

III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Título: La formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica cubana desde la Genética Ecológica

Temática a la que tributa el trabajo: I La educación ambiental orientada al desarrollo sostenible para la inclusión socioeducativa

Autor (es): M. Sc. Ihosvany Díaz Valdés; M. Sc. Eivys Caridad Jaime Cándano; M. Sc. Alba María Lopetegui Canel

Dirección de correo electrónico: ihosvany.diaz@upr.edu.cu

Entidad laboral de procedencia: Universidad “Hermanos Saiz Montes de Oca”.
Provincia Pinar del Río

Resumen

La formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica es un tema de gran actualidad, se enseña en un momento cuando los problemas globales y los del medio ambiente son una prioridad para todos los países y Cuba está involucrada activamente aportando ideas y estrategias desde muchos puntos de vista, uno de ellos es el trabajo de temáticas medioambientales desde la escuela, ya que la formación de profesores constituye una necesidad, por lo que el objetivo es: Contribuir a la formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica desde la Genética ecológica, para formar a estos profesionales de la educación con un alto sentido de responsabilidad en lo que a cuestiones medio ambientales se refiere. La Genética Ecológica II es una disciplina que contribuye al desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades y valores y garantiza además modos de actuación responsables en los estudiantes de las carreras Biología y Geografía, utilizando métodos empíricos y teóricos, referentes teóricos, caracterización del estado actual y la propuesta de un Sistema de ejercicios dirigidos a la adquisición de conocimientos científicos que serán puestos en práctica para conocer y proteger la diversidad biológica de Cuba.

Palabras clave: Formación ambiental, diversidad biológica, formación de profesionales de la educación, disciplina Genética ecológica.

Abstract

The environmental formation aimed at the protection of the biological diversity is a theme of great relevance today, it is taught in a moment in which the global problems and those of the environment are a priority for all the countries and Cuba is actively involved providing ideas and strategies from different points of view, one of them is the work with environmental topics from the school, since the formation of teachers is a need, then the objective is: to contribute to the environmental formation aimed at the protection of the biological diversity from the Ecological Genetics II, to form professionals of the Education with a high sense of responsibility towards environmental issues. The Ecological Genetics is a discipline that contributes to the development of knowledge, habits, abilities and values and guarantees responsible behaviors in the



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

students of Biology and Geography, using empiric and theoretical methods, theoretical references, characterization of the current state and the proposal of a system of exercises aimed at the acquisition of scientific knowledge that will be put in practice to know and protect the biological diversity of Cuba.

Key words: Environmental formation, biological diversity, formation of professionals of the Education, discipline Ecological Genetics.

Introducción

Hoy, los problemas globales como el cambio climático, la crisis alimentaria, la contaminación del suelo, aire y aguas dulces y saladas y la pérdida de la diversidad biológica están en el centro de la problemática del medio ambiente mundial.

Muchos países capitalistas manejan el concepto de que el hombre es un ser independiente de la naturaleza y tienen el convencimiento de que la naturaleza debe ser conquistada a toda costa, ven al hombre como un conquistador planetario y que puede manipular a la naturaleza para sus propósitos sin límites para la explotación de los recursos naturales a su alcance.

En cambio Cuba maneja otro concepto, considera al hombre como parte indisoluble de la naturaleza, el hombre no puede reclamar para sí la posesión de todo el mundo abiótico y biótico, ya que constituye una criatura más a pesar de su alto grado de diferenciación, especificidad y cultura, el hombre no puede tener privilegios. Aun así Cuba, que atesora conocimientos científicos sobre el medio ambiente y que hubo una nueva política medio ambiental desde el triunfo de la Revolución hasta la actualidad ha visto la pérdida paulatina de la diversidad biológica y hoy por hoy una de las medidas más efectivas tomada por el gobierno es la creación de áreas protegidas donde se encuentra la mayor diversidad biológica del país, donde prevalece el gran endemismo de la flora y la fauna y distintos tipos de amenaza. Se contabilizan 20 áreas protegidas de recursos manejados y de ellas 6 tienen título de reserva de la Biosfera como por ejemplo:

La península de Guanacahabibes localizada en el extremo occidental de la provincia de Pinar del Río y aprobada en 1987, la Sierra del Rosario, también en Pinar del Río y aprobada en 1985 por solo mencionar algunas.

