
La sostenibilidad del Medio Ambiente. Una vía desde la enseñanza de la Botánica

The Sustainability of the Environment. A Way from the Teaching of the Botany

*Mario Chibás-Creagh

**Felicia del Carmen Gómez-Martínez

*Universidad de Guantánamo. Cuba. Licenciado en Educación, especialidad Ciencias Naturales. Profesor de Botánica. Profesor Asistente.

mariohc@cug.co.cu

**Universidad de Guantánamo. Cuba. Licenciado en Educación, especialidad Biología. Profesor de Botánica. Profesor Asistente.

felicia@cug.co.cu

Resumen

El trabajo revela la necesidad de propiciar un cambio en la concepción de enseñanza del programa de Botánica. El propósito fue contribuir a redireccionar la enseñanza de la Botánica para que los estudiantes se conviertan en multiplicadores de la información de la necesidad de sostenibilidad ambiental. Los métodos empleados consistieron en la revisión de diversas fuentes de información, la observación, encuestas y entrevista a estudiantes. Sus resultados ofrecieron mejoría en los modos de actuación para la protección y sostenibilidad ambiental de su comunidad, llegando a la conclusión de continuar contribuyendo a la búsqueda de resolución de los problemas socioambientales.

Palabras clave: Enseñanza; Botánica; Sostenibilidad; Medio Ambiente

Abstract

The work revealed the need to propitiate a change in the conception of teaching of Botany's program. The purpose was to contribute the teaching of Botany in order that students become converted in multipliers of the information of environmental sustainability's need to redirectional. The used methods consisted in various sources of information' revision, the observation, opinion polls and interview students. His results offered improvement in the modes of acting for protection and his community's environmental sustainability, coming to the conclusion to continue contributing to the quest of resolution of the problems socioenvironmental.

Key words: Teaching; Botany; Sustainability; Environment

Introducción

La asignatura Botánica, como parte del curriculum de profesionales de la educación en la carrera de Biología resulta de gran importancia para el conocimiento, la investigación y la interpretación de fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza y la sociedad, además de la correspondiente influencia en el pensamiento y los modos de actuación de los individuos ante su entorno.

Por tanto, la necesidad de propiciar un cambio en la enseñanza de esta ciencia y del conocimiento estático descriptivo que prevalecen en los programas, que permita a los estudiantes pensar y vivir de manera sostenible, competente y digna, reconociendo su dependencia del medio ambiente.

En este sentido autores foráneos como Hershey (2004), Mengascini (2005), (2013), aportan elementos teóricos trascendentales sobre la enseñanza de la Botánica, no obstante, desde la perspectiva de la

sostenibilidad, la práctica pedagógica actual demanda de la satisfacción de carencias existentes en la teoría pedagógica, derivadas de los nuevos retos.

Investigadores cubanos han obtenido resultados científicos significativos en un intento de aproximar la enseñanza de la Botánica a las exigencias de la sostenibilidad del medio ambiente, entre ellos sobresalen: Lafita (2001), Pelegrín (1998), Méndez (2001). Estos autores aportan importantes elementos teóricos para desarrollar la enseñanza de la Botánica en los diferentes niveles de educación; sin embargo, es insuficiente el tratamiento del enfoque sostenibilidad, en la formación del personal docente de la carrera Biología, para que realmente exista una transformación en el desarrollo de los estudiantes y profesores a favor de un desempeño ambiental-sostenible, en correspondencia con las exigencias de la educación superior y el desarrollo económico y social del país.

Todo lo anteriormente referido nos permite plantearnos como objetivo del trabajo: analizar la concepción de enseñanza del programa de Botánica, de manera que la gestión del conocimiento este dirigido al conocimiento de los recursos naturales en contextos sociales y naturales específicos y su utilización garantice la sostenibilidad del medio ambiente.

