registration.

The results from the Kruskal-Wallis test were not representative ( $N = 63$ ) = 1.351,  $p = .509$ . It can be concluded that there are no significant differences among university students from the different institutions in the southern area of Puerto Rico, in relation to the educational experiences that these students exhibit, at a significance of 0.05. This explains that the participants of the three institutions felt that their educational experiences in EE are mostly poor (46 %). Therefore, it can be stated that the potential of universities to develop environmental education and to establish close cooperation amongst the various institutions of higher education should be considered, as established by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

#### **Keywords**

Environmental education, educational experiences, ecological intelligence.

## **Introducción**

Desde la década de 1970, los gobiernos nacionales e internacionales han planteado la necesidad de impulsar la EA en escenarios educativos entre los diferentes grupos y sectores de la población. Esta necesidad ha sido con el objetivo de establecer una relación recíproca entre el hombre y la naturaleza. En esta dirección, países como Venezuela, Estados Unidos, España, entre otros, han señalado la EA impulsar los procesos dirigidos a generar y consolidar nuevas prácticas de convivencia y solidaridad humana que garanticen la conservación, la protección y la calidad de vida (Valero, 2007).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1973) documentó en 1970 que la EA es un proceso que fomenta las aptitudes y actitudes necesarias, reconoce valores y aclara conceptos para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su ambiente. Esta definición tiene más de treinta años, pero ha mantenido su vigencia para los especialistas en la EA. Por tanto, el escenario educativo se ha convertido

en el centro para desarrollar experiencias educativas en la EA. Ante esto, el problema es que las universidades de Puerto Rico aparentan no poseer currículos oficiales y formales diseñados para promover una EA que siga las recomendaciones de organizaciones nacionales e internacionales.

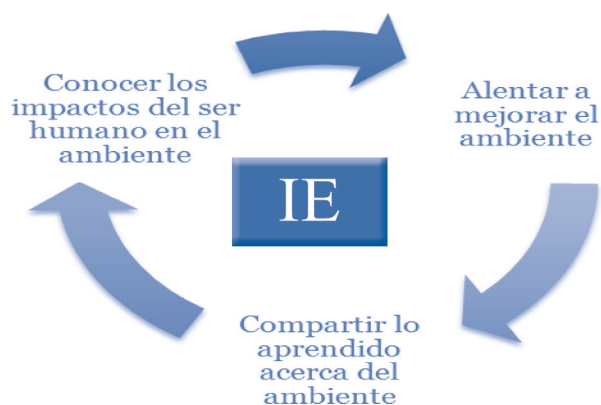
Un curso de EA para los estudiantes de estudios generales de educación superior de Puerto Rico aparenta estar ausente en los programas de las instituciones del área sur. Se observan cursos en los programas académicos de las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico con temas relacionados con el ambiente. Sin embargo, no existe un curso formal en EA como lo propusieron Escalona y Pérez en el 2006. La situación expuesta hace que se explore la presencia de la EA en los currículos a través de las experiencias educativas de los estudiantes en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico. A través de este estudio, se pretendió conocer las experiencias educativas en EA que tienen los estudiantes en estudios generales de educación superior del área sur de Puerto Rico, dado que ellos serán

los próximos portavoces de los problemas ambientales en sus distintas áreas de trabajo.

De acuerdo con la Unesco (1977), se debe considerar el potencial de las universidades para desarrollar la EA y establecer una colaboración estrecha entre distintas instituciones. Con frecuencia los objetivos continúan implícitos, y se repiten sin cesar muchos de los errores que se han experimentado anteriormente. No se trata de emprender solo acciones de EA, se trata también de pensarlas mejor y proveer los medios para realizarlas con técnicas innovadoras que motiven al estudiante y al profesor. El marco teórico que se propuso para la investigación abarca el paradigma de la inteligencia ecológica de Daniel Goleman. De acuerdo con Goleman (2009), la *inteligencia ecológica* es la capacidad de aprender de las experiencias, y de tratar adecuadamente el entorno. Goleman estableció tres (3) conceptos ecológicos para resumir este tipo de inteligencia en el ser humano. A continuación, se presenta la figura 1, que resume la teoría de la inteligencia ecológica.

- a) Conocer los impactos del ser humano al medio ambiente.
- b) Alentar a mejorar el medio ambiente.
- c) Compartir lo aprendido, para la sustentabilidad.

**Figura 1**  
**Diagrama de inteligencia ecológica**



## Revisión de la literatura

Según Hernández *et al.* (2006), las instituciones universitarias, han establecido mecanismos que permiten la concreción del tema ambiental en la formación de sus

graduados. El trabajo de los autores fue una sistematización de la experiencia concreta construida por las cuatro universidades estatales de Costa Rica. El propósito fue determinar áreas prioritarias que requerían ser atendidas mediante proyectos de mejoramiento académico entre el profesorado universitario de las cuatro universidades públicas de dicho país. Los autores concluyeron que las personas que desarrollaron una tarea profesional asumieron una tarea protagónica en el desarrollo humano y ambiental sostenible mediante su conocimiento teórico y práctico.

