

TITLE: LA ZOOLOGÍA GENERAL, POTENCIADORA DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL
TITLE: THE GENERAL ZOOLOGY, IMPROVENT OF THE ENVIRONMENTAL
FORMATION

XI Taller Internacional “Universidad, Medio Ambiente, Energía y Desarrollo Sostenible”

AUTORES

- Angel Caridad Lugo Blanco. Cuba. Universidad “Hermanos Saíz Montes de Oca”: Sede Pedagógica. Dr. C. Profesor Titular. email angel.lugo@upr.edu.cu
- Concepción Álvarez Yong. Cuba. Universidad “Hermanos Saíz Montes de Oca”, Sede Pedagógica. Profesor Auxiliar.MsC. email concepción.alvarez@upr.edu.cu
- Alberto Milián Domínguez. Escuela Primaria Pablo de la Torriente Brau. Cuba

Resumen

La formación ambiental es un tema de gran actualidad, adquiere especial interés y relevancia porque se enmarca en un momento cuando los problemas globales tales como el cambio climático, la crisis alimentaria entre otros, y los del medio ambiente derivados de estos como; la degradación de los suelos, las afectaciones de la cobertura boscosa, la contaminación, la carencia de agua y la pérdida de la diversidad biológica están en el centro de la problemática del medio ambiente mundial, Cuba no está exenta, por lo que trabajar esta, dirigida a la protección de la diversidad biológica cubana en la formación de profesores, constituye una necesidad en las Carreras de Ciencias Pedagógicas y por sobre todo en el contexto cubano de hoy, dado en lo fundamental por la contribución que esta tiene, en la protección del medio ambiente. A partir de esta problemática, se presenta esta investigación, cuyo objetivo es: mostrar las potencialidades que ofrece la disciplina Zoología General, para formar ambientalmente a estos profesionales de la educación desde los contenidos, ya que esta se trabaja en las carreras Biología – Geografía y Biología - Química contribuyendo al desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades que les permita apropiarse de modos de actuación responsables ante los diferentes componentes del medio ambiente.

Palabras claves

Formación ambiental, Problemas globales, Problemas del medio ambiente, Diversidad biológica, Formación de profesores, Disciplina Zoología general.

Summary

The environmental formation is an up dated topic at present time, It acquires special interest and relevance because it is framed in a moment when such global problems as the climatic change, the alimentary crisis among others, and those of the derivative environment of these as; the degradation of the floors, the affectations of the covering forestry, the contamination, the lack of water and the loss of the biological diversity are in the center of the problem of the world environment, Cuba is not exempt, for that reason to work this, directed to the protection of the Cuban biological diversity in the formation of professors, it constitutes a necessity in the Pedagogic Sciences Careers

and for mainly in today's Cuban context, given as a fundamental thing by the contribution that it has, in the protection of the environment. Starting from this problem, this research is presented whose objective is: to show the potentialities that it is offered in the discipline General Zoology, to form these professionals of the education environmentally from the contents, since this one works in the Biology-Geography and Biology - Chemistry careers, contributing to the development of knowledge, habits and abilities that it allows them to appropriate in responsible performance ways before the different components of the environment.

Key words

Environmental formation; Global problems; Problems of the environment; Biological Diversity; Professors' Formation; Discipline of General Zoology.

INTRODUCCIÓN

Hoy, los problemas globales tales como el cambio climático, la crisis alimentaria, la acidificación de los océanos entre otros, y los del medio ambiente derivados de estos como; la degradación de los suelos, las afectaciones de la cobertura boscosa, la contaminación, la carencia de agua y la pérdida de la diversidad biológica están en el centro de la problemática del medio ambiente mundial.

Cuba a pesar de atesorar conocimientos científicos centenarios sobre el medio ambiente y multiplicar con creces desde el triunfo de la Revolución los resultados por destacadas instituciones científicas, no está exenta de esta problemática, la pérdida paulatina de la diversidad biológica es uno de los problemas ambientales identificados y para mitigarlos existe un plan de acciones, por lo que se hace necesario de manera urgente desarrollar en el pueblo una conciencia dirigida a proteger y conservar esta.

