



Historia, ecología y formación ciudadana.

History, ecology and citizen formation.

Rafael Lau Valdés.

Licenciado en Educación Primaria, Máster en Enseñanza de la Historia y 40 años en la docencia. Profesor Auxiliar, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad Tecnológica de la Salud (FATESA), Cuba.

Correspondencia: rafaelvaldes@infomed.sld.cu

RESUMEN

Se revela el adecuado aprovechamiento que puede lograr la asignatura Historia de Cuba de la ecología, en función de crear un mejor ciudadano que viva en armonía con su entorno, con la biodiversidad que le rodea, que exista a plenitud pero sin violentar el medio natural aún aprovechándose de él. Además la ponencia tiene como objetivo exponer en síntesis la relación historia, ecología y formación ciudadana aprovechando el contenido de la asignatura Historia de Cuba 1, 1er semestre, 2º año Carreras, Plan D en FATESA, sin olvidar los precedentes o sea los teóricos que tanto aportaron al tema en cuestión y la relación intermaterias que se pudiera lograr. Palabras claves: ecología, biodiversidad y formación ciudadana

ABSTRACT

The proper use that can be achieved by the subject History of Cuba of ecology is revealed, in order to create a better citizen who lives in harmony with his environment, with the biodiversity that surrounds him, that exists fully but without violating the natural environment yet taking advantage of him. In addition, the presentation aims to present in synthesis the relationship between history, ecology and civic education, taking advantage of the content of the subject History of Cuba 1, 1st semester, 2nd year Careers, Plan D in FATESA, without forgetting the precedents, that is, the theorists that both contributed to the issue in question and the intermaterial relationship that could be achieved.

Keywords: ecology, biodiversity and civic education.

INTRODUCCIÓN

La ecología es la rama de la biología que estudia las interrelaciones de los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno: «la biología de los ecosistemas» (Margalef, 1998, p. 2). Estudia cómo estas interacciones entre los organismos y su ambiente afecta a propiedades como la distribución o la abundancia. En el ambiente se incluyen las propiedades físicas y químicas que pueden ser descritas como la suma de factores abióticos locales, como el clima y la geología, y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos). Los ecosistemas están compuestos de partes que interactúan dinámicamente entre ellos junto con los organismos, las comunidades que integran, y también los componentes no vivos de su entorno. Los procesos del ecosistema, como la producción primaria, la pedogénesis, el ciclo de nutrientes, y las diversas actividades de construcción del hábitat, regulan el flujo de energía y materia a través de un entorno. Estos procesos se sustentan en los organismos con rasgos específicos históricos de la vida, y la variedad de organismos que se denominan biodiversidad. La visión integradora de la ecología plantea el estudio científico de los procesos que influyen la distribución y abundancia de los organismos, así como las interacciones entre los organismos y la transformación de los flujos de energía. La ecología es un campo interdisciplinario que incluye a la biología y las ciencias de la Tierra.

MÉTODO

Se realizó una investigación con una metodología esencialmente cualitativa, el tipo de investigación es descriptiva-explicativa, apoyada en la investigación-desarrollo y con la utilización de instrumentos para la recogida de la información tales como: análisis de documentos, cuestionario, entrevista individual.

Esta investigación se orienta por la concepción dialéctico materialista como metodología general, y su aplicación en la investigación educativa, la cual tiene como punto de partida la necesidad de generar procesos aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia de Cuba 1, encaminados a fortalecer la formación ciudadana.

RESULTADOS

Los antiguos filósofos griegos, como Hipócrates y Aristóteles sentaron las bases de la ecología en sus estudios sobre la historia natural. Los conceptos evolutivos sobre la adaptación y la selección natural se convirtieron en piedras angulares de la teoría ecológica moderna transformándola en una ciencia más rigurosa en el siglo XIX. Está estrechamente relacionada con la biología evolutiva, la genética y la etología. La comprensión de cómo la biodiversidad afecta la función ecológica es un área importante enfocada en los estudios ecológicos. Los ecólogos tratan de explicar:

Los procesos de la vida, interacciones y adaptaciones

El movimiento de materiales y energía a través de las comunidades vivas.

