

La educación ambiental para el desarrollo sostenible desde un enfoque ecosistémico

Environmental education for sustainable development from an ecosystem approach

Dr. C. Ariel Jesús Fragoso Martínez. Profesor Auxiliar. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Sagua la Grande.

Correo electrónico: arieljfm@uclv.cu

Dr. C. Ismael Santos Abreu. Profesor Titular. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Sagua la Grande.

Correo electrónico: isantos@uclv.cu

Dr. C. Eulalio Aguiar Guillermo. Profesor Auxiliar. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Sagua la Grande.

Correo electrónico: eulalioag@uclv.cu

Recibido: octubre 2016

Aprobado: mayo 2017

RESUMEN.

La educación ambiental para el desarrollo sostenible constituye un componente esencial de todo proceso educativo en el siglo XXI; asumir este reto implica reconocer las dimensiones ecológica, económica y político social dentro del contexto del enfoque ecosistémico como criterio de partida para todos los tipos y niveles de enseñanza, lo cual se complementa desde una perspectiva interdisciplinaria que permita reconstruir el proceso de enseñanza aprendizaje con una mirada más abarcadora, que dé cuenta de una educación ambiental sistémica, integradora, y que asuma la complejidad como enfoque filosófico para el análisis de los problemas del medio ambiente, que constituyen la mayor preocupación de la época contemporánea.

Palabras clave: educación ambiental, enfoque ecosistémico.

ABSTRACT.

Environmental education for sustainable development is an essential component of any educational process in the 21st century. To take up this challenge requires recognizing the ecological, economic and political social dimensions within the context of the ecosystem approach as the starting point for all types and levels of teaching, which is complemented from an interdisciplinary focus that allows the reconstruction of the learning process from a more comprehensive look, which show a systemic, integrative environmental education, and which assumes complexity as a philosophical approach to the analysis of environmental problems, which are the greatest concern of the contemporary era.

Key words: environmental education, ecosystem approach.

Introducción

El enfoque ecosistémico, refrendado política y científicamente a nivel internacional, reconoce que el ser humano, con su diversidad cultural, constituye un componente integrante de los ecosistemas, de ahí la incidencia que en el orden ecológico, económico, político y social ejerce sobre estos.

Uno de los rasgos que caracteriza este enfoque es la integración de las dimensiones del desarrollo sostenible, a partir del reconocimiento de los vínculos que existen entre ellas, por lo que este enfoque es visto como una complementariedad, que pretende analizar multidimensionalmente la realidad, donde se intentan conciliar la conservación de la naturaleza y el desarrollo humano sostenible en un contexto político y económico determinado.

Entonces esclarecer determinadas posiciones e ideas relacionadas con este enfoque es de suma importancia cuando se trata de considerar esa dinámica en la orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es inestimable en este empeño el análisis de cualquier problema ambiental desde el enfoque ecosistémico, no solo desde la dimensión ecológica, sino también desde lo económico y político-social. Cuestiones estas que convierten a los problemas ambientales en eje de interrelación que favorece su tratamiento de manera interdisciplinar desde el contenido de cada asignatura.

El presente artículo tiene como propósito revelar la importancia del enfoque ecosistémico para el actual proceso de Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible que se está llevando a cabo en el Sistema Nacional de Educación, lo cual propicia entender las interrelaciones e interdependencias que se desarrollan entre los sistemas sociales y el sistema natural, y el rol que cumplen, en este sentido, los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas.

Desarrollo

El enfoque por ecosistemas, como se plantea en las Directrices del Convenio de Diversidad Biológica, “se basa en la aplicación de metodologías científicas adecuadas, centradas en los niveles de organización biológica, que comprenden la estructura esencial, procesos, funciones e interacciones entre organismos y su medio ambiente” (1).

Un aspecto importante de este enfoque es la presencia de los seres humanos, como un componente integrante de los ecosistemas, lo cual crea una nueva dinámica en la que deben considerarse las aspiraciones sociales y económicas de las personas, particularmente por el control, el desarrollo y el uso de su ambiente de manera sostenible.

El enfoque ecosistémico implica evidenciar los vínculos de los fenómenos y procesos biológicos con el medio ambiente y comprender la complejidad y la fragilidad de las relaciones en la naturaleza, por lo que reconoce que cada elemento cumple un rol dentro del sistema, a partir de una relación estrecha y compleja, lo cual explica la identidad del mismo y en consecuencia las interconexiones entre los diferentes elementos que lo integran.