El Ministerio de Educación (MINED), desde, 1975 da pasos progresivos en función del estudio del medio ambiente, su protección, necesidad social de educar al respecto y, además, proyecta estrategias de desarrollo factibles a incluir en propuestas que respondan al Sistema Educacional y a la dinámica propia de cada provincia, municipio y escuela.

Las Facultades de Ciencias Pedagógicas de las Universidades del país tienen a su cargo instruir y educar a los profesores que en ellas se forman, sus planes de estudios ofrecen esas posibilidades.

Trabajando en este sentido, en la formación de profesores de Ciencias Naturales se presenta como objetivo de este trabajo: mostrar las potencialidades que ofrece la disciplina Zoología General, para el tratamiento de estos contenidos, ya que esta se trabaja en las carreras Biología – Geografía y Biología - Química contribuyendo al desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades que les permita apropiarse de modos de actuación responsables ante los diferentes componentes del medio ambiente.

DESARROLLO

El proceso de formación ambiental

La formación ambiental constituye un aspecto esencial en el proceso formativo de profesores de las carreras del área de las Ciencias Naturales, de modo que en el desempeño de su profesión puedan educar hacia la protección y conservación del medio ambiente, tema que, orientado a la naturaleza, ha sido una tradición en la

pedagogía cubana, baste señalar la expresión martiana: "...que la naturaleza siga su curso majestuoso, el cual el hombre, en vez de mejorar, interrumpe;- que el ave vuele libre en su árbol;- el ciervo salte libre en su bosque,- y el hombre ande libre en la humanidad" (Martí, 1975 : 163).

Es por ello que las Facultades de Ciencias Pedagógicas de las universidades del país tiene entre sus retos actuales la formación del profesional, la cual entraña un entramado importante de procesos interactuantes, cuya finalidad debe responder a las aspiraciones, valores y tradiciones del contexto político, económico y sociocultural imperante. Esta, como categoría pedagógica, es objeto de análisis desde diferentes puntos de vista, así se conocen varias acepciones, de las cuales Chávez, Suárez, y Permuy (2005) destacan tres: una, como sinónimo de educación escolar; otra, vinculada a la categoría instrucción y la restante relacionada con el desarrollo.

Así, el proceso de formación para (Álvarez de Zayas 1999: 14) resulta ser "un proceso totalizador cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social", con mayor precisión acepta que es "el proceso en el cual el hombre adquiere su plenitud, tanto desde el punto de vista educativo como instructivo y desarrollador".

Por su parte, (López, et al. 2002: 58) sostiene que la formación humana es "... la orientación del desarrollo hacia el logro de los objetivos propuestos". Estos autores, señalan que la formación conduce, orienta la dirección del desarrollo y entre ambos existe una unidad dialéctica.

(Fuentes 2008: 161) considera que "La formación es un proceso social y cultural que obedece al carácter de la integridad del desarrollo de la capacidad transformadora humana". Un proceso objetivo, con existencia propia, que potencia la transformación y el comportamiento del sujeto en el saber, hacer, ser y convivir, por tanto este conduce a un proceso de apropiación de la cultura y, en este sentido, refiere a la actividad formativa profesionalizante.

Aquí se parte de la formación vinculada a la educación profesionalizada, en particular a la formación en el contexto de la educación universitaria, que tiene en cuenta la capacidad transformadora del sujeto. En esta educación, el término es utilizado "...para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria..." (Horruitiner, 2009: 20).