El desarrollo sucesional de los ecosistemas.

La abundancia y la distribución de los organismos y de la biodiversidad en el contexto del medio ambiente.

Hay muchas aplicaciones prácticas de la ecología en biología de la conservación, manejo de los humedales, manejo de recursos naturales (la agroecología, la agricultura, la silvicultura, la agroforestería, la pesca), la planificación de la ciudad (ecología urbana), la salud comunitaria, la economía, la ciencia básica aplicada, y la interacción social humana (ecología humana). Los organismos (incluidos los seres humanos) y los recursos componen los ecosistemas que, a su vez, mantienen los mecanismos de retroalimentación biofísicos son componentes del planeta que moderan los procesos que actúan sobre la vida (bióticos) y no vivos (abióticos). Los ecosistemas sostienen funciones que sustentan la vida y producen el capital natural como la producción de biomasa (alimentos, combustibles, fibras y medicamentos), los ciclos biogeoquímicos globales, filtración de agua, la formación del suelo, control de la erosión, la protección contra inundaciones y muchos otros elementos naturales de interés científico, histórico o económico.

Historia

El término *ökologie* fue acuñado en 1869^[1] por el naturalista y filósofo alemán prusiano Ernst Haeckel a partir de las palabras griega *soikos* (casa, vivienda, hogar) y *logos* (estudio o tratado), por ello *ecología* significa «el estudio del hogar».^[2]

En un principio, Haeckel entendía por ecología a la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente, pero más tarde amplió esta definición al estudio de las características del medio, que también incluye el transporte de materia y energía y su transformación por las comunidades biológicas.

Los precursores de la ecología

Hay que reconocer a los biólogos y geógrafos un papel fundamental en los inicios de la ecología. Es justo recordar el aporte considerable de los griegos clásicos. Por ejemplo, Aristóteles, además de filósofo, fue un biólogo y naturalista de gran talla. Baste citar sus libros sobre la vida y costumbres de los peces, fruto de sus diálogos con pescadores, y sus largas horas de observación personal.

Si nos trasladamos al siglo XVIII, cuando la biología y la geografía se estaban transformando en las ciencias modernas que hoy conocemos, es imprescindible reconocer el carácter absolutamente ecológico del trabajo de los fisiologistas en su progresivo descubrimiento de las relaciones entre la vida vegetal y animal con los factores abióticos tales como la luz, el agua o el carbono. Entre los muchos ejemplos posibles, es suficiente recordar las investigaciones de Réaumur en el campo de la temperatura, así como las de Leeuwenhoek acerca de la formación del almidón en las plantas verdes.

También se realizaron durante el siglo algunos de los grandes viajes científicos que permitieron un conocimiento más metodológico de los paisajes geográficos de los diversos continentes, ejemplo entre otros del Conde de Buffon, autor de los primeros tratados de biología y geología no basados

en la Biblia; o Alexander von Humboldt, el cual exploró y estudió durante cinco años las tierras de América Latina.

El papel de los precursores del evolucionismo es asimismo fundamental, porque intuían que no había ningún tipo de predeterminismo en la gran variedad de especies vivientes existentes, sino progresivas adaptaciones ambientales.

Erasmus Darwin, abuelo del universalmente famoso Charles Darwin, predijo algunas de las grandes tesis evolucionistas que desarrolló años más tarde su nieto y que influyeron de modo decisivo en las corrientes de pensamiento del siglo XIX.

Sin duda alguna, la polémica entre deterministas y evolucionistas fue uno de los principales debates científicos del siglo XIX, enfrentando a hombres de la categoría de Cuvier, Owen, Agassiz y Kölliker, contra los nuevos "transformistas" Lamarck, Darwin, Herbert Spencer, Muller, Haeckel, etc.

El calor de la polémica fue muy fecundo, porque exigió de los transformistas que multiplicaran sus observaciones para justificar las nuevas teorías del evolucionismo.

