

Evaluación de la educación ambiental en licenciaturas agroambientales

Gabriel Córdova Duarte
Universidad de Guanajuato
ugtogabriel@hotmail.com
José Luis Barrera Guerra
joselbargu@hotmail.com

Eje Temático: Educación Ambiental para la sustentabilidad.

Se evaluaron las actividades de educación ambiental implementadas en carreras de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Ambiental de la Universidad de Guanajuato. Se diseñó, piloteo y aplicó una encuesta a los académicos responsables de materias vinculadas con la educación ambiental. Se preguntó sobre las técnicas de enseñanza-aprendizaje, trabajos y tareas, prácticas y, formas de evaluación, dichas variables se evaluaron mediante la frecuencia y el porcentaje. La educación fomentada está centrada en el profesor, que expone los temas del curso y deja revisiones bibliográficas; las prácticas de laboratorio atienden a los aspectos básicos de la disciplina, mientras que las de campo, a la conservación de los recursos naturales, en el caso del Ingeniero Agrónomo, y a visitas, del tipo contextual, para el Ingeniero Ambiental; en la evaluación de los cursos predomina el examen. Por ello, la integración de la educación ambiental es incipiente, aislada y no sistematizada a nivel curricular.

Palabras clave: Evaluación, educación ambiental, licenciatura.

Introducción

Actualmente es común la fácil y rápida disposición de la información, lo que conlleva nuevas formas de aprender. Por otro lado, la situación de pérdida, erosión y contaminación de los recursos naturales, la elevada contaminación ambiental, los derechos del hombre, entre otros, demandan modificaciones en la educación (Meira y Caride, 2006). En la educación ambiental se busca la formación interdisciplinaria, en la relación sociedad-naturaleza y atendiendo los problemas ambientales (Guillen, 1996); de tal manera que el proceso de enseñanza aprendizaje es continuo (Rojas *et al.*, 2007) y aborda problemas ambientales presentes y futuros; por ello se requiere la implementación de un marco pedagógico que favorezca la reflexión, capacidad de acción, el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y transformador de la realidad, la implementación del método dialéctico en el abordaje de la problemática ambiental.

Desde la perspectiva curricular, la educación ambiental posee por los menos dos dimensiones: una, a nivel macro donde, según Covas (2004), es sistémica, interdisciplinaria, multi y transdisciplinaria, comunitaria, permanentemente orientada hacia el futuro, es activa y desarrolla la gestión de riesgo, en que además, el desarrollo de temas transversales es básico para lograr dicha educación (González, 1996). En una segunda dimensión, la educación se basa en la discusión grupal; demostraciones y experimentos, lo que básicamente corresponde a la aplicación de la metodología científica a la resolución de un problema ambiental, entre otros. La educación ambiental ha encontrado en el constructivismo, la corriente educativa que más se adapta a ella, ya que en ella se presenta un contraste de ideas y la negociación democrática del conocimiento, se conceptualiza a la persona como un agente activo y éste construye su propio conocimiento mediante un proceso interactivo situado en un contexto cultural e histórico, los estudiantes son agentes de su propio aprendizaje; se construye ese significado asociado a la práctica, basado en experiencias previas y en una interacción social y ambiental (Hernández, 2008, y, García y Cano, 2006), además, dota a grupos e individuos de una comprensión del mundo y de un espacio donde éstos puedan actuar con creatividad y libertad, desde lo cercano hasta lo global (Gutiérrez, 2007).