Este proceso, según Horruitiner (2009), incluye tres dimensiones: instructiva, educativa y desarrolladora, sustentadas en las ideas rectoras: la unidad entre la instrucción y la educación y el vínculo del estudio y el trabajo, que caracterizan al modelo de formación de la Educación Superior Cubana. El resultado de la interacción entre estas dimensiones determina la preparación del profesional universitario en conocimientos científicos y técnicos, habilidades, valores y capacidades que les permiten proyectarse en una actividad transformadora en la que subyace la cultura que lo identifica con determinada rama del saber.

En esta dirección, se alude a la formación profesional en la Educación Superior, que según la Resolución No. 210/2007 del Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico del Ministerio de Educación Superior y, de modo semejante a lo planteado, se relaciona con la preparación integral que deben recibir los estudiantes universitarios con el fin de

lograr un desempeño exitoso en los diversos sectores de la economía y la sociedad en general. Por su parte, Portuondo (2000) y Fuentes (2000 y 2008) se refieren a este particular, el último enfatiza en la formación de profesionales comprometidos y flexibles que respondan a las crecientes demandas que hoy tiene la sociedad.

De estas realidades no escapa la formación de profesionales de la educación cuyos retos imponen el perfeccionamiento y la calidad del proceso en aras de formar a un docente portador de una cultura general integral, que enfrente la realidad educativa desde una concepción humanista y revolucionaria "... comprometidos con su identidad cultural, auténticos en sus discursos y obras; flexibles al incorporar la cultura universal a su entorno, como necesidad del desarrollo; y trascendentes en su contexto histórico-social-cultural" (Fuentes, 2008 s. p.).

Se necesita de un proceso formativo intencionado que promueva el desarrollo potencial del docente en formación y conduzca a su transformación como ser humano y como profesional de la educación, de manera tal, que sea capaz de producir transformaciones en la escuela y en la comunidad. Ello, apoya lo planteado por Labarrere y Vargas (1999), referente a que un estudiante manifiesta desarrollo en la medida que traza transformaciones en diferentes contextos culturales.

Relacionado con la formación de docentes son significativos los aportes de García y Addine (2004), García, Addine y Recarey (2004), Fuentes (2004), Parra (2002), Chirino (2002) y Calzado (2004), los cuales desde los temas que abordan y sus puntos de vista, coinciden en la necesidad del perfeccionamiento del proceso en todas sus direcciones.

En este sentido, una de las dimensiones de la formación profesional de docentes que requiere atención especial es la formación ambiental que, según Cervantes (2006), se reconceptualiza continuamente, de acuerdo con las diferentes etapas por las que han transitado las concepciones de la educación ambiental⁴.

Sobre la formación ambiental se han referido a nivel internacional: González (1995), Leff (1996) y Novo (1998). En Cuba, también ha sido objeto de análisis e investigación. En este particular, han tributado a sus fundamentos: Roque (2003 y 2006), Santos (2002, 2009), Núñez (2003), Mc Pherson (2004), Quintero (2007), López (2008) y Cardona (2010).

Al respecto (Roque 2003: 39) considera que: "La formación ambiental se constituye en la dimensión ambiental del proceso de formación de profesionales". Sostiene también que en el proceso pedagógico profesional, la integración de la dimensión para el desarrollo sostenible constituye la vía para la formación y desarrollo de la cultura ambiental de los futuros profesionales y refuerza la idea que este debe ser un proceso integrador, que desarrolle conocimientos, valores y capacidades para emprender la actividad profesional.

Esta definición posee carácter integrador, al concebirla desde la dimensión ambiental, de manera que permee y atraviese todo el currículo de la formación e implique una reconceptualización en los contenidos y métodos, además porque se constituye en la formación ambiental, cuya finalidad es la apropiación de la cultura ambiental.

Para ello requiere del dominio de los contenidos, que permita al futuro profesor la proyección de modos de actuación responsables con respecto al medio ambiente, capaces de comportarse como educadores, prestos a identificar y solucionar los

problemas de esta índole en el entorno comunitario, un constante investigador que, en el plano educativo, despierte en los alumnos intereses, sentimientos y actitudes por la protección y conservación del medio ambiente. Todo lo cual es posible con la puesta en práctica de un proceso formativo en el que se logre con eficiencia la apropiación de conocimientos integrados.

