

1.10

SISTEMA DE ACTIVIDADES PARA CONTRIBUIR A LA PRESERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

SYSTEM OF ACTIVITIES TO CONTRIBUTE TO THE PRESERVATION OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY

Autor: M.Sc. Susana Chaveco Brito. Máster en Ciencias de la Educación. (susanacb@unah.edu.cu)

<https://orcid.org/0000-0002-1741-1741>

Profesor Asistente. Subdirectora docente del Centro Universitario Municipal de Jaruco, Universidad Agraria de la Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”

Institución: Centro Universitario Municipal de Jaruco, Universidad Agraria de la Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”

Localidad: Jaruco, Mayabeque, Cuba

Resumen

Del mismo modo que se lucha contra el avance del cambio climático, no es menos importante salvar la biodiversidad. La ciencia no cesa de advertirnos del tremendo aumento de la tasa de extinción de especies en el planeta. Un fenómeno global que, pese a ser tremendamente negativo, podría frenarse si se tomaran las medidas necesarias de forma urgente. No todo está perdido, si bien lo estará en un futuro próximo si no se reacciona bien y a tiempo. Un desafío sí, es necesario poner fin a la disminución de la biodiversidad en el planeta, puede parecer utópico, pero si todos desde nuestros frentes apoyamos dejaría de serlo, es el único modo posible. La educación de las nuevas generaciones es un factor vital, si se intencionan actividades, se multiplican acciones, si son protagonistas y no simples espectadores esta situación cambiaría y no pocos se sumarían a tan importante ejercicio.

Palabras claves: diversidad biológica, sistema de actividades

Abstract

In the same way that you fight against the advance of the climatic change, it is not less important to save the biodiversity. The science doesn't cease of noticing us of the tremendous increase of the rate of extinction of species in the planet. A global phenomenon that, in spite of being tremendously negative, it could be braked if they took the necessary measures in an urgent way. Not everything is lost, although it will be he in a next future if one doesn't react well and on time. A challenge yes, it is necessary to put an end to the decrease of the biodiversity in the planet, it can seem utopian, but if all from our fronts support he/she would stop to be it, it is the only possible way. The education of the new generations is a vital factor, if you intencionan activities, multiplies actions, if they are main characters and not simple spectators this situation would change and not few they would be added to so important exercise.

Keywords: biological diversity, system of activities.

Introducción

Desde la aparición del Homo Sapiens y hasta los momentos actuales, el hombre es parte indisoluble del mundo que lo rodea, si tomamos en consideración que depende de ello para la satisfacción de sus más impostergables necesidades materiales y espirituales. El abuso desmedido de este hacia los recursos naturales coloca en peligro la provisión y el suministro de alimentos así como las oportunidades para el recreo y el esparcimiento, además de interferir con las funciones ecológicas esenciales.

Los primeros intentos por tratar de inventariar la enorme variedad de formas vivientes sobre el planeta se remontan a Aristóteles, más tarde otros naturalistas contribuyeron de modo sustancial. Las ciencias naturales cubanas no se quedaron atrás, enriquecidas por notables personalidades que contribuyeron de forma relevante al conocimiento de los recursos biológicos o diversidad biológica.

La diversidad biológica de acuerdo con el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente constituye: la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas (PNUMA, 1992).

Cuba firma el Convenio de Diversidad Biológica, aprobado en la Cumbre de la Tierra en 1992, Río de Janeiro, Brasil y se encuentra en los momentos actuales enfrascada en la elaboración e implementación del Programa Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción, tomando como base los lineamientos del PCC, así como el Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica 2011-2020, también identificado como Metas de Aichi. Estas acciones se enmarcan en el Proyecto GEF-PNUD, Planificación de la Biodiversidad Nacional para el apoyo en la implementación del ya mencionado Plan Estratégico.

El Ministerio de Educación al unísono con el Ministerio de Educación Superior, laboran en las tareas de Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación, con vistas a actualizar el contenido de planes, programas, libros de textos y otros materiales docentes en todos los niveles y tipos de enseñanza.