No obstante, según James y Bixler (2008), para captar lo que es significativo para los estudiantes en un programa de EA residencial, independientemente de la organización, se requiere de unos objetivos de enfoque de descubrimiento hacia la investigación. El propósito de este estudio fue describir las experiencias vividas por los niños en los ámbitos social e histórico-cultural a través de la participación en un programa residencial de EA. El hallazgo principal de la investigación etnográfica de James y Bixler (2008) fue el dominio de las experiencias sensoriales en la infancia y una EA en la información sistemática para los niños. Además, se concluyó que la percepción sensorial hizo que los estudiantes adquirieran conciencia de sus conexiones biológicas para el ambiente. La percepción sensorial en los estudiantes se llevó a cabo a través de experiencias educativas con el ambiente.

De acuerdo con Cintrón (2010), desarrollar programas de EA en las escuelas públicas de Puerto Rico debe fomentar la necesidad de una mayor conciencia de los derechos, problemas y soluciones con el medio ambiente. Este autor planteó, en el 2010, que es una necesidad asumir el reto de la EA en las escuelas públicas de Puerto Rico. Para el autor, el enfoque de una EA en Puerto Rico tiene que cumplir con la responsabilidad de desarrollar actividades y conocimientos pertinentes a las nuevas generaciones de puertorriqueños y la sociedad en general a través de las escuelas.

El trabajo de investigación de Petegem y Blicke (2007) se realizó en dos universidades de Bélgica; y la muestra consistió de todos los estudiantes de segundo año de pedagogía. El propósito del estudio fue implantar de una manera más activa los procesos de enseñanza de la EA entre los estudiantes de pedagogía. Los autores señalaron la importancia de que, para ser efectivo en la implantación

de un proyecto, no eran suficientes las operaciones cognitivas básicas de implantar estrategias, sino que había que realizar otros esfuerzos tales como la participación, la colaboración interdisciplinaria y la motivación del equipo interdisciplinario a participar en las distintas actividades relacionadas con la EA.

En otra de las investigaciones relacionadas con el tema, Romero y Moncada (2007) diseñaron un modelo didáctico para la enseñanza de la EA en las universidades venezolanas. El modelo didáctico pretendió desarrollar ideas de la importancia en la EA, y la consideraba como un proceso que iba desde la toma de conciencia hasta la acción en los estudiantes venezolanos. La aplicación del modelo de Romero y Moncada (2007) permitió motivar la construcción de un concepto amplio y apropiado de EA en la comunidad universitaria del estado de Maracay, Venezuela. También, ha contribuido a que los estudiantes entiendan la importancia de la EA como herramienta educativa, si se considera como un proceso, que va desde crear conciencia hasta la acción. Finalmente, ha promovido cambios de conductas en los estudiantes, que los orientan hacia el desarrollo sustentable y la protección del ambiente.

Según Cizkova y Ctrnactova (2009), uno de los temas que más ha dominado la enseñanza y la educación actual es la ecología, asociada a lo que es por hoy la EA. Es por eso que muchos países han transformado sus sistemas educativos para prestarle atención a estos temas, al renovar la educación basada en teoría y dar mayor énfasis a la comprensión de la EA. Para lograr esta meta, es necesario el uso de tareas de aprendizaje apropiadas que propicien la comprensión y la adquisición de destrezas relacionadas con estos temas tan importantes. El estudio le dio un énfasis en el desarrollo de tareas interactivas de aprendizaje para la enseñanza de la EA y los métodos para aplicar las tareas en la práctica educativa.

De acuerdo con Cabrera et al. (2005), conocer las experiencias educativas de la comunidad universitaria es indispensable para formar una EA que logre los objetivos propuestos de la institución. Los autores realizaron un estudio dirigido a elevar la conciencia en la necesidad de la protección del ambiente en la comunidad universitaria de Las Villas, Cuba. El objetivo de la investigación fue determinar cómo se pudo evaluar el nivel en que se encuentra la EA en la universidad. Esta investigación mostró que más del 50 % de los estudiantes, y del 66 %

de los trabajadores en la comunidad escolar, tuvieron un desconocimiento ambiental. Este estudio demostró la necesidad de impartir un curso de EA para la comunidad escolar, y, además, adiestrar y formar a los empleados en temas ambientales.

Es importante destacar que los investigadores Escalona y Pérez (2006) estudiaron la preparación de los estudiantes de la referida universidad que completaron EA previo a los cursos Básica Integral y Ciencias Físico-Naturales, para la misión de una EA. Los autores concluyeron que “se mantiene la percepción verde del ambiente; la Sociología y la Ecología son las disciplinas asociadas a la EA; las mejores estrategias de enseñanza son las que permiten experiencias directas; y, predomina el interés por introducir la dimensión ambiental en el currículo” (p. 483).