De modo que, en este proceso de formación ambiental, el futuro profesor se apropia de la cultura ambiental que los prepara para aprender a aprender y aprender a enseñar y a educar, en un enfrentamiento transformador con la realidad educativa y ambiental donde se desempeña y de sí mismo, todo lo cual apoya lo expresado por Fuentes (2008), quien considera que la apropiación de la cultura lleva implícito la profundización del contenido sociocultural por el individuo.

El profesional de la educación y el medio ambiente

Evidentemente, este proceso en la formación del profesor de las carreras en el área de las Ciencias Naturales contribuye a desarrollar conocimientos, valores y una ética humanista, comprometida con el medio ambiente, sobre la base de la adecuada preparación política, cultural, científica y ambiental, cuya labor trascienda los marcos de la escuela y se inserte con su accionar en la comunidad y en toda su dinámica. De modo que, la ética profesional de la cual se apropie en su formación sea expresión de la interacción de principios y normas que orienten su actuación responsable con respecto al medio ambiente y, en particular a la educación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica de su comunidad.

El componente biótico del medio ambiente ha puesto al alcance de todos para su bienestar mediante lo que se ha dado en llamar diversidad biológica cubana, y que aborda la enorme gama de formas vivientes y de ecosistemas que existen en Cuba, sin olvidar el impacto que ejerce el factor humano en la diversidad biológica.

Hoy más que nunca siguen vigentes las palabras del líder de la revolución cubana Fidel Castro Ruz, motor impulsor de la necesidad de la superación de la población para entender mejor los problemas que enfrentamos en general, y en nuestro caso en particular en materia de medio ambiente, cuando expresó en la Cumbre de la Tierra, en 1992, "Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar. Numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir aun a costa de la naturaleza. No es posible culpar de esto a los países del tercer mundo, colonias ayer, naciones explotadas y saqueadas hoy por un orden económico mundial injusto." (Chamizo, 2012:12)

La pérdida de recursos biológicos y su diversidad pone en peligro el suministro de alimentos. La provisión de madera, medicamentos y energía, y oportunidades para el recreo y el turismo. Interfiere además con las funciones ecológicas esenciales, tales como el control de la erosión del suelo, el ciclo hidrológico, la asimilación de desechos, la purificación del agua y el ciclo del carbono y los nutrientes. Es por esto que cada vez adquiere mayor urgencia la necesidad de salvaguardar estos recursos, pues el ritmo de pérdidas de lo que conocemos y aún desconocemos es tal, que si no se toman las medidas apropiadas, en un futuro no muy lejano acaecerá una verdadera catástrofe.

Durante mucho tiempo las personas se han referido a la diversidad biológica como las diferentes especies de animales y plantas que les rodean, sin embargo, La Convención

de Diversidad Biológica de Naciones Unidas decidió definirla como: “ la variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (Chamizo,2012: 19.)

La Zoología General como recurso potenciador de la formación ambiental

En este artículo se reafirma la necesidad de que los profesionales de la educación y en especial los de las carreras Biología- Geografía y Biología-Química lleguen apropiarse de estos conocimientos faunísticos que les proporciona los contenidos de la Disciplina Zoología General y que el profesor mediante la selección de métodos de enseñanza y medios de enseñanza adecuados, pueda desarrollar las diferentes formas de organización de la docencia de la educación superior, logrando integrar estos con los contenidos de la educación ambiental, facilitando la formación y desarrollo de la cultura ambiental de estos futuros profesionales, es decir, que este, sea un proceso integrador, donde desarrollen conocimientos, valores y capacidades para emprender la actividad profesional, llevándolo a la práctica en la escuela y la comunidad.