Simultáneamente, el programa de investigaciones que coordina el Ministerio de Educación, ha encargado un proyecto asociado que permita brindar resultados científicos vinculados a la concepción de educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Sistema Nacional de Educación, que entre otros temas ambientales priorizados por el CITMA, señala la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica como un contenido ambiental de alta significación en el diseño de los currículos de las instituciones educativas.

En los programas de estudio actuales de las diferentes materias previstas para los diferentes niveles educativos, aparecen diversas posibilidades para contribuir desde sus objetivos, a la formación integral de la personalidad de los estudiantes a partir de la educación ambiental para la sostenibilidad de la vida.

Sin embargo, otra es la realidad, no pocos estudiantes poseen insuficiente dominio de los contenidos referidos a la diversidad biológica, sus respuestas así lo manifiestan. Al tratar el tema sus afirmaciones son totalmente reproductivas, no logran una verdadera correspondencia entre sus conclusiones y las acciones que en su vida cotidiana realizan, no perciben riesgos al respecto. Expresan que no son ellos los responsables de actuar y transformar las condiciones que perjudican la diversidad biológica.

La situación anterior permitió la formulación del siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes del municipio de Jaruco? Como objetivo de la investigación se estableció elaborar un sistema de actividades para contribuir a la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes del municipio de Jaruco.

Para el desarrollo de la investigación, se utiliza una combinación de métodos del nivel teórico (Análisis – síntesis y el Histórico – lógico), empírico (Prueba pedagógica, Observación y Encuesta) y el matemático estadístico (Estadística descriptiva y el Análisis porcentual).

La investigación se distingue por las posibilidades que brinda el sistema de actividades propuesto, las que contribuyen a la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes del municipio de Jaruco. Sustentado en el carácter desarrollador del proceso docente educativo y en correspondencia con las exigencias del Sistema Nacional de Educación en cuanto a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica como un contenido ambiental de prioridad.

Desarrollo

1.1 Diversidad biológica

La problemática acerca del entorno comienza a hacer crisis a partir de la segunda mitad de este siglo XX; ello está dado porque la relación entre la naturaleza, el hombre, y la sociedad confrontan una encarnizada lucha, por tanto las contradicciones entre estos tres componentes pasan a tener una dimensión mayor y se convierten en problemas donde sus fronteras rebasan a los territorios por separado o países, y adquieren un carácter global o regional.

Se estima que el planeta Tierra tiene de 4 000 a 4500 millones de años, las pruebas de todos los cambios operados en él están contenidas en su larga historia, que el hombre a desentrañado y continúa conociendo a través de sus investigaciones científicas en toda su amplia gama. El sistema naturaleza (componentes abióticos y bióticos), se autodesarrollo, los procesos de construcción y destrucción en su estructura abiótica y de aparición y muerte en su estructura biótica, son producto de su dinámica en el continuo proceso de intercambio de sustancias y energía manteniéndose en

constante equilibrio; sistema se auto depura y los cataclismos que ocurren en él, son producto de su propia dinámica.

La sociedad humana solamente tiene de once a diez mil años y desde entonces, el portador material y espiritual de la misma, “el hombre”, está actuando sobre todos los componentes abióticos y bióticos del planeta Tierra, transformándolos con su actividad.

Actividades en las que se han operado y se operan los cambios más bruscos en la relación naturaleza - sociedad pues estos dos subsistemas se superponen, incluyendo al hombre como centro de ella. Así, a partir de la segunda mitad de este siglo los cambios en el planeta en todos los sentidos son violentos: la ciencia se pone al servicio de la técnica, aumento vertiginoso de la población, crecimiento desmedido de las concentraciones urbanas, los naturales son escasos y se concentran en territorios de difícil acceso, como la selva ecuatorial, algunas zonas polares, montañosas e insulares.

Es por ello que se hace necesaria una mirada intencionada a la diversidad biológica, a su conservación. Su uso sostenible requiere devenir en un componente clave integral del desarrollo económico y social. El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica consiste en su utilización a un ritmo y de un modo, que no ocasione la disminución a largo plazo de ésta, lo que posibilitará la satisfacción de las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

Esta variabilidad de organismos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Genera muchos de los elementos esenciales para la vida, tales como el oxígeno y los alimentos, así como también es una fuente de medicamentos y otros usos.