Para Gómez (2010) es importante que se estudie la EA en las escuelas de Puerto Rico. Esta autora se dio a la tarea de investigar cuáles libros de Ciencias Ambientales son pertinentes para los estudiantes de escuela superior de Puerto Rico. Gómez concluyó que los tres libros evaluados: (1) no eran compatibles con las unidades temáticas del curso de ciencias ambientales, (2) no se adaptaban a la realidad de la sala de clases ni al grupo de estudiantes de escuela superior del país, (3) presentaban actividades dirigidas al aprendizaje teórico conceptual, y muy reducido al desarrollo de procesos y actitudes, y (4) no atendían adecuadamente la diversidad del estudiantado con relación a sus distintas necesidades y estilos de aprendizaje. En fin, la autora señaló que la EA debe estar integrada a los currículos del Departamento de Educación de Puerto Rico.

## Metodología

### Diseño del estudio

El estudio que se llevó a cabo fue de carácter comparativo con un enfoque mixto. La selección de un diseño no experimental con un enfoque mixto es porque se pretendió realizar inferencias a través del análisis de los datos y recopilar información cualitativa para hacer un análisis de contenido.

### Población y muestra

La población para esta investigación estuvo constituida por las tres instituciones de educación superior del área

sur de Puerto Rico con mayor matrícula. Los estudiantes de la población son subgraduados, de estudios generales, de cualquier año académico y de todos los programas académicos. Las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico consideradas para esta investigación fueron las tres de mayor matrícula de estudiantes. La muestra estuvo conformada por los estudiantes en estudios generales de educación superior del área sur de Puerto Rico en las tres universidades de mayor matrícula.

### Instrumento de investigación

El instrumento para la recolección de datos fue un cuestionario tipo cerrado y abierto, donde la parte

cerrada estuvo definida por una escala ordinal con valores de 3 para muy buena, 2 para buena y 1 para pobre. El cuestionario constó con 31 premisas, 30 cerradas y 1 abierta. El instrumento se dividió en dos partes, donde la primera fue el perfil sociodemográfico y la segunda contempló las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior en cuanto a la EA. La segunda parte del instrumento estuvo a su vez subdividido en tres áreas, que brindaron información de las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior. La confiabilidad de las respuestas se midió a través del coeficiente *alpha de Cronbach*, el cual reflejó un valor de .910, con 19 participantes, que no fueron parte de la muestra.

### Análisis estadístico

**Tabla 1**  
**Preguntas e hipótesis de la investigación con su respectivo análisis estadístico**

Preguntas e hipótesis	Análisis
1. ¿Cuáles son las experiencias educativas de los estudiantes universitarios del área sur de Puerto Rico con respecto a la educación ambiental?	Estadística descriptiva y análisis de contenido
2. ¿Cómo comparan las experiencias educativas en educación ambiental de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y las distintas instituciones? H <sub>0</sub> : No existen diferencias significativas en las experiencias educativas de Educación Ambiental de los estudiantes universitarios en las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico. H <sub>2</sub> : Existen diferencias significativas en las experiencias educativas de Educación Ambiental de los estudiantes universitarios en las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico.	
3. ¿Cómo comparan las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y los distintos departamentos académicos a los cuales pertenecen? H <sub>0</sub> : Las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico en la educación ambiental son iguales independientemente de los departamentos académicos a los cuales pertenecen. H <sub>3</sub> : Las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico en la educación ambiental son distintas independientemente de los departamentos académicos a los cuales pertenecen.	Kruskal-Wallis
4. ¿Cómo compara el apoyo que los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico le dan al diseño de un curso de educación ambiental? H <sub>0</sub> = El apoyo a un curso de educación ambiental no difiere significativamente entre los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico. H <sub>4</sub> = El apoyo a un curso de educación ambiental difiere significativamente entre los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico.	Ji-Cuadrado
5. ¿Cómo los estudiantes de las distintas instituciones de educación superior expresan su conocimiento con respecto a un ecosistema? H <sub>0</sub> : El conocimiento de un ecosistema no difiere significativamente entre los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico. H <sub>5</sub> : El conocimiento de un ecosistema difiere significativamente entre los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico.	Ji-Cuadrado

## Hallazgos

### Análisis descriptivo de los datos

Para analizar cuáles fueron las experiencias educativas en EA de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico se realizó un análisis de frecuencia y porcentaje para cada premisa ordinal del instrumento. Por una parte, en el análisis se observó que hubo premisas que obtuvieron un mayor porcentaje de pobre, las cuales fueron: *¿Cómo ha sido tu participación en las actividades de los cursos relacionados con la educación ambiental?*, *¿Cómo ha sido tu participación en seminarios, conferencias o talleres ofrecidos por la institución?*, *¿Cómo ha sido tu participación en experiencias de reciclaje y reuso de materiales o sustancias químicas y biológicas?*; *tu conocimiento en el proceso de la caza y pesca de especies es:*, *tu conocimiento en conceptos de derecho ambiental es:*, y *tu conocimiento en la contaminación lumínica es:*.

Por otra parte, se reflejó una experiencia educativa en EA muy buena en las premisas: *¿Cómo ha sido la explicación del profesor de los distintos tipos de contaminación ambiental en el curso de ciencia?*, *¿Cómo calificas tu interés por la educación ambiental?* y *tu conocimiento en la contaminación del agua es:*. Cada una de estas premisas fue la de mayor frecuencia y porcentaje en las respectivas áreas del instrumento. No obstante, el interés de los participantes por la EA fue de un 51 % muy bueno, pero si se une el porcentaje de bueno es un 92 % de interés. Esto refleja la pertinencia y el interés que tienen los participantes de las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico por la EA.

