



La formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica cubana

The environmental formation directed to the protection of the Cuban biological diversity

Ángel Caridad Lugo Blanco¹,
Concepción Álvarez Yong², Caridad
Estrada Rodríguez²

¹Doctor en Ciencias. Profesor Titular.
Universidad de Pinar del Río "Hermanos
Saíz Montes de Oca". Cuba. Correo
electrónico: angel.lugo@upr.edu.cu

²Máster en Ciencias. Profesora Auxiliar.
Universidad de Pinar del Río "Hermanos
Saíz Montes de Oca". Correo electrónico:
concepcion.alvarez@upr.edu.cu ;
caridad.estrada@upr.edu.cu

Recibido: 5 de enero de 2017.

Aprobado: 5 de mayo de 2017.

RESUMEN

La formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica, es un tema de gran actualidad, se enmarca en un momento cuando los problemas globales y los del medio ambiente son cada vez más visibles, por lo que de ellos se deriva la problemática del medioambiente mundial. Cuba no está exenta de ellos, y urge trabajar estas temáticas en la escuela ya que la formación de profesores constituye una necesidad, por lo que se presenta este

artículo, cuyo objetivo es: contribuir a la formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica desde la 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, lo que contribuye al desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades y valores que les permiten apropiarse de modos de actuación responsables ante los diferentes componentes del medioambiente, utilizando los métodos del nivel teórico, histórico lógico y análisis y síntesis, transitando, además, desde el análisis de los referentes teóricos, caracterización del estado actual, hasta proponer temáticas ambientales locales que integren estos conocimientos y contribuyan a mitigar la pérdida de la diversidad biológica.

Palabras clave: formación ambiental; problemas globales; problemas del medioambiente; diversidad biológica; formación de profesores; disciplina Zoología General.

ABSTRACT

The environmental formation directed to the protection of the biological diversity is a topic of great present time, it is framed in a moment when the global problems and the environment derivatives of these, are in the centre of the problematic of the world environment. Cuba is not exempt of them, and it is necessary to work these topics in the school because the formation of professors constitutes a necessity, so, this article is presented and its objective is: to contribute to the environmental formation directed to the protection of the biological diversity from the General Zoology, to form these professionals in the education environmentally from the contents of this subject. General Zoology is studied in the careers of Biology-Geography and Biology-Chemistry, contributing to the development of

knowledge, habits, abilities and values and it allows them to appropriate in responsible performance, in the different components of the environment, using the methods of logical theoretical, historical level and analysis and synthesis, also taking place from the theoretical analysis of the relating ones, characterization of the current state, proposing local environmental thematic that integrate these knowledge and to contribute to mitigate the loss of the biological diversity.

Key words: environmental formation; global problems; problems of the environment; biological diversity; professors' formation: General Zoology discipline.

INTRODUCCIÓN

Hoy los problemas globales como el cambio climático, la crisis alimentaria, la acidificación de los océanos entre otros, y los del medioambiente, 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 medioambiente mundial.

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

El Ministerio de Educación (MINED), desde 1975, da pasos progresivos en función del estudio del medioambiente, su protección, necesidad social de educar al respecto y, además, proyecta estrategias de desarrollo factibles a incluir en propuestas que respondan al Sistema Educativo 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 artículo: mostrar las potencialidades que ofrece la disciplina Zoología General para el tratamiento de sus contenidos, pues esta se trabaja en las carreras Biología – Geografía y Biología – Química, las que contribuyen al desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades y valores que les permiten apropiarse de modos de actuación responsables ante los diferentes componentes del medioambiente.

Un estudio exploratorio inicial acerca de los conocimientos que tienen los profesores en formación de las carreras Biología-Geografía y Biología-Química, acerca del componente biótico del medioambiente, donde se empleó el estudio de documentos, la observación a clases, una prueba pedagógica y una encuesta, permitió a estos autores identificar que, a pesar de que existen fortalezas, los contenidos de la Disciplina Zoología General ofrecen potencialidades para favorecer a la formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica y, además, posee un claustro de profesores capacitados y comprometidos para formar a un profesional de la educación competente.

Además, como resultado de este estudio se identificaron las siguientes debilidades en los profesores en formación.

1. Insuficiente dominio de los elementos cognitivos, relacionados con la diversidad biológica, por parte de los profesores en formación, lo que conduce a manifestar modos de actuación inadecuados en relación con el cuidado del componente biótico del medioambiente,
2. La formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica se trabaja con los profesores en formación desde las disciplinas biológicas afines, mediante estrategias curriculares, proponiendo desde lo académico: **conferencias especializadas, charlas, debate, celebración de efemérides**), lo que ha demostrado que es insuficiente para lograr en estos un modo de actuación en función de la protección del medioambiente, dirigido a la diversidad biológica.