En el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (2016-2020) se hace referencia a que este enfoque se sustenta en las interacciones entre los organismos y su medio ambiente, y que constituye un marco para el análisis amplio, porque bajo estas consideraciones concurren las dimensiones ecológica, económica y político social que facilitan una mayor aproximación a lo real concreto y contemporáneo que está ocurriendo en el ecosistema, así como también la proyección de acciones futuras, necesarias, para encauzar su sostenibilidad.

Por su parte, en las Directrices del Convenio sobre la Diversidad Biológica se plantea que el enfoque ecosistémico representa una estrategia para la gestión integrada de tierras, aguas y los recursos vivos, que promueve la conservación, el uso sostenible de la diversidad biológica y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

En la práctica el enfoque ecosistémico busca un balance apropiado entre la conservación, el uso sostenible de la diversidad biológica y las necesidades de las personas; todo lo cual se expresa al tratar diferentes problemas ambientales en un contexto determinado, a diferentes escalas, quedando ilustrado cuando se concilia la seguridad alimentaria con la conservación del medio ambiente, a lo cual se tributa mediante el desarrollo de la agricultura orgánica y de conservación, y la ordenación sostenible de la tierra para mejorar los bienes y servicios derivados de esta, de modo que se ayuda a optimizar los rendimientos en la producción, elaboración y comercialización, de acuerdo con los recursos existentes.

En apoyo a lo expresado, Shepherd (2006) expresa que los bienes y servicios suministrados por los ecosistemas como: agua limpia, aire, alimento, combustible y materiales de construcción contribuyen, en buena medida, al bienestar de la población. Sin embargo, cuando se produce un problema ambiental en un ecosistema, esto trae consigo repercusiones negativas en la productividad de las plantas, en la fertilidad del suelo, en la calidad del agua, en la composición química de la atmósfera y en muchas otras condiciones ambientales que indudablemente afectan el bienestar de la población.

De acuerdo con los criterios tratados, se reconoce la aceptación del papel que desempeñan los seres humanos en los ecosistemas, de las modificaciones que producen sobre ellos que pueden trastocar las funciones ecológicas y los servicios que sostienen la vida, tanto a nivel local como global, de la necesidad de tomar en consideración ciertos aspectos intangibles o no cuantificables del espíritu humano, tales como la percepción que se tiene de los ecosistemas existentes en el entorno y la manera como se concibe la calidad de vida.

En correspondencia, los procesos ecosistémicos dentro del ecosistema son controlados, tanto por la diversidad biológica, como por la identidad de las plantas, animales y microbios, los que responden de manera diferente a los procesos de cambio ambiental y las presiones antrópicas, por lo que se hace necesario el reconocimiento de sus características espaciales (extensión y configuración), físico geográficas y socioeconómicas para comprender la importancia que los mismos poseen en la planificación de programas de aprovechamiento sostenible de recursos y políticas de conservación.

Se pretende, mediante este artículo, que los docentes en los diferentes niveles de enseñanza del Sistema Nacional de Educación tomen en consideración elementos contentivos de este enfoque en la orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje, de modo que se favorezca la comprensión de las interrelaciones e interdependencias entre los componentes de los ecosistemas, su estructura y funcionamiento, que se propicie un conocimiento amplio de la incidencia que produce el hombre como ser social sobre los ecosistemas, y el impacto que en el orden ecológico, económico y político social originan las múltiples causas y consecuencias de los problemas ambientales que afectan los ecosistemas.

Es oportuno precisar que los docentes deben enfatizar en el valor pedagógico del enfoque ecosistémico, que se refleje, en la realización de actividades curriculares o extracurriculares, el cumplimiento de los objetivos que propone este enfoque (conservación, uso sostenible de la diversidad biológica, y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos). Para ello deben analizar los nexos interdisciplinarios entre los distintos procesos y fenómenos de la realidad, la apropiación de conocimientos articulados, la integración y complementariedad de métodos y procedimientos al abordar los problemas ambientales como parte del contenido, que es común de las asignaturas en el proceso de enseñanza aprendizaje, hecho este que conecta el contenido del currículo actual.

Abordar, de este modo, los problemas ambientales presentes en los diversos ecosistemas, como ejes de interrelación hace posible que se pueda producir un conocimiento que necesita ser tratado de tal manera que permita articular diferentes puntos de vista de las asignaturas, que trasciende el contenido de cada una de ellas, que no necesariamente se restringe a la clase, sino que puede traspasar los límites del quehacer escolar y contextualizarse en el entorno de la institución educativa para insertarse en la vida, considerando las dimensiones del desarrollo sostenible.