Otros hallazgos en los que se demostró una pobre experiencia educativa fueron para los indicadores: *De manera general, ¿cómo calificas las estrategias utilizadas por la universidad para promover la educación ambiental?* y *De forma general, ¿cómo ha sido tu participación en actividades de educación ambiental en la universidad y fuera de ella?* Estos indicadores mostraron un 33 y 39 % de pobre experiencia educativa. Esto demuestra que los estudiantes participantes percibieron que las universidades del área sur de Puerto Rico son pobres en la promoción de estrategias educativas en la EA.

### Análisis inferencial de los datos

Para analizar la segunda pregunta de investigación: *¿Cómo comparan las experiencias educativas en educación ambiental de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y las distintas instituciones?*, se realizó una prueba no paramétrica para tres muestras o más. La prueba de Kruskal Wallis se realizó para probar si no existen diferencias significativas en las experiencias educativas de EA de los estudiantes universitarios en las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico. Los resultados de la prueba no fueron significativos,  $X^2 (N = 63) = 1.351, p = .509$ . Este valor de  $p$ , si se compara con una significancia de 0.05, indica que no se rechaza la hipótesis nula. Por tanto, no existen diferencias significativas en las experiencias educativas de EA de los estudiantes universitarios en las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico (ver tabla 2).

**Tabla 2**  
**Prueba de Kruskal Wallis #1**

	Estadístico de contraste Experiencias
Chi-cuadrado	1.351
gl	2
Sig. asintót	509

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Institución

No obstante, la prueba de Kruskal Wallis no muestra la dirección en la que se encuentran las experiencias educativas. Al analizar la puntuación total del instrumento de experiencias educativas en EA, y se establece un punto de cohorte para representar la escala ordinal del instrumento (muy bueno, bueno o pobre), aquella refleja que las experiencias entre los participantes en las instituciones de educación superior del área sur fueron mayormente pobres.

Para analizar la tercera pregunta de investigación: *¿Cómo comparan las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y los distintos*

*departamentos académicos a los cuales pertenecen?*, se realizó una prueba no paramétrica para tres muestras o más. La prueba de Kruskal Wallis se realizó para probar la hipótesis si las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico en la EA son iguales en los departamentos académicos a los cuales pertenecen. Los resultados de la prueba no fueron significativos,  $X^2 (N = 63) = 3.720$ ,  $p = .293$ . Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05 (ver tabla 3). La hipótesis nula establecía que las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico en la EA son iguales en los departamentos académicos a los cuales pertenecen.

**Tabla 3**  
**Prueba de Kruskal Wallis #2**

Estadístico de contraste	
Experiencias	
Chi-cuadrado	3.720
gl	3
Sig. asintót	.293

a. Prueba de Kruskal-Wallis  
b. Variable de agrupación: Colegio

Para analizar la cuarta pregunta de investigación: *¿Cómo compara el apoyo que los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico le dan al diseño de un curso de educación ambiental?*, se realizó una prueba no paramétrica de tres muestras. La prueba de Ji Cuadrado se realizó para probar si el apoyo a un curso de EA no difiere significativamente en los estudiantes. Los resultados de la prueba fueron significativos,  $X^2 (N = 63) = 48.016$ ,  $p = .000$

( $p < 0.05$ ). Los resultados indicaron que el apoyo a un curso de difirieron significativamente en los estudiantes a un nivel de significancia de 0.05 (ver tabla 4). Esto se observó en el 94 % de los participantes encuestados que mostraron el apoyo en diseñar un curso de EA en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico (ver figura 2). La figura 6 afirma la necesidad y el apoyo que brindaron los participantes en diseñar un curso de EA.

**Tabla 4**  
**Prueba de Ji Cuadrado #1**

Estadístico de contraste	
¿Consideras necesario diseñar un curso de educación ambiental en tu universidad?	
Chi-cuadrado	48.016 <sup>a</sup>
gl	1
Sig. asintót	.000

a. 0 casillas (.0 %) tienen frecuencias esperadas menores que 5.

**Figura 2**  
**Necesidad de diseñar un curso de educación ambiental**



Para analizar la quinta pregunta de investigación: *¿Cómo los estudiantes de las distintas instituciones de educación superior expresan su conocimiento con respecto a un ecosistema?*, se realizó una prueba no paramétrica de tres muestras. La prueba de Ji Cuadrado se realizó para probar si el conocimiento de un ecosistema no difiere significativamente en los estudiantes. Los resultados de la

prueba fueron significativos,  $X^2 (N = 63) = 17.286, p = .000$ . En general, los resultados indicaron que el conocimiento de un ecosistema difieren significativamente en los estudiantes a un nivel de significancia de 0.05 (ver tabla 5). Esto se observó en el 76 % de los participantes que mostraron conocer los componentes de un ecosistema (ver figura 3).