En esta disciplina se trabajan los diferentes grupos sistemáticos que incluye el Reino Animalia, se destacan las estructuras y sistemas de órganos de los animales, partiendo de las formas de organización más simples hasta las más complejas, teniendo en cuenta aspectos histológicos, embriológicos y la relación estructura-función con un enfoque filogenético, adaptativo y sistemático.

Además tiene entre sus objetivos los siguientes:

Objetivos generales

- 1 Demostrar una concepción científica del mundo mediante los contenidos propios de la disciplina.
- 2 Desarrollar en los estudiantes el amor a la naturaleza y su protección, mediante el estudio de los contenidos de la disciplina.
- 3 Contribuir al desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, mediante el estudio comparado de los diferentes grupos de animales, poniendo de relieve las características evolutivas que presentan y sus adaptaciones al medio ambiente.
- 4 Desarrollar habilidades en el trabajo de laboratorio y de campo, mediante la observación e identificación de los animales haciendo énfasis en la fauna endémica y exótica de Cuba
- 5 Identificar y ubicar taxonómicamente a los animales, mediante sus características morfológicas y el uso de claves dicotómicas.

La interacción con el medio ambiente, constituye una de las grandes generalizaciones que se van formando mediante la enseñanza de esta disciplina, estando fuertemente vinculados con la integridad y la dinámica de los sistemas biológicos.

Independientemente de estas fortalezas, en este artículo se enumeran algunas recomendaciones.

- Puede potenciarse el desarrollo de actividades prácticas en áreas naturales cercanas donde existan ejemplares representativos de la fauna cubana, los cuales deben identificarse, pero no colectarse.
- Reforzar, desde la orientación del trabajo independiente, el componente investigativo, que constituye uno de los elementos que no son suficientemente

abordados. Por ejemplo: determinar la fauna característica de la localidad, en el que se establezca la relación con elementos geográficos como relieve, suelo, humedad, etc y su impacto en el desarrollo económico-social, es decir, actividad agropecuaria, salud, ecosistema, extinción de especies, endemismo, entre otros.

- Determinación de las consecuencias a corto, mediano y largo plazo derivadas de la no conservación de la fauna local. Esto favorecerá el diseño de actividades con los estudiantes y con otras disciplinas para el tratamiento a la interdisciplinariedad.
- Destacar el impacto en la economía del país de especies exóticas invasoras por ejemplo: hormiga leona, la mangosta, el pez león y otras reconocidas en la población.

Y se proponen además, temáticas ambientales locales, para que el profesor de esta disciplina pueda integrarlo a los contenidos, logrando en los futuros profesionales de la educación de estas carreras, el interés por proteger la diversidad biológica cubana.

I- Forma de obtener los alimentos para una dieta balanceada a partir de un manejo racional de la fuente

Utilizando métodos productivos, como lo es, el trabajo independiente integrado los alumnos deben reflexionar sobre las fuentes de obtención de proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas, tan necesarios para poseer un buen estado nutricional, sin embargo se hallan en la naturaleza, por tal razón el hombre tiene que hacer un uso racional de estos recursos naturales para que no se agoten, por lo que en sus reflexiones tienen que recrear sus iniciativas que posibiliten mantener el equilibrio de estos recursos y no se extingan, teniendo en cuenta el agotamiento de los bosques, cultivos, deforestación, incendios forestales, disminución en gran medida de los territorios de bosques tropicales, desastres ecológicos, desaparición de especies y ecosistemas frágiles.