La comprensión de los problemas ambientales desde el enfoque ecosistémico debe partir del análisis multidimensional de las causas y consecuencias que los originan, y las medidas que promuevan el uso sostenible de los recursos, considerando el aprovechamiento de los mismos por la sociedad, todo ello en función de la orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde cada signatura pueda identificar y reconocer el valor del contenido del currículo escolar y su rol en ese proceso de educación ambiental, tanto por vía curricular como extracurricular. Para lo cual se proponen los siguientes procedimientos (2):

- Identificación y búsqueda de fuentes actualizadas de información que permitan tener una percepción de las condiciones en que se encuentra el problema ambiental objeto de estudio en las diferentes escalas de manifestación.
- Explicación de las principales causas y consecuencias que originan el problema ambiental, con énfasis en la acción de los seres humanos sobre los procesos, funciones e interacciones entre los organismos y su medio ambiente.
- Identificación de los impactos que produce en diversos ecosistemas.
- Determinación de las interacciones e interrelaciones con otros problemas ambientales.
- Análisis de medidas que promuevan: la conservación, la gestión del uso sostenible de los recursos vivos, agua y tierra, la distribución justa y equitativa de sus beneficios, como contribución a la solución de los problemas ambientales que afectan los ecosistemas.

Para el logro de estos propósitos se debe ponderar el trabajo metodológico que realizan los docentes en función de la orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible sustentado en el enfoque ecosistémico, que ayuda a abordar estos temas en un contexto social y económico dado, así como en el marco de las preocupaciones ambientales contemporáneas.

De esta manera, los docentes mediante un trabajo interdisciplinar se apoyan entre sí, creando una esfera de correspondencia ante un mismo problema ambiental desde los conocimientos, habilidades y métodos que proporcionan las asignaturas y que pueden ser puestos en evidencia por un procedimientos metodológico particular, donde se manifiesten, además, las actitudes que como ente social activo aportan a la formación de la personalidad el análisis holístico de la problemática ambiental, lo que permite contribuir al fin de la educación.

Desde estas perspectivas el enfoque ecosistémico es coherente con los criterios que expresan que “la solución de la problemática ambiental, que se erige como la problemática de la sociedad contemporánea, no depende de que el hombre abandone sus fines, sino de que sea capaz de reorientarlos hacia un desarrollo sostenible, lo cual debe formar parte de la orientación ideológica de la educación” (3), lo que lleva implícito la educación de actitudes y la responsabilidad de “proteger y respetar el resto de los elementos no solo de la biodiversidad, sino de toda la naturaleza, dentro de los límites que implica la satisfacción de las necesidades racionales humanas” (4).

El reto que los docentes deben enfrentar al revelar la importancia del enfoque ecosistémico en la orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje, se expresa en las siguientes Ideas Rectoras:

- Evidenciar la necesidad de que el estudio de la problemática ambiental en el contexto de un ecosistema no puede verse aisladamente.
- Identificar los aspectos ecológicos, económicos y político social relevantes que inciden positiva y negativamente en los ecosistemas y sus habitantes.
- Inculcar la necesidad de mantener o aumentar la capacidad de los ecosistemas para la satisfacción racional de las necesidades humanas sin modificar o sin arriesgar su estructura y funcionamiento, no rebasar la capacidad de carga o los límites del ecosistema.
- Determinar el impacto probable de las interrelaciones e interacciones de los diferentes componentes de un ecosistema en los ecosistemas adyacentes.
- Educar en la necesidad de hacer sostenible en el tiempo a los ecosistemas y contribuir a su mejoramiento y conservación.

Estas Ideas Rectoras constituyen esencias del trabajo metodológico que realizan los docentes lo cual se evidencia en los siguientes ejemplos de actividades metodológicas realizadas en preuniversitario.

- Actividades concebida para la asignatura Geografía décimo grado (unidad 4), como complemento al trabajo práctico orientado para esa unidad.

La actividad en cuestión expresa:

El recurso tierra es el espacio con diferentes tipos de suelo, vegetación y relieve, apto para la actividad agropecuaria, condicionado al clima, a las características del suelo y a las aguas, que constituye la base de la actividad agropecuaria y contribuye al desarrollo de la economía. Este recurso en Cuba tiene gran importancia porque la economía depende, en alto grado, del estado de los suelos para la producción de alimentos.