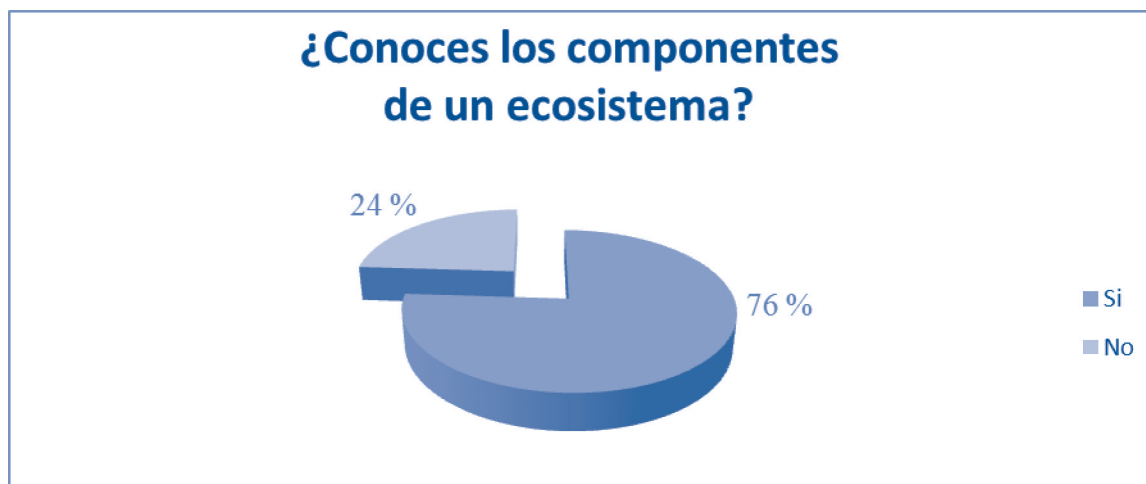
**Tabla 5**  
**Prueba de Ji Cuadrado #2**

Estadístico de contraste	
¿Conoces los componentes de un ecosistema?	
Chi-cuadrado	17.286 <sup>a</sup>
gl	1
Sig. asintót	.000

a. 0 casillas (.0 %) tienen frecuencias esperadas menores que 5.



**Figura 3**  
**¿Conoces los componentes de un ecosistema?**



### **Análisis de contenido**

El análisis de contenido como elemento cualitativo fue utilizado en esta investigación para complementar el análisis cuantitativo y contestar la pregunta de investigación: *¿Cuáles son las experiencias educativas de los estudiantes*

*universitarios del área sur de Puerto Rico con respecto a la educación ambiental?* Los comentarios de los 63 participantes contribuyeron a profundizar y sostener de forma concreta los resultados cuantitativos obtenidos. Este estudio generó 55 comentarios los cuales se agruparon en siete categorías principales (ver tabla 6).

**Tabla 6**  
**Análisis de contenido**

Código	Comentarios (respuestas con mayor frecuencia de mención)	Frecuencia
1	En la universidad que estudio no he tenido experiencias educativas sobre medioambiente o educación ambiental.	20
2	Sinceramente este tema no se toca mucho o es muy poco.	7
3	En la Universidad no se habla de educación ambiental y mucho menos de mantener el ambiente en buenas condiciones.	5
4	El reciclaje en el trabajo y en la casa.	4
5	Participé en grupos ambientales, pero en los años de la universidad no lo he hecho.	3
6	Durante mis años de universidad he escuchado a pocos profesores hablar de educación ambiental.	2
7	Otras.	14

## Discusión de resultados

### Primera pregunta de investigación

A través del análisis de frecuencia y porcentaje de las respuestas del instrumento *Experiencias educativas de los estudiantes en educación ambiental*, se encontró que más del 46 % de los estudiantes entrevistados plantearon que las experiencias educativas en EA que han tenido en la universidad son pobres. Este hallazgo va acorde con lo propuesto por Cabrera et al. (2005). La investigación de estos autores mostró que el 50 % de los estudiantes en una institución de educación superior en Las Villas, Cuba, tenían un desconocimiento ambiental.

Esta situación refleja que el problema de la EA es uno que trasciende entre diferentes países. Este estudio, realizado en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico, se encontró que el 46 % de los estudiantes entrevistados describieron su experiencia ambiental como pobre. El estudio de Cabrera et al. (2005) reflejó un 50 % de desconocimiento ambiental entre estudiantes de educación superior. Sin embargo, Cabrera et al. (2005) demostraron que fue necesario impartir un curso de EA en la institución de educación superior, y, además, adiestrar y formar a los empleados en temas ambientales. Conocer las experiencias educativas de la comunidad universitaria es indispensable para formar una EA que logre los objetivos propuestos de la institución.