De importancia vital se pudiera catalogar a la diversidad biológica, si se percibe con claridad algunos factores intrínsecos a ella, tales como: riqueza genética, interdependencia de las especies, equilibrio de los ecosistemas, usos científicos y mayor belleza.

Es conocido que la diversidad biológica actual es el fruto de miles de millones de años de evolución, moldeada por procesos naturales y, cada vez más, por la influencia del ser humano.

Hay algunas especies que han estado desapareciendo de manera desproporcionada: entre 50 y 100 veces superior al ritmo natural. Sobre la base de las tendencias actuales, una cantidad estimada en 34 000 plantas y 5 200 especies animales, incluyendo 1 de cada 8 especies de aves del mundo, estarían en peligro de extinción. Si bien la pérdida de especies llama la atención, la amenaza más grave a la diversidad biológica es la degradación y la pérdida directa de los bosques, los humedales, arrecifes de coral y otros ecosistemas, porque ellos albergan la diversidad biológica del planeta. Se

estima que cerca de 45 % de los bosques originales han desaparecido y que alrededor de 10 % de los arrecifes de coral a escala mundial están destruidos.

Entre las causas de la pérdida y deterioro de la diversidad biológica se encuentran: los sistemas políticos y económicos que no atribuyen su debido valor al medio ambiente y sus recursos, la aceleración insostenible del crecimiento de la población y del consumo de recursos naturales, la reducción del espectro de productos agrícolas, forestales y pesqueros comercializados, la distribución desigual de la propiedad, la gestión y el flujo de los beneficios del uso y de la conservación de los recursos biológicos, el deterioro y fragmentación del hábitat, la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación de especies de plantas y animales, entre otras no menos importantes.

Estas causas que condicionan la pérdida de la diversidad biológica, revelan una mirada de alerta, es preciso entonces modificar la manera de pensar y actuar, así como desarrollar una conducta ambiental responsable.

1.2 Preservación de la diversidad biológica

La conservación de la diversidad biológica es un aspecto de suma importancia en cualquiera de sus niveles. Abundan los ejemplos de poblaciones naturales de una especie en las cuales no se registran cambios significativos en el tamaño poblacional, de lo que puede deducirse que la misma no tiene problemas de conservación a ese nivel. Sin embargo, es probable detectar en ellas, reducciones del nivel de variabilidad genética, lo cual puede afectar la supervivencia de la especie.

La pérdida de una especie, produce un daño irreparable a la naturaleza de un país o región. De ahí la necesidad de desarrollar acciones en función de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica como única garantía de preservar el patrimonio natural y la vida en el planeta.

Existen otras diversas maneras de preservar la diversidad biológica, entre ellas destacan: el no fomento de acciones que permitan la extinción de las especies, el desarrollo de acciones para proteger las especies en peligro, reducir el consumo y la contaminación, favorecer el consumo de mercados sostenibles y sustentables, el apoyo al establecimiento de zonas protegidas y la promoción y educación de la población.

A través de la educación ambiental, especialmente dirigida a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, se pretende que todas las personas de cualquier edad o sexo, responsabilidad y función social comprendan las relaciones que los unen como seres humanos a su entorno y en especial con los componentes de la diversidad biológica que los rodea, y de la que directa e indirectamente son usuarios de sus valores utilitarios, funcionales y estéticos.

La escuela cubana se convierte escenario idóneo en esta tarea, si se toma en consideración, que es el proceso para aprender a tomar decisiones, donde se desarrolla la capacidad de pensar, cómo construir el futuro y cómo perfeccionar el presente. Promueve espacios y oportunidades para reafirmar

y promover la visión y transición al desarrollo sostenible, mediante todas las formas de aprendizaje y conciencia pública. Incrementar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, desarrolla estrategias a todo nivel para fortalecer la preservación de la diversidad biológica.

Sin dudar, la escuela cubana es un excelente instrumento de información y transformación a través de los contenidos y prácticas escolares tanto por la vía curricular como por la vía extracurricular. La preservación de la diversidad biológica es una convocatoria al pensamiento integrado, es una nueva oportunidad de preservar y preservarnos, son nuevos eventos de concertación social, de promoción de la voluntad de todos para intentar actuar más decididamente a favor de la prevención, del control de los riesgos y del equilibrio.