Materiales y métodos

Para la concepción y confección del presente material, nos apoyamos en la revisión de diversas fuentes de información para compendiar los datos científicos pertinentes, en la observación de clases y en la encuestas y entrevistas a profesores y estudiantes que forman parte o reciben la disciplina en la actual carrera Biología, además de la observación directa de actividades extradocentes por parte de los estudiantes en su entorno vivencial, se emplearon el análisis-síntesis, la inducción-deducción y el método histórico-lógico, a lo largo de la investigación, los que han permitido a los investigadores llegar a conclusiones generales respecto a las ventajas de enseñar Botánica para la formación y desarrollo de la sostenibilidad medio ambiental.

Resultado y discusión

La enseñanza de la Botánica tiene un alto compromiso social por la creciente demanda humana de alcanzar la sustentabilidad que persigue el modelo cubano, en esferas importantes tales como: la salud, la agricultura, la biotecnología, la genética molecular, entre otras; con el propósito de conocer las plantas y con ello mejorar los índices de la calidad de vida en los ecosistemas, de manera que se avance hacia una explotación racional, para satisfacer las necesidades siempre crecientes de la población en armonía con la conservación de los recursos naturales.

Esta disciplina tiene el encargo especial de promover en los estudiantes sentimientos de amor hacia la flora, vegetación y el entorno natural en general, requisito esencial para el desarrollo de la educación ambiental que corresponde al profesor de Biología en las condiciones actuales de desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y de amenaza creciente para los recursos bióticos, de manera que todos los estudiantes deben recibir formación sobre la sostenibilidad si luego queremos tener profesionales en todos los ámbitos, que sepan enfrentarse a los problemas de insostenibilidad con los que se encontrarán en el ejercicio de su profesión o si queremos profesionales que no contribuyan a esa insostenibilidad. (Ángels, 2011, s.p.).

La importancia de la inclusión de la sostenibilidad en la formación universitaria viene justificada por los siguientes referentes básicos: Conferencia mundial sobre la educación superior (UNESCO, 1998); Declaración de la Década de la educación para el Desarrollo sostenible 2005-2014 (UNESCO, 2003); COPERNICUS-GUIDELINES for sustainable development in the European Higher Education Area (1993); CRUE: Directrices para la sostenibilidad curricular (2005); La Ley Orgánica 4/2007 del Real Decreto 1393/ 2007 de Universidades (2007); Conferencia Mundial de UNESCO para la EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible) (2009); Conferencia Mundial de UNESCO para la EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible) (2014).

Todos los documentos citados coinciden en señalar que todos los subsistemas de educación son de vital importancia para alcanzar el Desarrollo Sostenible.

Por sostenible según la definición más difundida es un desarrollo "que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (Nuestro Futuro Común, 1987).

En relación con lo anterior asumimos que la enseñanza de la Botánica es una herramienta clave para la formación y desarrollo de la sostenibilidad, teniendo como compromiso formar profesionales capaces de utilizar sus conocimientos, no sólo en un contexto científico, sino también para dar respuesta a las necesidades sociales y ambientales; de comprender cómo su actividad profesional interactúa con la sociedad y el medio ambiente, local y globalmente, para identificar posibles desafíos, riesgos e impactos; de comprender la contribución de su trabajo en los diferentes contextos profesionales, culturales, políticos y sociales en los que interactúan, y su influencia en el desarrollo de una mayor conciencia de la necesidad de sostenibilidad.

De ahí que se coincide con Barrón (2010), acerca de la inclusión de la sostenibilidad en los programas de estudios, donde plantea que no implica únicamente incluir contenidos ambientales en el temario de las distintas asignaturas, conlleva además otra serie de cambios más globales en la concepción del proceso educativo (Barrón, 2010), teniendo en cuenta algunos aspectos como los que se reflejan a continuación:

- Sustituir la visión estática y fragmentada de la realidad por una visión compleja y dinámica, con capacidad para superar la tradición de descomponer la realidad en partes inconexas, en la búsqueda de resolución de los problemas socioambientales.
- Reforzar la flexibilidad y permeabilidad disciplinar para fomentar el pensamiento sistémico y relacional, mediante el trabajo interdisciplinar.
- Mejorar la funcionalidad y contextualización de la enseñanza, incorporando el estudio y tratamiento de problemáticas locales y globales.
- Favorecer la coherencia entre el discurso teórico y la acción, entre la teoría y la práctica, programando trabajos prácticos coherentes con las propuestas teóricas y tratando de que la gestión del centro sea también coherente con la sostenibilidad.