Por una parte, según los hallazgos del instrumento, se encontró que los mayores tres porcentajes y frecuencias correspondieron a cada una de las tres áreas del instrumento, que fueron *estrategias de enseñanza y aprendizaje, participación y conocimiento*. La respuesta de mayor porcentaje de *muy buena* fue: *¿Cómo calificas tu interés por la educación ambiental?*, con un 51 %. Por tanto, se observó que la gran mayoría de los participantes tuvo un gran interés por la EA. Si a esto se le suma la puntuación de buena (41 %), se entiende que el 92 % tuvo un interés por la EA, lo cual hace pertinente la definición de la EA que estableció la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1973), al determinar que aquella es un proceso que fomenta las aptitudes y actitudes necesarias, reconoce valores y aclara conceptos para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su ambiente.

Las siguientes tres experiencias de mayor porcentaje clasificadas como pobre por los participantes fueron en el

área de conocimiento. Estas fueron: *tu conocimiento en el proceso de la caza y pesca de especies*, con un 41 %; *tu conocimiento en conceptos de derecho ambiental*, con un 41 %; y *tu conocimiento en la contaminación lumínica*, con un 38 %. Por una parte, las primeras dos premisas con un 41 % fueron planteadas por Romero y Moncada (2007), los cuales diseñaron un modelo didáctico para la enseñanza de la EA en las universidades venezolanas. El modelo didáctico desarrolló un pensamiento en la importancia de la EA, y la consideraba como un proceso que iba desde la toma de conciencia hasta la acción en los estudiantes venezolanos.

Por otra parte, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), la contaminación lumínica es uno de los temas más importantes, dado que involucra uno de los pocos patrimonios que nos queda en el planeta. Además, es uno de los problemas que se tiende a confundir con la falta de conocimiento. Esto sucedió en el 2007 con el veto al Proyecto de Senado de Puerto Rico 528, el cual fue aprobado por la Asamblea Legislativa con el fin de crear un programa para el control y la prevención de la contaminación lumínica (Bonilla, 2007). El proyecto no fue aprobado debido a que se prestó a confusión la contaminación lumínica con la compra de productos *energy star* y sistemas de iluminación eficientes.

Las pobres experiencias que mostraron los participantes van acorde con el análisis de contenido que se realizó para explorar su reacción en cuanto a la EA. La primera categoría que surgió con mayor énfasis de parte de los participantes fue *en la universidad que estudio no he tenido experiencias educativas sobre medioambiente o educación ambiental*. Esta categoría agrupó 20 comentarios que expresaron la poca o ninguna experiencia ambiental en la institución de educación superior del área sur de Puerto Rico a la cual pertenecían los estudiantes.

### Segunda pregunta de investigación

La segunda pregunta de investigación planteó comparar las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y las distintas instituciones participantes del estudio. Como resultado del análisis descriptivo, se obtuvo que solo el 6% (4/63) de los participantes de las tres instituciones encuestadas exhibiera que la experiencia educativa en EA fue *muy buena*. Esto demostró el pobre desempeño que muestra la EA en las instituciones de educación superior del área

sur de Puerto Rico. Además, manifiesta lo opuesto a lo establecido por la Unesco (1977), que documenta que la EA es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, que hacen posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

El análisis inferencial de la comparación de las experiencias educativas en EA en las tres instituciones de educación superior señaló que no hubo diferencia significativa en las puntuaciones del instrumento. Los resultados de la prueba de Kruskal Wallis no fueron significativos,  $(N = 63) = 1.351$ ,  $p = .509$ . Por tanto, no se rechazó la hipótesis nula que estableció que no existen diferencias significativas entre los estudiantes universitarios de las distintas instituciones del área sur de Puerto Rico respecto con las experiencias educativas que estos exhiben de EA a una significancia de 0.05. Esto lo que explica es que los participantes de las tres instituciones opinaron que sus experiencias educativas, en cuanto a la EA, fueron mayormente pobres (38 %). Con esto se afirma que se debe considerar el potencial de las universidades para desarrollar la EA y establecer una colaboración estrecha entre las distintas instituciones de educación superior (Unesco, 1977).

### **Tercera pregunta de investigación**

La tercera pregunta de investigación estableció cómo se comparan las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico y los distintos departamentos académicos a los cuales estaban adscritos los participantes de la investigación. Para analizar esta comparación se sometieron las puntuaciones del instrumento *Experiencias educativas en educación ambiental* a una prueba de tres muestras o más no paramétrica (Kruskal Wallis). Los resultados de la prueba no fueron significativos,  $(N = 63) = 3.720$ ,  $p = .293$ . Por tanto, no se rechazó la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05, que estableció que las experiencias educativas de los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico en la EA son iguales en los departamentos académicos a los cuales pertenecen.

Estos resultados reflejaron que las experiencias educativas de los estudiantes en EA fueron similares en los colegios o departamentos a los cuales pertenecían al momento de la investigación. Solo cuatro participantes de los 63

encuestados (6 %) mostraron una experiencia muy buena en EA. Esto al analizar los porcentajes de las premisas por cada colegio o departamento a los cuales pertenecían los participantes al momento de la investigación. Aquí se observó que los estudiantes entendieron que sus experiencias en EA fueron pobres (38 %) o buenas (57 %). Autores como Hernández *et al.* (2006) y Cintrón (2010) han documentado que existe una necesidad de incorporar en las instituciones educativas programas de EA para fomentar la necesidad de una mayor conciencia de los derechos, problemas y soluciones con el medio ambiente.