En este actuar educativo la participación activa es indispensable, es una opción comprometida con la diversidad biológica. Se trata de lograr una educación integral y permanente, donde la explicación, la aplicación y la toma de decisiones sean los elementos fundamentales que guíen la acción hacia una organización humana más adecuada y equilibrada del medio ambiente.

La intención pedagógica se dirige a la observación de las causas de los problemas ambientales globales, explicar las causas de los problemas ambientales nacionales, caracterizar los problemas ambientales de la localidad e identificar los problemas ambientales que se presentan en la localidad donde se desarrolla la vida de los estudiantes y que obstaculizan la vitalidad de la diversidad biológica.

Para entonces, es necesario:

- ♣ Valorar y reflexionar sobre las causas que lo originan.
- ♣ Realizar acciones prácticas para la solución de los problemas evaluados.
- ♣ Asumir una posición activa y participativa en la búsqueda y solución de problemas que obstaculizan la preservación de la diversidad biológica.

2 Diseño metodológico de la investigación, diagnóstico del problema y exigencias del sistema de actividades

La institución educativa tomada de referencia para el desarrollo de la investigación fue la Secundaria Básica “Frank País García” del municipio Jaruco. Esta institución cuenta con una matrícula de 129 estudiantes, de ellos 56 cursan el séptimo grado, constituyendo la población de la investigación. Se extrajo una muestra intencional de 36 estudiantes, los que representaron el 64,28% del total del universo.

Son estudiantes que tienen dominio de las habilidades que requiere el grado, gustan de estudiar en equipos. Procesan la información sin grandes dificultades, aunque no siempre se enfrentan a ejercicios difíciles, problemas y pasatiempos donde tengan que emplear su razonamiento.

Poseen las posibilidades para la asimilación consciente de los conceptos científicos. No sólo laboran en el plano concreto, sino que operan a nivel de abstracciones, hacen deducciones, usan un lenguaje coherente sin absurdos verbales y tienen la capacidad de expresar lo aprendido de forma comprensible para los demás.

2.1 Estado inicial del conocimiento que poseen los estudiantes sobre la preservación de la diversidad biológica

Para obtener información primaria sobre el estado del conocimiento de la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes, se hizo necesario aplicar la guía de observación a clases. Se observaron un total de 15 clases, en las asignaturas de Ciencias Naturales, Español Literatura, Historia, Educación Cívica e Informática.

Se pudo constatar que solo el 41,66% de los estudiantes reconocen la variabilidad existente entre los organismos vivos, el 36,11% de ellos explora la versatilidad de ecosistemas y su importancia y solo el 38,88% reconoce la diversidad dentro y entre las especies.

En esta etapa fue necesario recurrir también al modelo de encuesta a estudiantes, con el objetivo de constatar el conocimiento que poseen los estudiantes de séptimo grado sobre la preservación de la diversidad biológica.

Se pudo apreciar que solo 20 estudiantes de los 36 encuestados (representativo del 55,55%) gustan de las clases donde se vincula la preservación de la diversidad biológica. Reconocen la diversidad entre los organismos vivos que pueblan nuestro planeta Tierra 17 de los 36 estudiantes para un 47,22%, igual cifra aporta el indicador 3 que refiere el reconocimiento de los ecosistemas. Comprenden la importancia de la diversidad dentro y entre las especies el 41,66%, o sea, 15 estudiantes de los 36 encuestados. Consideran 19 estudiantes para un 52,77% necesaria la preservación de la diversidad biológica.

Resultó necesario también en esta etapa la aplicación del cuestionario de prueba pedagógica inicial, con el objetivo de constatar los conocimientos que poseen los estudiantes acerca de la diversidad biológica. Los resultados fueron los siguientes: se apreció en la identificación de los problemas medioambientales que el 75% de los estudiantes los pudo identificar sin dificultad, el 47,22% reconoció las afectaciones en la diversidad biológica y solo el 50% de ellos pudo explicar sin dificultad la importancia de la misma en la vida del planeta.