A partir de este planteamiento investigue:

- ¿Cómo se comporta este recurso en los ecosistemas del municipio con predominio de actividad agropecuaria? Indague acerca de los principales factores y procesos que contribuyen a la degradación del recurso tierra.
- Ejemplifique cómo la acción de los seres humanos afectan los procesos y funciones de los organismos que habitan en el suelo de esos ecosistemas.
- Mencione los principales cultivos que se realizan en ellos e indague acerca de los parámetros de acidez que debe tener el suelo para el adecuado desarrollo de cada uno de ellos. ¿Cuándo se puede decir que un suelo está afectado por la acidez?
- Ejemplifique cómo las actividades agrícolas y pecuarias desarrolladas en esos ecosistemas degradan los suelos.
 - Argumente el impacto negativo que produce la degradación de los suelos en el desarrollo económico, político y social del municipio.
- Proponga medidas que promuevan el mejoramiento y conservación de los suelos como respuesta a este problema ambiental.
 - Ejemplo de una excursión a la naturaleza planificada durante una actividad metodológica.

Para la realización de una excursión a la naturaleza en el área protegida (Reserva Ecológica) Mogotes de Jumagua:

- Describir las características que presenta el relieve en el paisaje que comprende el itinerario.
- Describir las manifestaciones de procesos cárnicos observados en el interior de las cavernas (estalagmitas y estalactitas).
- Identificar los procesos químicos que originan estas manifestaciones cárnicas, las sustancias químicas que intervienen en estos procesos y las características de las rocas.
- Investigar acerca de los organismos que habitan en el interior de las cavernas y los procesos que afectan la relación de ellos con su medio.
- Indagar acerca de los valores florísticos y faunísticos del ecosistema de los Mogotes de Jumagua y las características que facilita la presencia de ejemplares de la flora con alto endemismo local.
- Investigar los impactos negativos que producen los ecosistemas adyacentes con predominio de actividad antrópica (zonas agrícolas y ganaderas) sobre el ecosistema de los Mogotes de Jumagua.
- Indagar sobre las medidas para el mejoramiento y conservación de los valores ecológicos, económicos, históricos y culturales que presenta los Mogotes de Jumagua.
 - Ejemplo de actividad metodológica en la que se aborda el análisis interdisciplinar de los problemas ambientales presente en un ecosistema.

Como actividad previa se orienta traer muestras de agua recogidas en diferentes sectores del río en su recorrido por la ciudad; además se realiza la observación de los videos *Por las aguas del Undoso* y *Réquiem por el Undoso*, elaborado por la televisión comunitaria, dedicado al río Sagua la Grande (duración 15 minutos cada uno).

A partir de lo observado realice un breve resumen sobre los siguientes aspectos:

- Estado en que se encuentra la franja hidrorreguladora del río. Las causas de esta situación, los responsables, consecuencias, posibles acciones desde la comunidad y desde la institución educativa.
- Represente en un esquema la relación que se establece para cada muestra de agua recogida de las propiedades físicas (grado de turbidez, color, olor), las posibles causas que originan esas características, relación con las actividades económicas y sociales que se desarrollan en sus márgenes y posibles consecuencias para la salud humana.
- Identifique las afectaciones producidas por los problemas de contaminación y los impactos negativos que provoca en ecosistemas adyacentes.
- Mencione algunas medidas que contribuyan al mejoramiento y conservación del río como ecosistema.
- Ejemplifique cómo desde la asignatura que imparte se pueden abordar estas temáticas.
 - Ejemplo de actividad integradora, de estudio independiente para décimo grado.

Con respecto al cambio climático como problema ambiental investigue:

- Consulte los libros *“El cambio climático y la zona costera cubana”* y *“Cambio climático y desarrollo sostenible”*.

Bases conceptuales para la educación en Cuba”.

- ¿Qué es el cambio climático?
- Establezca la relación entre el cambio climático y el peligro, vulnerabilidad y riesgo que se puede presentar en el ecosistema costero.
- ¿Existen evidencias en Cuba del impacto del cambio climático? Ejemplifique en el caso particular de los ecosistemas costeros.
- ¿Qué peligros, vulnerabilidad y riesgos pueden llegar a afectar al ecosistema de manglares de la zona costera de Isabela de Sagua?
- ¿Cómo se debe actuar para que las generaciones futuras puedan disponer de los beneficios que hoy brinda el ecosistema de manglar?

Conclusiones

La orientación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible desde el enfoque ecosistémico es considerada como una de las formas actuales de asumir el estudio de la problemática ambiental, lo que le impregna al conocimiento mayor objetividad, es la manera de analizar los problemas de una forma integrada, holística, sistémica que permita la comprensión de un mismo fenómeno como un todo, como los procesos y fenómenos que ocurren en el medio ambiente y que están presentes en el entorno de la institución educativa, lo cual implica mayor racionalidad en la búsqueda de alternativas para el desarrollo sostenible.