Por otro lado, la División de Ciencias de la Vida (DICIVA) del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato, ofrece programas de licenciatura que se vinculan con la producción, transformación, conservación y comercialización de productos agrícolas y

pecuarios, entre ellos la carrera de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Ambiental. El currículo de esas licenciaturas está basado en el enfoque constructivista, sin embargo, los diseños curriculares presentan una serie de problemas que van desde una falta de concepción de la educación ambiental, pasando por la ausencia de ejes transversales que permitan identificar claramente la concepción en la que se basan para fomentar la educación ambiental, hasta la imprecisión de técnicas de enseñanza-aprendizaje propias de este tipo de educación. Se tienen problemas con la actualización de profesores en pedagogía ambiental, lo que va desde el diseño de las unidades de aprendizaje, pasando por la implementación y la evaluación de las mismas. Por ello surge la interrogante ¿Cuáles son las técnicas de enseñanza-aprendizaje, los trabajos y tareas, y, la forma de evaluación de la educación ambiental que fomentan los programas educativos de corte agroambiental de la DICIVA?

Metodología

En el estudio tipo encuesta descriptiva y comparativa, se diseñó una encuesta. Se implementó la prueba piloto, posteriormente se modificó el cuestionario y la versión final se aplicó a los académicos cuyas unidades de aprendizaje se vinculan directamente con la educación ambiental. Las encuestas aplicadas y recolectadas fueron 14. Las variables y su forma de evaluación fueron las siguientes: proceso educativo, trabajos y tareas, y, forma de evaluación. En dichas variables las preguntas se plantearon con opciones establecidas, la variable se ubicó como del tipo ordinal y la evaluación de la misma fue en términos porcentuales. Otra variable fue prácticas más comunes en laboratorio y/o campo, el ítem fue de respuesta abierta, la variable fue del tipo ordinal y se evaluó mediante la frecuencia. En las preguntas con opciones preestablecidas se solicitó la jerarquización de las actividades con uno a la más frecuente o con mayor peso, con un dos a la que le sigue y así sucesivamente, para su evaluación se manejaron por separado los porcentajes que corresponden a cada prioridad.

Resultados y discusión

Proceso educativo. Las técnicas de enseñanza aprendizaje ubicadas en primer y segundo lugar fueron la exposición del maestro, y, la discusión de temas con el 78.57% y 42.85% respectivamente, mientras que los demás elementos son muy diversos. La exposición se fundamenta en que el protagonismo del profesor es indispensable, para puntualizar conceptos, dar ejemplos, para redireccionar al grupo (López, 2007) y para lograr el aprendizaje del tipo declarativo. La técnica de exposición se ubica, según Bunk (1994), en los métodos reactivos adecuados para la transmisión de conocimientos y destrezas básicas; dicha exposición debe ser muy bien planeada combinando ciertas estrategias de enseñanza como serían los mapas conceptuales, las analogías, las preguntas de repaso y los resúmenes (Hernández, 2006).

La discusión de temas, indicada en segundo lugar en siete materias, es una actividad importante y más si se realiza mediante el aprendizaje cooperativo y colaborativo, pues en este tipo de aprendizaje se presenta un mayor procesamiento de la información, se desarrollan habilidades sociales y del tipo afectivas, se fomenta el trabajo en grupo y se educa al alumno en actitudes y valores, el estudiante enfrenta con éxito problemáticas complejas generando soluciones imaginativas y creativas a las mismas (López, 2007). La elaboración de proyectos, es una de las actividades básicas en la educación ambiental, pues involucra al estudiante en proyectos complejos del mundo real a través del cual desarrolla y usa conocimientos y habilidades, valora la actitud y colaboración y el aporte personal, favorece la comunicación y el trabajo en equipo, desarrolla procesos y le permite la práctica de diversos métodos y técnicas. Dicha técnica se realiza en el curso de Biorremediación como una actividad primaria y en

segundo término en el curso de Impacto Ambiental, ambos de la carrera de ingeniero Ambiental.