Al evaluar la situación contextual, se detectó una contradicción entre la realidad existente en la insuficiente formación ambiental de los profesores que se inician, dirigida a la protección de la diversidad biológica, y lo que se espera lograr: el fortalecimiento de este proceso, el que facilitará apropiarse de los conocimientos necesarios sobre la diversidad biológica y se revertirá en sentimientos y modos de actuación hacia el cuidado de ella.

Se pudo constatar que el problema de investigación está enmarcado en la siguiente situación problemática: la formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica por los profesores en formación, de las carreras Biología-Geografía y Biología-Química, revela insuficiencias al no integrarse con los conocimientos de la

Zoología General, lo que determina un inadecuado proceso de formación ambiental en los profesores en formación.

Para ello, se ha propuesto como *objetivo*: contribuir a la formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica desde la Zoología General en la formación de profesores de tercer año de las carreras de Biología- Geografía y Biología-Química de la Sede Pedagógica "Rafael María de Mendive", de Pinar del Río.

MATERIAL Y MÉTODO

La investigación asume la dialéctica materialista como metodología general de la investigación para hallar la lógica del desarrollo del objeto de la investigación.

Se emplearon métodos del nivel teórico como son: el análisis documental, el análisis histórico-lógico, el enfoque sistémico y la sistematización.

Se emplearon métodos del nivel empírico como son: la observación, las encuestas y la prueba pedagógica. Y como métodos estadísticos se empleó la estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La significación práctica del trabajo que se muestra se encuentra en las temáticas ambientales locales que contribuyen a la formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica por los profesores en formación, de las carreras Biología-Geografía y Biología-Química, desde la Zoología General.

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 medioambiente, tema que, orientado a la naturaleza, ha sido una tradición en la pedagogía cubana; basta 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, p. 163).

Es por ello, que las Facultades de Ciencias Pedagógicas de las universidades del país tienen 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)² 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, p. 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, p.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 ambas existe una unidad dialéctica.

(Fuentes 2008, p. 161)⁵ 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, se 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 enseñanza, 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, p. 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 le 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. 210/20077 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)⁸ y Fuentes (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)⁹, 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)¹⁰, se reconceptualiza continuamente de acuerdo con las diferentes etapas por las que han transitado las concepciones de la educación ambiental.

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, p. 39)¹¹ 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 de 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 atravesese 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 responsables de actuación con respecto al medioambiente,

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 medioambiente. 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; 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.

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 medioambiente, sobre la base de la adecuada preparación política, cultural, científica y ambiental, cuya labor trascienda los marcos de la escuela y se inserta, 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 medioambiente y, en particular, a la educación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica de su comunidad.

El componente biótico del medioambiente ha puesto al alcance de todos, para su bienestar, lo que se ha dado en llamar diversidad biológica cubana, la cual 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.

Cuba alberga la más alta riqueza de plantas del Caribe, es considerada, entre las cuatro islas, la de mayor cantidad de especies vegetales a nivel mundial, y la primera en número de taxones por kilómetros cuadrados; por otro lado, la diversidad faunística es de gran importancia porque contiene una gran variedad de fondos genéticos inconmensurables, que pueden ser utilizados racionalmente en función del bienestar de la humanidad, además, son determinantes en el control biológico y constituyen recursos para el desarrollo del turismo de naturaleza. (CITMA. 2014, p. 2)

Por todas estas razones, es evidente que se acentúe la visión pedagógica que no basta con enseñar desde la naturaleza, utilizándola como recurso educativo, hay que educar para el medioambiente, hay que presentar y aprender conductas correctas, no solo conocerlas. (Lugo, Blanco A.2013, p. 12)

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 medioambiente, 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, p.12)

La alteración y pérdida de hábitat constituyen la principal amenaza directa a la conservación de la diversidad biológica, no solo en Cuba, sino en todo el mundo, debido, fundamentalmente, a la conversión de ecosistemas naturales a otros usos. La deforestación para el incremento de tierras agropecuarias, la minería a cielo abierto, la construcción de infraestructuras y el crecimiento de la urbanización se encuentran entre sus causas más importantes. (Gerhartz, Muro, J. L. 2011, p. 6)

Cuando la acción humana provoca la desaparición de especies en los ecosistemas, no solo empobrece la diversidad biológica, sino que también disminuye las funciones de los ecosistemas que habita. Esta afectación de las relaciones globales del ecosistema repercute en el propio bienestar del ser humano. (Alonso, González H. et al. 2012, p.13)

La pérdida de recursos biológicos y su diversidad ponen 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 vivientes 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, p. 19)

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 proporcionan 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, llevándolos a la práctica, en la escuela y la comunidad.