Como se puede apreciar, con el análisis de los diferentes instrumentos aplicados, los estudiantes presentan afectaciones en el conocimiento de algunos de los elementos que envuelven a la diversidad biológica, siendo los indicadores más afectados: el reconocimiento de los ecosistemas y su importancia, así como las acciones que pueden desarrollarse con la finalidad de preservarla. Estas razones hacen necesario diseñar un sistema de actividades que contribuya a ello.

2.2 Exigencias del sistema de actividades para contribuir a la preservación de la diversidad biológica

Según el diccionario de filosofía, el término sistema proviene del griego sun, con, e ístemi, sistema, que significa compuesto de partes. Sistema es aquel, conjunto de elementos relacionados entre sí, que constituyen una determinada formación íntegra. (Rosental, 1981).

Un sistema “es un todo y como tal es capaz de poseer propiedades y resultados que no es posible hallar en sus componentes vistos en forma aislada, con lo que da una nueva línea del sistema al asumir que los componentes en su integración, hacen surgir resultados que no generan sus partes por separado”. (Álvarez, 2007).

Sistema son: “las acciones y operaciones que como parte de un proceso de dirección organizado, desarrollan, los estudiantes con la mediatización del profesor para la enseñanza aprendizaje del contenido de la educación”. (Deler, 2007).

En el análisis de estos conceptos de sistema, la autora considera que tienen los siguientes puntos coincidentes: sus elementos están dados en orden lógico, están estrechamente relacionados entre sí, contribuyen a un determinado fin.

Las actividades que se presentan advierten una mirada al enfoque vivencial, el que ha sido ampliamente explicado por las ciencias pedagógicas y psicológicas en la fundamentación de la formación y desarrollo de la personalidad, en la dirección del aprendizaje y en el caso específico del desarrollo de la preservación de la diversidad biológica. Entre los teóricos que tienen aportes significativos en esta dirección se encuentran los Doctores Fernando González Rey, Viviana González Maura, Diego González Serra, entre otros.

Con el empleo de este enfoque se fomentó la dinámica del grupo escolar que favorece: el empleo de disímiles técnicas de trabajo en grupo, el estímulo a la participación y la receptividad en las ideas, la libertad de ideas y la autonomía, la exploración de valoraciones, puntos de vistas, motivos, actitudes, conductas, rasgos, conflictos y otros aspectos del estudiante y el grupo. Así como el desarrollo de la personalidad de los estudiantes a través de su imaginación, reflexión, actitudes y hábitos positivos de comunicación.

2.3 Sistema de actividades para contribuir al conocimiento de la preservación de la diversidad biológica

En el sistema de actividades para contribuir al conocimiento de la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes de séptimo grado de la institución educativa “Frank País García” del municipio de Jaruco, se entrelazan acciones políticas, educativas, de divulgación y de orden comunitario, las que desenvuelven en varios escenarios: la propia institución educativa, el centro recreativo “Escaleras de Jaruco”, la dirección de Flora y Fauna en el territorio, el CITMA, el Centro

Universitario Municipal, la emisora territorial de radio “Radio Jaruco” así como algunas otras instituciones educacionales y laborales del territorio.

Consta de 10 actividades con 1 frecuencia mensual. Cada frecuencia con una duración entre los 60 y 120 minutos aproximadamente, iniciándose en el mes de septiembre y culminándose en el mes de junio. Las acciones forman parte de las actividades complementarias que se diseñan en la propia institución educativa.

El sistema de actividades se distingue además por el desarrollo del trabajo en equipos, los métodos utilizados son productivos y creativos basados en la adecuada relación entre los procesos de autoaprendizaje, aprovechando un diálogo de inter aprendizaje, con un enfoque comunicativo axiológico que contribuye al conocimiento de la preservación de la diversidad biológica.

Permite arribar a conclusiones generalizadoras mediante la producción colectiva, lo que constituye un verdadero ejercicio de metacognición al apropiarse de expectativas, razonamientos, apreciaciones subjetivas y personales afectivas sobre los hechos explícitamente verbalizados durante el desarrollo de la actividad.

Se utilizan medios que son en muchos casos naturales, originales, combinados con imágenes sin sonido, fuentes primarias gráficas, fuentes orales. Medios que sin dudas refuerzan el valor del contexto natural, favoreciendo el conocimiento sobre la preservación de la diversidad biológica.