Referencia bibliográfica

1. Directrices del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Enfoque por Ecosistemas. Montreal QC. Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2004, p. 1.
2. Fragoso A J. La formación ambiental permanente del profesional de la educación del departamento de Ciencias Naturales en preuniversitario desde el trabajo metodológico. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Santa Clara. Cuba: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas; 2016, p. 113.
3. Roque M G. Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). La Habana. Cuba: ISP. Enrique José Varona; 2003, p. 117.
4. Roque M G. Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). La Habana. Cuba: ISP. Enrique José Varona; 2003, p. 32.

Bibliografía

- Aguiar E. La formación ambiental del tutor en las microuniversidades. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Santa Clara. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela; 2015.
- Buitrón X. El enfoque ecosistémico en la práctica. Disponible en URL: <http://docplayer.es/8353623-El-enfoque-ecosistemico-en-la-practica-ximena-buitron-uicn-sur.html>
- Capote R P. El enfoque ecosistémico. (Conferencia impartida en el Taller Sectorial sobre el Subprograma de Diversidad Biológica del MINED). La Habana. Cuba: MINED; 2016.
- CITMA. Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible: 2016-2020 (Proyecto). La Habana. Cuba: CITMA; 2016.
- CITMA. El cambio climático y la zona costera de Cuba. Nuestros científicos alertan.... La Habana. Cuba: CITMA; 2011.
- Cracco M., Guerrero E. Aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión de corredores en América del Sur. (Memorias del Taller Regional UICN). Quito. Ecuador; 2004.
- Enfoque Ecosistémico. Disponible en URL: <http://www.fao.org/biodiversity/asuntos-intersectoriales/enfoque-ecosistemico/es/>.

- Espitia J P. Análisis de la aplicación del enfoque ecosistémico en la estrategia de manejo ambiental de la cuenca Ubaté- Suárez Implementada en la Laguna de Fúquene durante el período 2007-2009. Bogotá, Colombia; 2010.
- Ferro J. La Ecología del paisaje como herramienta de análisis para la conservación. (Conferencia impartida en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Sede Félix Varela). Santa Clara, Cuba: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas; 2017.
- Garea B., Torres A., Gómez C., Pichs R., Jáuregui U., Valdés O. et al. Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Bases Conceptuales para la Educación en Cuba. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. La Habana. Cuba: Editorial Educación Cubana; 2004.
- Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Sistema Nacional de Educación. (Resultado Científico). Santa Clara. Cuba: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas; 2016.
- Shepherd G. El Enfoque Ecosistémico: Cinco Pasos para su Implementación. UICN, Gland, Suiza y Cambridge. Reino Unido. Curitiba. Brasil: Maxi Gráfica e Editora Ltda.; 2006. Disponible en: http://www.iucn.org/about/union/commissions/cem/cem_resources/.
- Valdés C. Ecología y sociedad: selección de lecturas. La Habana. Cuba: Editorial Félix Varela; 2005.
- Deler G. Metodología de la investigación educacional (t.1). La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1996.
- Gómez P. Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de Matemática de secundaria. (Tesis en opción al grado científico de Doctor). España: Universidad de Granada; 2007.
- González V. et. al. Psicología para educadores. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1995.
- Jiménez H. Propuesta para mejorar la referencia y aplicación de los saberes del Análisis Matemático en la formación de profesores. (Tesis en opción al grado científico de Doctor). La Habana. Cuba: ISPEJV; 2000.
- Leontiev A. El pensamiento. Psicología para maestros. La Habana. Cuba: Instituto Cubano del Libro; 1975.
- Leontiev A. Actividad, conciencia y personalidad. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1982.
- Lenin V. Obras completas. (t. 29). Moscú: Editorial Progreso; 1959.
- Ministerio de Educación. Modelo del Profesional del Plan de estudio "D" de la carrera de Licenciatura en Educación Matemática- Física. La Habana. Cuba: MINED; 2010.
- Muller H. Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la enseñanza de la Matemática. (Material de discusión). La Habana. Cuba: ICCP.; 1987.

- Partido Comunista de Cuba (PCC). Constitución de la República de Cuba. La Habana, Cuba: Editora Política; 2010.
- Pupo R. La actividad como categoría filosófica. La Habana. Cuba: Editorial de Ciencias Sociales; 1990.
- Redondo L. La medida como categoría filosófica. En: Marx ahora. La Habana. Cuba: Editorial de Ciencias Sociales; 1997.
- Vigotsky S. Pensamiento y lenguaje. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1982.
- Vigotsky S. Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica; 1960.