En esta disciplina, se trabajan los diferentes grupos sistemáticos que incluyen 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, y se tienen 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

- Demostrar una concepción científica del mundo mediante los contenidos propios de la disciplina.
- Demostrar sentimientos patrióticos, mediante el estudio de destacadas figuras que han contribuido al desarrollo de la zoología en Cuba.
- Desarrollar en los estudiantes el amor a la naturaleza y su protección, mediante el estudio de los contenidos de la disciplina.
- Contribuir al desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes, vinculando los contenidos de la disciplina con los que se desarrollan en la Enseñanza General Medida y Media Superior.
- Establecer relaciones con el sistema de conocimiento y los métodos propios de la enseñanza de la zoología en la escuela media, mediante el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas de la disciplina.
- Identificar tejidos, órganos, sistemas de órganos y diferentes estadios del desarrollo ontogenético de los animales, mediante la observación de sus rasgos esenciales.
- Establecer la relación estructura función que existe en los tejidos, órganos y sistemas de órganos que permitan la integridad funcional del organismo.
- Desarrollar conceptos fundamentales de la ontogenia, filogenia y clasificación, mediante el estudio comparado de los diferentes grupos de animales, poniendo de relieve las características evolutivas que presentan y sus adaptaciones al medio ambiente.

- 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.
- Identificar y ubicar taxonómicamente a los animales, mediante sus características morfológicas y el uso de claves dicotómicas.
- Expresar correctamente de forma oral y escrita los contenidos propios de la disciplina que contribuyan al perfeccionamiento de la lengua materna.
- Resolver ejercicios, situaciones problemáticas y otras actividades propias de la disciplina, mediante la aplicación de las técnicas de computación y estadística en función de su futuro trabajo profesional.

La interacción con el medioambiente constituye una de las grandes generalizaciones que se van formando mediante la enseñanza de esta disciplina, que está fuertemente vinculada 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 de especies exóticas invasoras, en la economía del país, por ejemplo: hormiga leona, la mangosta, el pez león y otras reconocidas en la población.

Para el desarrollo de esta investigación, se determinaron dos dimensiones:

1- Cognitivo-afectivo: aquella que, utilizada por los profesores en formación, les permite identificar la pérdida de la diversidad biológica como un problema del medioambiente, conocer sus causas para transformarlo y desarrollar sentimientos de amor y respeto por ella.

2- comportamiento humano: aquella que se pone de manifiesto en los profesores en formación para participar en acciones concretas para transformar la pérdida de la diversidad biológica local.

Para la elaboración de las temáticas ambientales locales se tuvo en cuenta:

-el dominio que tienen los profesores en formación de la diversidad biológica como componente del medioambiente.

-las potencialidades que ofrecen los contenidos de la disciplina Zoología General.

-los objetivos de los programas tanto de Educación Ambiental y de Zoología General.

Se contó, además, con una población de 25 profesores de tercer año de las carreras de Biología-Geografía y Biología Química, en formación.

Algunos ejemplos de temáticas ambientales locales, para que el profesor de esta disciplina pueda integrarlos 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 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 para 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:

- Defina 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 las 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 que debe llevar a estos, a valorar la importancia de no matar organismos como las ranas, lagartijas, salamancas, gorriones, guajacones, etc. pues devoran

una gran cantidad de insectos causantes o transmisores de enfermedades y que deben convertirse en guardianes permanentes para protegerles la vida, porque además algunos de ellos, por ser endémicos, son patrimonios nacionales y locales como: *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.

A partir de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial y de la puesta en práctica de las temáticas ambientales locales, se decidió constatar su efectividad aplicando un post-test y efectuando una comparación con los resultados del pre-test.

En todos los casos se demuestra que la calidad de las respuestas es mejor, el incremento es considerable.

En sentido general, el comportamiento de las dimensiones en el diagnóstico aplicado pre-test y post-test se manifiesta de la siguiente manera. (Ver figura).