### **Cuarta pregunta de investigación**

La cuarta pregunta de investigación indicó cuál es el apoyo de los estudiantes a un curso de EA en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico. Del análisis descriptivo de los datos se obtuvo que el 94 % (59/63) de los participantes encuestados mostró el apoyo en diseñar un curso de EA en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico. Se realizó una prueba de Ji Cuadrado para comprobar si el apoyo a un curso de EA no difiere significativamente en los estudiantes. Los resultados de la prueba fueron significativos,  $X^2 (N = 63) = 48.016$ ,  $p = .000$ . En general, los resultados indicaron que el apoyo a un curso de EA difirió significativamente en los estudiantes.

Además de Gómez, en Puerto Rico, el estudio de Petegem y Blicke (2007) sustentó la necesidad de apoyar un curso de EA. Por un lado, Petegem y Blicke (2007) determinaron en su estudio que es necesario implantar la EA en los estudiantes. Estos autores consideraron idóneo aumentar la EA interuniversitaria en la formación profesional de los estudiantes.

Estos resultados sugieren la necesidad de diseñar un curso de EA o de incorporar temas de esta materia en los cursos básicos de ciencias para los estudiantes de todos los colegios o departamentos. Es necesario que los estudiantes de educación superior del área sur de Puerto Rico sientan y perciban que las instituciones proveen experiencias educativas que creen un conocimiento y una conciencia por el ambiente. Estos resultados de apoyo a la EA son consonos con lo comprobado por Gómez (2010). Esta autora puertorriqueña documentó que es importante que se estudie la EA en las instituciones de Puerto Rico. Además, de integrar la EA en los currículos de las instituciones de Puerto Rico.

### Quinta pregunta de investigación

La quinta pregunta mostró cómo los estudiantes de las distintas instituciones de educación superior expresaron su conocimiento con respecto a un ecosistema. Esta pregunta se realizó para demostrar si existía una discrepancia en los estudiantes que contestaron las diferentes premisas de conocimiento del instrumento y la de si el estudiante conocía de los ecosistemas. Al analizar el porcentaje y la frecuencia de los estudiantes en el área de conocimiento, se reflejó que un 81 % expresó que su conocimiento en Educación Ambiental *era bueno* (65 %) y *muy bueno* (16 %). No obstante, el 76 % expresó que conocía lo que es un ecosistema. Esto demostró una convergencia entre el conocimiento de EA y el de un ecosistema.

Para analizar la quinta pregunta de investigación mediante la inferencia se realizó una prueba de Ji Cuadrado para probar si el conocimiento de un ecosistema no difiere significativamente en los estudiantes. Los resultados de la prueba fueron significativos,  $\chi^2 (N = 63) = 17.286, p = .000$ . En general, los resultados indicaron que el conocimiento de un ecosistema difiere significativamente en los estudiantes a un nivel de significancia de 0.05. Esto se observó en el 76 % de los participantes encuestados que mostraron conocer los componentes de un ecosistema. Estos datos apoyan lo encontrado por Cizkova y Ctrnactova (2009), en donde se requería una preparación minuciosa y una comprensión del ecosistema para el desarrollo de la EA. Además, de adquirir nuevos métodos y formas de trabajo docente en las asignaturas de ciencias en todos los tipos de instituciones, para que los profesores lo utilicen eficientemente en la enseñanza de la EA.

### Conclusiones

A la luz de los hallazgos de esta investigación, se desprenden las siguientes conclusiones.

1. En primer lugar, la EA que aparentan tener los participantes encuestados de las tres instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico fue catalogada como pobre, y debe incrementarse como bien lo establecen las agencias estatales e internacionales: Departamento de Recursos Naturales, Junta de Calidad Ambiental, Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, Agencia de Protección Ambiental, Unión Internacional para la Conservación de

la Naturaleza y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

2. En segundo lugar, no existe un curso de EA en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico, como lo propusieron Escalona y Pérez (2006). Lo que estos autores demostraron, que la falta de conocimiento de EA creará más problemas ambientales en la Tierra.
3. Por último, se concluye que los estudiantes participantes del estudio apoyan la EA en las instituciones de educación superior del área sur de Puerto Rico y opinan que dicha educación es pobre y debe mejorar en la universidad. Esto coincide con lo expuesto por la Unesco (1977), quien hizo hincapié en que la EA debe actuar como enlace entre los procesos educativos y la vida real. El objetivo de la EA es comprender los distintos elementos que componen el ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos; adquirir actitudes y comportamientos necesarios que afronten los problemas ambientales actuales, y garantizar las necesidades de las generaciones futuras, siempre y cuando contribuyan a un desarrollo sostenible (Unesco, 1977).