En estudios realizados y con la aplicación de encuestas y entrevistas a los estudiantes, la observación de clases, se constata el desconocimiento de la flora de su entorno vivencial dado por un desinterés individual o un conocimiento muchas veces ágrafo, lo que nos pone en alerta de que en un primer lugar necesitamos fomentar el amor por los valores propios y el conocimiento de las raíces socioculturales.

En vista a que no siempre el profesor que enseña contenidos Botánicos en estas y otras asignaturas afines y en otros niveles de enseñanza tenga un conocimiento práctico acerca de los mismos, limita la visión completa de la información y la posibilidad de convertirse en sujetos activos de la conservación y la utilización sostenible de los recursos del medio ambiente y en multiplicadores de estilos que intercedan a favor de lo que se requiere.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un estudio de los programas y se constató el hecho de que en todos sus temas y en la mayoría de las temáticas es aplicable la indicación de tareas que comprometan al estudiante con conocer su medio y transformarlo para su sostenibilidad.

Así como en la revisión de tesis de maestría y doctorado, relacionadas con la conservación del medio ambiente en contextos específicos (escuelas y comunidades) con particularidades, por ejemplo: ecosistemas costeros, zonas semidesérticas, zonas montañosas, entre otras, se pueden observar una gran

cantidad de propuestas que generalmente no son aprovechadas por los profesores en sus clases, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la procedencia de nuestros estudiantes.

En relación con lo anterior, proponemos lo siguiente:

1. Aplicar los resultados de estas investigaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Botánica.
2. Indicar tareas en temáticas específicas en las que se tenga que interactuar con el medio circundante, por ejemplo:

Temática correspondiente al estudio del potencial hídrico celular.

- Observe en su comunidad el estado hídrico de las plantas que allí crecen.
- Describa los síntomas que estas presentan.
- Determine las causas de ese fenómeno.
- Investigue la disponibilidad de agua en lugar, así como su calidad, y qué relación tiene esta con lo observado.
- En caso de no observarse estados normales proponga acciones e insértese en la solución colectiva de este fenómeno negativo.

En temáticas referentes a fotosíntesis y respiración.

- Indague en su comunidad acerca del conocimiento popular de estos procesos (entre personas de diferentes edades y profesiones u oficios)
- Inserte un tema de conversación sobre el por qué de la necesidad de sol y espacios ventilados de las plantas, la desacertada elección de algunas plantas como decoración interior, la adecuada selección de plantas según los espacios destinados a la jardinería doméstica, entre otros.
- Elabore un pequeño listado de plantas que le sugiere a sus vecinos para decorar sus casas o a la profesora de primaria de la escuela de su comunidad para el jardín.

En las temáticas en la que se estudian las tres Divisiones de algas Chlorophyta, Phaeophyta y Rodophyta (aplicable en mayor medida a estudiantes que viven cerca de ecosistemas costeros, aplicable con ligeras modificaciones a dulceacuícolas)

- Realice un inventario de los géneros de algas que se encuentran en el sitio marino más frecuentados por los pobladores y visitantes en su comunidad.
- Indague acerca del conocimiento que tienen las personas sobre las plantas acuáticas y su diferenciación entre algas y otras que pertenezcan a otros grupos taxonómicos.

- Haga un listado de utilidades que ofrecen las mismas desde lo económico: medicinal, aplicable en la agricultura, comestible, cosmética, etc. Y ecológica: alimento de otras especies, refugio de fauna, preservación del suelo marino, etc.
- Introduzca en un espacio de recreo el tema de conversación acerca de la existencia de algas y de otros grupos de plantas acuáticas en el lugar y enseñe a diferenciarlas basados en elementos empíricos, además de los beneficios que pueden lograr de estas y las vulnerabilidades a que son expuestas

En la temática referente al estudio de los helechos, División Pteridophyta.