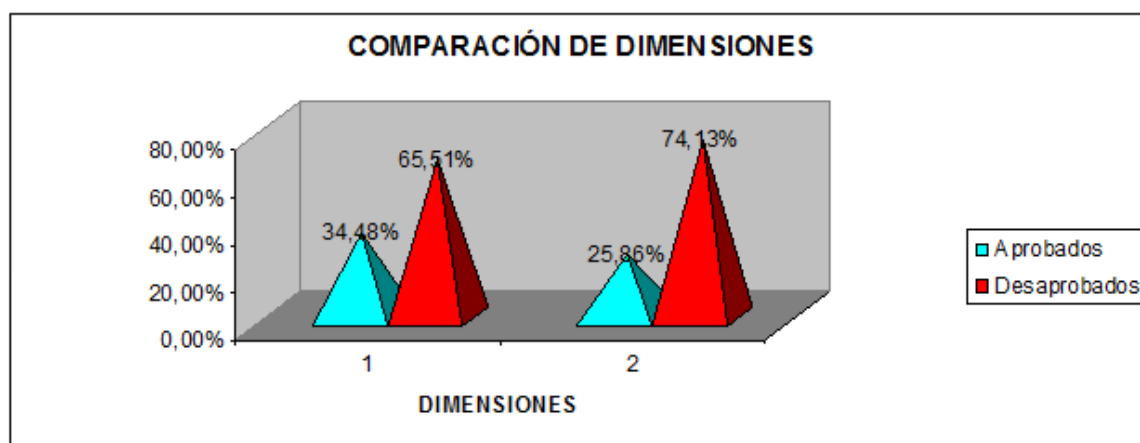


Fig. Comportamiento de las dimensiones en el diagnóstico aplicado pre-test y post-test.

Lo anterior permite realizar la siguiente valoración:

1 - El correcto enfoque interdisciplinario entre la formación ambiental, dirigida a la protección de la diversidad biológica y la disciplina Zoología General mediante la aplicación de temáticas ambientales locales, facilitó que los profesores en formación general de estas carreras:

- Se apropiarán de conocimientos que les permitieron identificar que uno de los problemas ambientales locales es la pérdida de la diversidad biológica.

- Motivarse para asumir una postura de inconformidad hacia las personas que manifiestan una conducta irresponsable hacia la diversidad biológica.

- Estar dispuestos para participar con acciones concretas en el mejoramiento de las condiciones ambientales locales para evitar la pérdida de la diversidad biológica.

La formación ambiental, además de ser un proceso integrador que parte desde la dimensión ambiental, puede permear y atravesar todo el currículo de la formación e implicar una reconceptualización en las categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Zoología General, cuya finalidad es la apropiación de la cultura ambiental en los futuros profesionales de la educación.

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación, 14.
- 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, A. & Rivalta, E. (2012). *Diversidad Biológica de Cuba*. La Habana. Pablo de la Torriente Brau, 12.
- Chávez, J., Suárez, A., & Permuy, L. (2005). *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. La Habana: Pueblo y Educación.
- 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, 161.
- Gerhartz, Muro, J.L. (2011). *Amenazas a la diversidad biológica*. En Rostros en peligro. Especies cubanas amenazadas. (pp. 66-96). La Habana: Ediciones Polymita, 6.
- González, Alonso, H., Rodríguez Schettino, L., Rodríguez A., Mancina, C., & Ramos García I. (2012). *Libro Rojo de los vertebrados de Cuba*. La Habana: Editorial Academia, 13.
- Horruitiner, P. (2009). *La Universidad Cubana: modelo de formación*. Curso: Estrategias de Aprendizaje en la Nueva Universidad Cubana. La Habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, 20.
- Labarrere, A & Vargas, A. (1999). La escuela desde una perspectiva cultural. Connotaciones para los procesos de desarrollo. Curso 9. Congreso Internacional Pedagogía. La Habana.
- López, J., Esteva, M., Rosés, M., Chávez, J., Varela, O. & Ruiz, A. (2002). *Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica*. En Compendio de Pedagogía. (pp. 45-60). La Habana: Pueblo y Educación. 58.
- Lugo, Blanco A. (2013). Modelo didáctico para desarrollar la educación ambiental desde la Biología, en los estudiantes de oncenno grado. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, 12.
- Martí, J. (1975). Cuadernos de Apunte. En *Obras completas*. Tomo 22 La Habana: Ciencias Sociales, 163.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) (2014) *V informe nacional al convenio sobre la diversidad biológica*. Editorial Academia, 2.
- Ministerio de Educación Superior. *Reglamento. Trabajo Docente y Metodológico*. Resolución No. 210/2007. La Habana.
- Portuondo, R. (2000). *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.

Roque, M. (2003). *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, 39.