En alguno de ellos se manifestó una conversión forzada por las evidencias; por ejemplo en el científico galés Richard Owen, que aun siendo vivamente adversario de la nueva teoría evolucionista, realizó descubrimientos que él mismo no podía justificar si no era recurriendo a la teoría de Darwin.

Objeto de estudio

La ecología es la rama de la Biología que estudia las interacciones de los seres vivos con su hábitat. Esto incluye factores abióticos, esto es, condiciones ambientales tales como: climatológicas, edáficas, etc.; pero también incluye factores bióticos, esto es, condiciones derivadas de las relaciones que se establecen con otros seres vivos. Mientras que otras ramas se ocupan de niveles de organización inferiores (desde la bioquímica y la biología molecular pasando por la biología celular, la histología y la fisiología hasta la sistemática), la ecología se ocupa del nivel superior a estas, ocupándose de las poblaciones, las comunidades, los ecosistemas y la biosfera. Por esta razón, y por ocuparse de las interacciones entre los individuos y su ambiente, la ecología es una ciencia multidisciplinaria que utiliza herramientas de otras ramas de la ciencia, especialmente geología, meteorología, geografía, sociología, física, química y matemáticas.

Los trabajos de investigación en esta disciplina se diferencian con respecto de la mayoría de los trabajos en las demás ramas de la Biología por su mayor uso de herramientas matemáticas, como la estadística y los modelos matemáticos. Además, la comprensión de los procesos ecológicos se basa fuertemente en los postulados evolutivos (Dobzhansky, 1973).

Principios y conceptos de la ecología

Principios de ecología

Plantas y animales florecen solo cuando ciertas condiciones físicas están presentes. En la ausencia de tales condiciones, las plantas y animales no pueden sobrevivir sin ayuda de estos, son comensalismos.

Flujos de materia y energía

Flujo de energía

En esta sucesión de etapas en las que un organismo se alimenta y es devorado la energía fluye desde un nivel trófico a otro. Las plantas verdes u otros organismos que realizan la fotosíntesis utilizan la energía solar para elaborar hidratos de carbono para sus propias necesidades. La mayor parte de esta energía química se procesa en el metabolismo y se pierde en forma de calor en la respiración. Las plantas convierten la energía restante en biomasa sobre el suelo como tejido leñoso y herbáceo y, bajo este, como raíces. Por último, este material, que es energía almacenada, se transfiere al segundo nivel trófico que comprende los herbívoros que pastan, los descomponedores y los que se alimentan de detritos. Si bien, la mayor parte de la energía asimilada en el segundo nivel trófico se pierde de nuevo en forma de calor en la respiración, una porción se convierte en biomasa. En cada nivel trófico los organismos convierten en biomasa menos energía de la que reciben. Por lo tanto, cuantos más pasos se produzcan entre el productor y el consumidor final queda menos energía disponible. Rara vez existen más de cuatro o cinco niveles en una cadena trófica. Con el tiempo, toda la energía que fluye a través de los niveles tróficos se pierde en forma de calor. El proceso por medio del cual la energía pierde su capacidad de generar trabajo útil se denomina entropía.

Niveles de organización

Para los ecólogos modernos (Begon, Harper y Townsend, 1999)(Molles, 2006), la ecología puede ser estudiada a varios niveles o escalas:

Organismo (las interacciones de un ser vivo dado con las condiciones abióticas directas que lo rodean)

Población (las interacciones de un ser vivo dado con los seres de su misma especie)

Comunidad (las interacciones de una población dada con las poblaciones de especies que la rodean),

Ecosistema (las interacciones propias de la biocenosis sumadas a todos los flujos de materia y energía que tienen lugar en ella)

Biosfera (el conjunto de todos los seres vivos conocidos).

Contribución a la formación ciudadana desde la enseñanza de la Historia de Cuba 1.