A continuación responda:

- Define los siguientes conceptos. Proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas.
- Explique la importancia que tienen estos nutrientes para la vida del hombre.
- ¿Cuál es el origen biológico de cada uno de los nutrientes antes mencionados?
- ¿Cuál es la principal fuente de obtención de las vitaminas?
- Investigue en qué situación, respecto a la conservación, se hallan la fauna y la flora en su comunidad.
- Opina usted que debe escoger el tipo de planta para realizar la reforestación ¿Por qué?
- ¿Se debe tener en cuenta el tipo y características del suelo para realizar la reforestación? ¿Por qué?
- ¿Será necesario hacer un análisis químico del suelo para llevar a cabo la reforestación?
- ¿Considera necesario hacer una valoración de la temperatura, intensidad de la luz del terreno donde deberá hacerse la reforestación? ¿Por qué?
- ¿Deberá tenerse en cuenta la biota animal que habita el lugar? Argumente.
- Argumente por qué es importante para la vida en el planeta el proceso de reforestación.
- Explique mediante ejemplos, cómo la deforestación puede influir en la salud humana y en la vida en general.
- Mediante un modelo represente los nexos entre los recursos naturales y el hombre para lograr un desarrollo sostenible.

II- Salud versus protección de organismos

Realizar un trabajo extraclase, para lo cual los alumnos tendrán que consultar varias bibliografías, hacer entrevista a personal especializado, lo cual debe llevar a estos a valorar la importancia de no matar organismos como las ranas, lagartijas, salamancas, gorriones, guajacanes, etc que devoran una gran cantidad de insectos causantes o transmisores de enfermedades y convertirse en guardianes permanentes para protegerles la vida, porque además algunos de ellos por ser endémicos son patrimonio nacionales y locales como lo son: *Anolis vermiculatus*, *Anolis bartchi* y *Anolis quadricellifer*.

A continuación responda:

- Enumere un listado de animales que habitan en áreas cercanas de la escuela y su comunidad.
- Clasifíquelos teniendo en cuenta sus características en cada grupo sistemático estudiado por usted en años anteriores.
- Clasifíquelos en endémicos o exóticos.
- Explique, de ser endémico, la importancia desde el punto de vista medio ambiental que tiene para su comunidad y el país.
- Describa el lugar donde vive, es decir, su hábitat.
- Elabore acciones a poner en práctica para no dañar su hábitat o sitio de refugio.
- ¿Conoces su nicho trófico, investigalo?
- Clasifícalos según su nicho trófico.
- Según su clasificación, consideras importante alguno de estos para el hombre. Argumente a través de ejemplos.
- Elabore un sistema de medidas que favorezca la protección de estos.

CONCLUSIONES

- La formación ambiental, además de ser un proceso integrador que parte desde la dimensión ambiental, que puede permear y atravesar todo el currículo de la formación e implique una reconceptualización en los contenidos y métodos, cuya finalidad es la apropiación de la cultura ambiental en los futuros profesionales.

- La Zoología General constituye una disciplina básica en la formación de docentes de las carreras de Ciencias Naturales, pues sus objetivos y contenidos sirven de base a otras disciplinas del Plan de Estudios, responde a las exigencias del Modelo del Profesional y garantiza un adecuado desempeño profesional del estudiante en formación.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez de Zayas, C. (1999) *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación

Calzado, D. (2004) Un modelo de formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación inicial de profesores. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana.

Cardona, A. (2010). *Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de Ciencias Naturales de preuniversitario*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí". Camagüey

Cervantes, J. (2006). *Estrategia educativa para la formación ambiental del Ingeniero Electricista*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias

- Pedagógicas. Centro de Estudios para la Educación Superior "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- Chamizo, A. Socarrás, y A.Rivalta, E. (2012) *Diversidad Biológica de Cuba*. La Habana: Pablo de la Torriente Brau.
- Chávez, J., Suárez, A y Permy, L. (2005) *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Chirino, M. (2002) *Perfeccionamiento de la formación inicial investigativa de los futuros profesionales de la educación*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Enrique J. Varona". La Habana.
- Fuentes, H. (2004) Una concepción curricular basada en la formación de competencias. CEES M. F. Gran. Universidad de Oriente. En soporte electrónico.
- Fuentes, H. (2008) *La formación de los profesionales en la contemporaneidad. Concepción Científica Holística Configuracional en la Educación Superior*. Santiago de Cuba: Centro de Estudio de Educación Superior "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente.
- Fuentes, H. (2009) *Pedagogía y didáctica de la Educación Superior*. En soporte electrónico. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Fuentes, V. (2008) Apuntes sobre los métodos etnobiológicos. Conferencia. En soporte digital.
- García, G. Addine, F y Recarey, S. Un profesional imprescindible: el maestro. En *Temas de introducción a la formación pedagógica*. (3-23). En soporte electrónico. La Habana 2004.
- García, G. y Addine, F. *La formación investigativa del docente. Un reto de nuevo milenio. Profesionalidad y práctica pedagógica*. Pueblo y Educación. La Habana. 2004
- González, M. Educación Ambiental y formación del profesorado. En *Revista Iberoamericana de Educación*, No.16. 1995. México. Educación ambiental y formación: proyección y experiencias. 13-22.
- Guerra, M. Estrategia pedagógica orientada a la biodiversidad y su conservación en la formación de estudiantes de ciencias naturales. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógica, Universidad Pedagógica "José Martí". Camagüey. 2011.
- Horruitiner, P. La Universidad Cubana: modelo de formación. Curso: Estrategias de Aprendizaje en la Nueva Universidad Cubana. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior. La Habana 2009
- Labarrere, A y Vargas, A. La escuela desde una perspectiva cultural. Connotaciones para los procesos de desarrollo. Curso 9. Congreso Internacional Pedagogía. La Habana, Cuba. 1999.
- Leff, E. Conocimiento y educación ambiental. *Revista Formación Ambiental*. (7) México. 1996, 17-18
- López, J. Metodología para desarrollar la educación jurídica ambiental de los alumnos de la secundaria básica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Pepito Tey", Las Tunas. 2008.
- López, J., Esteva, M., Rosés, M., Chávez, J., Varela, O. y Ruiz, A. Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En *Compendio de Pedagogía*. (pp. 45- 60). Pueblo y Educación. La Habana.2002.
- Lugo, A. Modelo didáctico para desarrollar la educación ambiental desde la Biología, en

- los estudiantes de onceno grado. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógica. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive". Pinar del Río. 2013.
- Martí, J. Cuadernos de Apunte. En *Obras completas*. Tomo 22. Ciencias Sociales. La Habana (1975 a).
- Mc Pherson, M. *La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. (2004 b).
- Ministerio de Educación Superior. *Reglamento. Trabajo Docente y Metodológico*. Resolución No. 210/2007. Ciudad de La Habana. 2007.
- Novo, M. *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas* Universitas, S. A: UNESCO. Madrid. 1998.
- Núñez, N. *La educación de actitudes medioambientales en estudiantes de la especialidad de Química Industrial en la Educación Técnica y Profesional*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín 2003
- Parra, I. *Modelo didáctico para contribuir a la dirección del desarrollo de la competencia didáctica del profesional de la educación en formación inicial*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. 2002.
- Portuondo, R. *Formación docente en la práctica*. Centro de Estudios de Ciencias de la Educación "Enrique José Varona". Camagüey: Universidad "Ignacio Agramonte y Loynaz". En soporte electrónico. 2000.
- Quintero, C. *Contribución de la enseñanza de la Historia a la formación ambiental inicial del Profesor General Integral de Secundaria básica*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Pepito Tey", La Tunas. 2007.
- Roque, M. *Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos del nivel superior orientada al desarrollo sostenible*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Pedagógica "Enrique José Varona". La Habana. 2003.
- Roque, M. Para la formación de una cultura ambiental. *Educación*, No.117, enero-abril. 2006, 4-8.
- Santos, I. *Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Félix Varela". Villa Clara. 2002
- Santos, I. *La educación ambiental para el desarrollo sostenible. Una visión desde la investigación educativa*. Panel del Congreso Pedagogía 2009. Villa Clara. ISBN 978-959-18-0408-2. 2009.