Por su parte la evaluación en la propuesta enfatiza el elemento formativo de la evaluación, dado en una tendencia personalizada, sistemática, procesal y diversificada, se atenderá además a su carácter interactivo, ya que constituye esta un proceso comunicativo, teniéndose en cuenta las particularidades de los estudiantes para que se propicie en ellos el crecimiento integral.

A continuación, se muestra la dosificación del sistema de actividades para contribuir al conocimiento de la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes de séptimo grado de la institución educativa “Frank País García” del municipio de Jaruco.

No	De la actividad	
	Título	Objetivo
1	Por una existencia feliz	Motivar a los estudiantes por actividades que favorezcan el conocimiento por la preservación de la diversidad biológica.
2	Especies exóticas invasoras	Constituir el Círculo de Interés: “Especies Exóticas Invasoras”.
3	Aulas ambientalistas	Reconocer la cantidad de organismos vivientes de todas las fuentes que habitan en el planeta.

4	Un mensaje para ti	Elaborar mensajes educativos a través del arte dirigido a la preservación de la diversidad biológica.
5	Un momento para compartir	Divulgar a través de mensajes educativos la necesidad de preservar la diversidad biológica.
6	Una visita a...	Compartir experiencias e ideas relacionadas con la conservación de los humedales.
7	Compartiendo oportunidades	Reflexionar sobre la importancia de preservar el agua, recurso indispensable para la vida.
8	Sembrado crezco	Compartir acciones de limpieza y siembra de árboles en áreas escolares que favorecen la diversidad biológica en el territorio.
9	En la radio tú y yo	Dialogar con especialistas del territorio sobre el impacto en nuestras vidas de la diversidad biológica.
10	Cuidando nos cuidamos	Mostrar las mejores experiencias desarrolladas con la finalidad de preservar la diversidad biológica.

Conclusiones

El estudio desarrollado de la documentación científica relacionada con el tema permitió ahondar en los fundamentos teóricos metodológicos afines con la diversidad biológica en la enseñanza del séptimo grado y del sistema de actividades como una ruta favorable para su desarrollo.

Al aplicar el diagnóstico inicial a los estudiantes de la muestra sobre la preservación de la diversidad biológica se pudo constatar que presentan dificultades notorias al no realizar acciones en su favor, no perciben los riesgos que puedan traer consigo el no preservar la diversidad biológica y al no sentirse responsables de actuar al respecto.

El sistema de actividades pretende contribuir a la preservación de la diversidad biológica en los estudiantes del municipio de Jaruco, se caracteriza por ser didáctico, psicológico, participativo y para ser empleado por vía curricular y extracurricular.

Bibliografía

- Bermúdez, M. R. (Ed). (2002). *Dinámica de grupo en Educación: su facilitación*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Bybee, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, 53(3), 146-153.

- CONABIO. (2010). *Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad*. Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>.
- Deler, G. (2007). *Seminario taller de resultados didácticos: La propuesta de acciones, ejercicios, tareas, actividades y conocimientos como resultados científicos en la investigación pedagógica*. (1ra ed). [CD-ROM]. La Habana: IPLAC.
- Guibert, W. (2006). *Aprender, enseñar y vivir es la clave*. La Habana, Cuba: Científico Técnico.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007). *Working Group III Report: Mitigation of Climate Change*. In "Climate Change 2007" IPCC, Fourth Assessment Report (AR4). Accesible en: <http://www.ipcc.ch/>.
- López, V. E. (2010). *Proyecto Educación y Comunicación para la prevención, control y manejo de especies exóticas invasoras y expansivas en ecosistemas vulnerables de Cuba*. La Habana, Cuba: Gestión y Educación Ambiental.
- Martínez, H. y Amador, E. (2013). Tratamiento al cambio climático desde la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la secundaria básica. *Orbita Científica*. (19), p.3-4.
- Mattar, E. (2012). *Políticas públicas para un consumo más sostenible*. Barcelona, España. Icaria.
- MINED. (2016). Declaración de Shangai sobre la promoción de la salud en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Shangai, China.
- Santos, I. (2009). *La adaptación basada en ecosistema: una respuesta rápida al cambio climático*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.