- Indague si en su comunidad existe alguien que por intereses personales colecciona helechos.
- En caso de ser posible conviene con la misma la posibilidad de hacer una pequeña exposición en un lugar seleccionado de los ejemplares que la conforman, invite a los pobladores y a sus amigos.
- Aproveche esta actividad para de conjunto con el coleccionista exponer asuntos como el cultivo y cuidado de los helechos, que especies y variedades se desarrollan mejor en el lugar, los beneficios prácticos de los mismos (medicinales, como humificadores naturales, culturales, entre otras, especies como potenciales invasores, y otros de interés) puede invitar a varios compañeros de su aula para enriquecer la información
- Tome fotos a manera de evidencia.

3. Realizar un diagnóstico de las plantas que forman parte de sus comunidades y elaborar un informe con los siguientes elementos: nombre común. Abundancia en un área determinada (muy escasa; escasa; abundante; muy abundante; cubierta.). Requerimiento de sol (mucho o poco), Requerimiento de agua (mucha o poca). Disponibilidad de agua. Utilidad práctica en la comunidad. Relación planta-significado histórico o social-comunidad. Especies invasoras en ese contexto.

Por tanto, planteamos que, en la enseñanza de las asignaturas de la disciplina Botánica, se tenga en cuenta no solo operar desde lo curricular, sino también importar estas a contextos sociales seleccionados para la realización de tareas de impacto, y que comprendan la investigación-acción de grupos de estudiantes en función de resolver problemas ambientales, que favorezcan en algún grado el nivel de vida de la población circunscripta.

En lo curricular y teniendo en cuenta la organización de los contenidos en temas y temáticas en los programas de asignaturas Botánica I y II, se posibilita la inclusión de contenidos encaminados a brindar herramientas que posibiliten las acciones de observar, entrevistar, encuestar, contabilizar, para

diagnosticar posibles problemas y diseñar, gestionar y aplicar conocimientos teóricos que propicien acciones prácticas en función de dar determinado grado de solución a los mismos.

Conclusiones

Redireccionar la concepción de enseñanza de la Botánica en función de la sostenibilidad del medio ambiente permite que los estudiantes en formación sean capaces de utilizar sus conocimientos y habilidades, no sólo en un contexto científico, sino también para adquirir conciencia de los desafíos de insostenibilidad que se encontrarán en el ejercicio de su profesión, la toma decisiones responsables, dar respuesta a las necesidades ambientales de su comunidad; convirtiéndolos en multiplicadores de los modos de actuación de la necesidad de sostenibilidad ambiental.

Referencias bibliográficas

- Ángels Ull, M. (2011). *Sostenibilidad y educación superior: la formación para la sostenibilidad en los nuevos títulos de grado*. Recuperado de: http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2011_01ull_tcm7-141814.pdf
- Barrón, A. (2010). Adaptación de la propuesta metodológica de orientación hacia la sostenibilidad en los estudios superiores de la red ACES (Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores). *ACES Network*. Recuperado de: http://insma.udg.es/ambientalitzacio/web_alfastinas/angles/a_index.htm
- Hershey, David. R. (2004). Avoid misconceptions when teaching about plants. *Actionbioscience.org*. Recuperado de: <http://www.actionbioscience.org/education/hershey.html>
- Machicado, J. (2009). *"Del Desarrollo Sustentable al Desarrollo Sostenible"*, Apuntes Jurídicos. Recuperado de: <http://jorgemachicado.blogspot.com/2009/08/dss.html>
- Mengascini, A. (2005). La enseñanza y el aprendizaje de los tejidos vegetales en el ámbito universitario. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4, (2), 2-13.
- Lafita Frómeta, R. (2001). *Diseño curricular de la disciplina Botánica para la formación del profesor de Biología en el I.S.P. Guantánamo*. (Tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico Frank País García, Santiago de Cuba. Cuba.