Trabajos y tareas. La revisión bibliográfica ocupó el primer lugar con un 35.71%, los resúmenes y el reporte de artículos se ubicaron en segundo sitio con el 14.28 % cada uno. Esas actividades son el principio del aprendizaje por descubrimiento, pues en éste se requiere la presentación de estudios de caso, propuestas de solución de problemas, la presentación de proyectos. En el curso de Impacto Ambiental, la presentación de avances de proyectos está jerarquizada en segundo término, mientras que la experimentación en la materia de Biorremediación se ubica en primer lugar, ambos elementos importantes en la formación del educando ya que le permiten descubrir su propio conocimiento y poner en práctica las habilidades metodológicas, así como las de planeación, seguimiento y retroalimentación. La solución de problemas se pondera en primer lugar en las materias de Ingeniería del Riego y Tratamiento de Aguas Residuales II. La solución de problemas se relaciona directamente con el desarrollo de las habilidades metacognitivas, además se aprenden una gran variedad de métodos para resolver problemas y promueve el aprendizaje integrado (Escribano y del Valle, 2008), se aplican principios y generalizaciones, y desarrolla la habilidad para desempeñarse con destreza y pericia.

Las prácticas. Las prácticas de laboratorio más comunes fueron: bioensayos, determinación de parámetros físicos y químicos de la composta, análisis de suelos, sensibilidad a fungicidas, movimiento de líquidos, mediciones fisicoquímicas, agronómicas y microbiológicas de la planta, el suelo y el agua, comparación de las propiedades del agua y pruebas de bacterias autotróficas. Todas las prácticas mencionadas corresponden a la adquisición de las bases de la disciplina, las cinco primeras atañen a la formación agronómica y se deduce que su fin principal es la conservación de los recursos naturales, sin embargo, este punto de vista aunque deseable es incompleto, pues la sola gestión de recursos naturales se ubica en la perspectiva ambiental de finitud y crecimiento constante y bajo el concepto de un pensamiento sencillo y lineal que dificulta la comprensión de los ámbitos naturales e inclusivos y las restantes a la ingeniería ambiental. Las prácticas y visitas de campo, más frecuentes fueron, en tres ocasiones, evaluación de la pérdida de suelo; con dos se ubicaron las visitas a plantas de tratamiento de aguas y las prácticas para la conservación de la vegetación; con una cita fueron la liberación de insectos benéficos, el manejo integrado de la marchitez del cultivo del chile, las prácticas de riegos, la visita a zonas naturales protegidas, visita a tiraderos y cárcamos municipales, y, la visita a centros de monitoreo de aguas. Las visitas a zonas naturales protegidas a tiraderos municipales, a cárcamos y a centros de monitoreo de aguas, son actividades de la licenciatura de Ingeniería Ambiental y se vinculan de varias maneras a esa educación, una de ellas es la relación con el conocimiento y éste se adquiere al obtener información sobre el ambiente, sus problemas, funcionamiento y relaciones (Rojas *et al.*, 2007), y por otro, al hecho de que se educa sobre el medio, utilizando la naturaleza como recurso formativo (Covas, 2004). Esas visitas deben integrarse con la elaboración de un diagnóstico del área, sugerir posibles soluciones y tratar de llevarlas a cabo mediante el trabajo entre escuela y comunidad.

La evaluación del aprendizaje. En primer lugar se ubicaron los exámenes con el 57.14%; en segundo lugar se volvieron a colocar los exámenes con un 28.75%; y, los trabajos y tareas se instalaron en tercer lugar con un 14.28%, con el establecimiento de los exámenes en los dos primeros lugares se comprueba la hipótesis planteada. Debido al enfoque constructivista en que se basan esas licenciaturas, el examen debe servir únicamente para valorar el aprendizaje por recepción (Hernández, 2006), pero no como elemento esencial de la evaluación del proceso educativo. Es destacable la heterogeneidad de la evaluación en cursos como Agricultura Sustentable y Manejo Integrado de Plagas Malezas y Enfermedades, ya que se pone en juego un abanico muy amplio de actividades evaluativas como exámenes, se consideran los trabajos y tareas, los proyectos, productos de aprendizaje, se incluye la