### Recomendaciones

1. De acuerdo con los resultados de los participantes del estudio, las universidades deben implantar estrategias participativas y cognitivas en el currículo con el fin de promover una óptima EA. El currículo de cualquier curso ambiental tiene que contener un enfoque que propicie conductas y experiencias en el alumno que contribuyan a enlazar su relación con el ambiente (Hernández et al., 2006 & Melendro *et al.*, 2009).
2. Desde el punto de vista del investigador, es recomendable que las instituciones de educación superior de Puerto Rico establezcan temas o un curso de EA para los estudiantes de los distintos colegios y departamentos, o sea, que no se limite solo a los de ciencias. Hoy día, países como Costa Rica han incorporado la EA en sus instituciones de educación superior. Costa Rica creó la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (Ciea) para incorporar dicha materia en el quehacer de las universidades costarricenses.

Incorporar un curso de EA es una aportación indudable al mejoramiento de la cultura científica en los estudiantes, dado que influye en la solución de problemas cotidianos que afectan la sociedad (Melendro *et al.*, 2009). Además, la EA reflejó un gran interés por los estudiantes encuestados, manifestando así su entusiasmo por el ambiente. Sin embargo, la importancia que presenta el asunto de la EA en un curso armoniza con los temas transversales de cualquier currículo de los distintos colegios o departamentos (Gómez, 2010).

3. En una futura investigación se debe estudiar por qué los participantes demuestran interés por la EA, pero no participan de actividades, seminarios, conferencias o talleres ofrecidos por la institución. Además, de estudiar la cantidad de actividades, seminarios, conferencias o talleres que ofrecen las instituciones, su promoción y a qué tipo de estudiantes están dirigidas.
4. Para un futuro se recomienda el estudio de las competencias en los docentes que ofrecen un curso de ciencia con temas de EA, además de su formación en la implementación de la EA.

## Referencias

- Ary, D., Jacobs, L.Ch., & Razavich, A. (1998). *Introducción a la Investigación Pedagógica* (2<sup>da</sup> edición). México: McGraw-Hill.
- Bonilla, F. (2007). Proyecto del Senado 528. Puerto Rico: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Cabrera, X., Herrera, Z., Contreras, A., Rosa, E., & Méndez, A. (2005). "¿Cómo evaluar el nivel en que se encuentra la educación ambiental en la comunidad universitaria?". *Revista Cubana de Química*, 17 (03), 1-13.
- Cintrón, F. (2010). "Articulating Social Change in Puerto Rico: Environmental Education as a model for youth sociopolitical development and community-led school reform". (Disertación doctoral) Disponible en ProQuest Dissertation and Thesis databases. (UMI No. 9781244642287).
- Cizkova, V., & Ctrnactova, H. (2009). Increasing the Effectiveness of Ecological Education Through Interactive Tasks. *Journal of Baltic Science Education*, 8 (2), 110-119.
- Escalona, J., & Pérez, M. (2006). "La educación ambiental en la universidad de los andes: un estudio desde la perspectiva de los estudiantes de educación". *Revista Educere*, 10 (34), 483-490.
- Goleman, D. (2009). *Inteligencia ecológica*. España: Editorial Kairós.
- Gómez, N. (2010). "Evaluación de libros de texto para el curso de ciencias ambientales del departamento de educación de Puerto Rico" (Disertación doctoral). Disponible en ProQuest Dissertation and Theses databases. (ISBN No. 3412638).
- Hernández, L., Carrillo, M., Charpentier, C., Brenes, O., García, J., Mata, A., Zúñiga, C., & Arnáez, E. (2006). "La dimensión ambiental en el currículo universitario: un proceso de cambio en la formación profesional". *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 6 (01), 1-23.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5ta edición). México: Pearson Addison Wesley.
- Melendro, M., Novo, M., Murga, M.A., & Bautista, M.J. (2009). "Educación ambiental y universidad en la sociedad de la globalización". *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14 (44), 137-142.
- Petegem, P. V., & Blicek A. (2007). "Evaluating the Implementation Process of Environmental Education in Preservice Teacher Education: Two case studies". *The Journal of Environmental Education*, 38 (2), 47-54.
- Río 92 (1993). "Cumbre de la Tierra". Recuperado el 10 de diciembre de 2010, de [http://www.dse.go.cr/bKP%2021-01 2008/02ServiciosInfo/Legislación/PDF/Planificación/OCIC/CumbredelaTierra.pdf](http://www.dse.go.cr/bKP%2021-01%202008/02ServiciosInfo/Legislación/PDF/Planificación/OCIC/CumbredelaTierra.pdf).
- Romero, N., & Moncada, J. (2007). "Modelo didáctico para la enseñanza de la educación ambiental en la educación superior venezolana". *Revista de Pedagogía*, 28 (83), 443-476.
- Smith, S.N. (2007). "A reinvestigation of teacher's motivations toward and perceptions of residential environmental education: A case study of the New Jersey school of conservation". *The Journal of Environmental Education*, 38 (04), 34-42.
- Stern, M., Powell, R., & Ardoin, N. (2008). "What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program". *The Journal of Environmental Education*, 39 (04), 31-43.
- UICN. (1973). "The First Quarter Century of IUCN". Recuperado el 15 de marzo de 2012, de <http://www.iucn.org/about/union/commissions/cec/>.
- Unesco (1977). "Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental". Recuperado el 31 de enero de 2010, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>.