Teniéndose en cuenta lo anteriormente planteado el profesor a través de la unidad 1 "Inicio en la formación de la identidad nacional" en sus distintas horas clases, describirá, narrará y ejemplificará utilizando láminas, fotos, mapas y/o videos la abundante vegetación, fauna y comunidades aborígenes que existían en Cuba en 1492 y que 4 siglos después, por el régimen de

encomiendas, la esclavitud, la expansión ganadera, naviera y azucarera todo aquel ambiente biótico fue devastado por el colonialismo hispano.

Al finalizar la unidad y como actividad independiente el docente pudiera orientar (entre otros) un trabajo escrito por equipos en el que los estudiantes fichen en una cuartilla las acciones que realiza el gobierno cubano y a nivel continental lo que también se realiza para combatir el cambio climático y conservar y/o rescatar la flora y fauna americanas (relación intermaterias). Esto pudiera ser también el trabajo escrito para finalizar la evaluación del semestre.

Sin lugar a dudas con el sistema de clases de la unidad 1 vinculado a la ecología se estará fomentando la formación ciudadana ("proceso educativo a través del cual se desarrollan las habilidades y capacidades necesarias de los sujetos para vivir acorde con los principios éticos, políticos y jurídicos de la sociedad en que vive") en FATESA u otra facultad de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana pues valores como el anticolonialismo, el humanismo, el antirracismo y la defensa del medio ambiente deberán ser consolidados de forma sistemática y en vínculo con la actualidad.

DISCUSIÓN

Sin ambages se reconoce que desde el programa de estudio vigente (Plan D) y sobre todo, no obviando los niveles de organización ecológicos, es posible aprovechar el sistema epistemológico de la asignatura Historia de Cuba 1 para fortalecer la conciencia ambientalista en las nuevas generaciones de tecnólogos, a su vez reforzar con sistematicidad su formación ciudadana y contribuir a la relación intermateria en tiempos de COVID-19 y también post COVID.

CONCLUSIÓN

Como se ha expuesto, el contenido histórico propiciaría el tener mejores ciudadanos en las aulas, vinculando dicho contenido con la ecología y sus niveles de organización. A su vez, se contribuye intencionalmente a la relación intermaterias, tan necesaria, para hacer más atractivo el aspecto epistemológico de la Historia de Cuba como asignatura priorizada dentro de los planes de estudio en nuestro país.

RECOMENDACIÓN

Se recomienda socializar lo aquí expuesto en eventos nacionales e internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Online Etymological Dictionary*. Consultado el 26 de agosto de 2014.
2. ↑Eric Laferrière; Peter J. Stoett (2 de septiembre de 2003). *International Relations Theory and Ecological Thought: Towards a Synthesis*. Routledge. pp. 25-. ISBN 978-1-134-71068-3.

3. [↑](#)Hughes, D. P.; Pierce, N. E.; Boomsma, J. J. (2008). «Social insectsymbionts: evolution in homeostaticfortresses». *Trends in Ecology&Evolution***23** (12): 672-677. doi:10.1016/j.tree.2008.07.011. PMID 18951653.
4. Lau, Rafael: Proyecto de investigación“Estrategia didáctica para la formación ciudadana del tecnólogo de la salud”.FATESA.2020.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Dobzhansky, Theodosius (1973), «Nothing in BiologyMakesSenseExcept in the Light of Evolution», *The American BiologyTeacher*(en inglés)**35** (3): 125-129, ISSN 0002-7685, archivado desde el original el 25 de noviembre de 2015, resumen divulgativo.
- Garófalo, N. et al (2010)Programa de asignatura Historia de Cuba 1. Época colonial. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Malacalza, Leonardo, ed. (2014). *Ecología y ambiente*. Asociación de Universidades Grupo Montevideo - Universidad Nacional de La Plata. p. 303. ISSN 2314-1743. Consultado el 11 de agosto de 2014.
- Margalef, Ramón (1998). «1». *Ecología* (9.ª edición). Barcelona: Omega. ISBN 8428204055.
- Molles, Manuel C. Jr. (2006). *Ecología: Conceptos y aplicaciones*. (3.ª edición). Madrid: McGraw-Hill. ISBN 844814595X.