participación de los alumnos y el desarrollo de los valores; en contraparte, se ubican materias donde sólo se aplica una forma de evaluación, ya sean exámenes, discusión de temas o la validación de proyectos como son Tratamiento de Aguas Residuales II, Química Ambiental, y, Taller de Reciclaje de Residuos Sólidos, respectivamente. El proyecto, se caracteriza por una fuerte participación del estudiante en el diseño, seguimiento y evaluación; propicia la indagación del estudiante combinando el estudio empírico con la consulta bibliográfica (Lacueva, 1998). La elaboración de proyectos aparte de permitir abordar los grandes problemas ambientales también acentúa la transversalidad, como característica propiamente ambiental, por lo que su implementación es más que adecuada, lo que se logra en cursos, donde aparece en primer lugar, como el Hombre y el Medio Ambiente, Biorremediación e Impacto Ambiental, mientras que en el Taller de Reciclaje de Residuos Sólidos se llega a valorar la creatividad, el diseño y viabilidad del proyecto. En materias como Agricultura Sustentable, Ecología Agrícola, Manejo Integrado de Plagas Malezas y Enfermedades, y, Química Ambiental, las actividades de evaluación incluyen más de dos actividades pero también se ubican seis cursos donde la evaluación sólo considera una actividad siendo deseable buscar un espectro más amplio de trabajos y tareas.

Conclusión

La exposición del maestro y la revisión bibliográfica son las actividades básicas en el proceso educativo de las unidades de aprendizaje de las carreras de Ingeniero Agrónomo y Ambiental. Las prácticas de laboratorio están orientadas hacia los aspectos básicos de la disciplina agronómica y ambiental y a la conservación de los recursos naturales, en el caso de la Agronomía, y las visitas para contextualizar al estudiante, en el caso de la Ingeniería Ambiental. Lo que indica que la educación ambiental es incipiente, aislada y no está sistematizada a nivel curricular, más bien obedece a las características de la materia y del profesor; existe poca vinculación con la comunidad, pues prácticamente las cuestiones ambientales se circunscriben al ámbito escolar. La educación ambiental en las carreras indicadas es conservacionista del ambiente, enfoque desarrollado primordialmente en el aula y centrando en el profesor, por lo que es deseable la actualización curricular de las carreras analizadas, incluyendo transversalmente las características de la educación ambiental, así como la actualización de los docentes en estas temáticas y realizar un seguimiento más específico de la planeación, ejecución y evaluación de las unidades de aprendizaje, así como centrar la formación en el estudiante, diversificando los trabajos y tareas, y los elementos de la evaluación.

Referencias

- Bunk, G. P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista Europea* 1(94), 8-14.
- Covas, A. O. (2004). Educación ambiental a partir de tres enfoques comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista Iberoamericana de Educación*. 7 p.
- Escribano A. y del Valle A. (coords). (2008). El aprendizaje basado en problemas. "Una propuesta metodológica en educación superior". Narcea S.A. España 184 p.
- García, E. J. y Cano. M. I. (2006) ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*. 41,117-131.
- González M. Ma. del Carmen. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*. 11, 13-74.
- Guillen. F. C. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*. 11,103-110.
- Gutiérrez, B. J. M. (2007). Agenda 21 Escolar: educación ambiental de enfoque constructivista. Centro Nacional de Educación Ambiental. http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2007_02gutierrez.pdf

- Hernández, R. G. (2008). Paradigmas en psicología de la educación. Paidós Educador. México. 267 p.
- Hernández, R. G. (2006). Miradas constructivistas en psicología de la educación. Paidós Educador. México. 210 p.
- Lacueva A. (1998). La enseñanza por proyectos ¿Mito o reto? *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*. 16,164-187.
- López Noguero F. (2007). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. 2da ed. Narcea. Madrid. 175 p.
- Meira C. P. A. y Caride G. J. A. (2006). La geometría para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*. 41, 103-116.
- Rojas, G. R. del Águila; Gómez J. y Isola S. (2007). La educación ambiental y la conservación de los recursos naturales en la reserva nacional Pacaya Samiria (Loreto-Perú). Cuaderno de Lectura. TNC.USAID y Pronaturaleza. Lima 40 p.