Nuestro país con el Ministerio de Educación, desde 1975 da pasos progresivos en función del estudio del medio ambiente aprovechando las potencialidades del contenido de algunas asignaturas y disciplinas del currículum y proyecta estrategias de desarrollo que incluye propuestas que responden a las particularidades del contexto, entiéndase 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 estudio así lo permiten.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

En la formación de profesores de Biología y Geografía como carreras del departamento de Ciencias Naturales se presenta como objeto del artículo: Mostrar las potencialidades que ofrece la disciplina Genética Ecológica, para el tratamiento de estos contenidos, contribuyendo al desarrollo de hábitos, habilidades y valores que les permita apropiarse de modos de actuación responsables ante los diferentes componentes del medio ambiente.

Desarrollo

Un estudio exploratorio inicial acerca de los conocimientos que tienen los profesores en formación de las carreras Biología y Geografía de los componentes abióticos y bióticos del medio ambiente, donde se empleó el estudio de documentos, la observación a clases, una encuesta y dos pruebas pedagógicas, una de entrada y otra de salida, permitieron a los autores determinar potencialidades y debilidades que sirvieron como premisas de una investigación primero y este artículo después:

Entre las potencialidades detectadas se encuentran:

Los contenidos de la disciplina genética ecológica ofrecen potencialidades para favorecer la formación ambiental.

Bibliografía actualizada y contextualizada de la disciplina.

Claustro capacitado y comprometido en formar un profesional competente.

Las prácticas de campo que permiten recorrer polígonos docentes de toda la provincia y observar en vivo y en directo la situación medio ambiental actual de nuestra provincia.

Como debilidades se diagnosticaron:

Insuficiente dominio por parte de los profesores en formación de elementos cognitivos relacionados con la diversidad biológica.

La formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica se trabaja desde lo académico con un alto grado de efectividad desde las disciplinas, pero pierde efectividad en lo investigativo y lo extensionista al no haber suficientes investigaciones sobre la diversidad biológica como temática medio ambiental y al haber poca planificación de actividades que contribuyan a potenciar esta temática.

Por tanto se determinó una contradicción en la realidad determinada en que la formación ambiental en los profesores en formación dirigida a la protección de la diversidad biológica no logra una solidificación de este proceso, que permita apropiarse de los conocimientos sobre diversidad biológica y que se reviertan en sentimientos y modos de actuación hacia el cuidado de esta.

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 en los profesores en formación de las carreras Biología y Geografía revela insuficiencias al no integrarse con los conocimientos de la Genética Ecológica, 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 Genética Ecológica en la formación de



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

profesores de cuarto año de las carreras de Biología y Geografía de la Facultad de enseñanza media de la Sede Pedagógica "Rafael María de Mendive", de Pinar del Río.

La investigación asume la dialéctica materialista como método rector para hallar la lógica del desarrollo del objeto de la investigación.

Se emplearon métodos empíricos como: la observación, encuesta y las pruebas pedagógicas.

Se emplearon métodos del nivel teórico como: análisis documental, el histórico-lógico, análisis-síntesis y el enfoque sistemático.

Como métodos estadísticos se empleó la estadística descriptiva.

La significación práctica del trabajo, se encuentra en el sistema de ejercicios para contribuir a la formación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica de los profesores en formación de la carrera Biología y Geografía desde la Genética ecológica.

La formación ambiental constituye un aspecto esencial en el proceso formativo de profesores de la carrera del área de las ciencias naturales, es por ello que las facultades de ciencias pedagógicas de las universidades del país tiene entre sus retos la formación del profesional, la cual entraña un entramado importante de procesos, cuya finalidad debe responder a las aspiraciones, valores y tradiciones del contexto político, económico sociocultural imperante.

Esta como categoría pedagógica, es objetivo de análisis desde diferentes puntos de vista, así se conocen varias acepciones, de los cuales Chávez (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) resulta ser "un proceso totalizador, cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social" (p.14). Es un proceso donde el hombre recibe influencias, desde el punto de vista educativo como instructivo y desarrollador.

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

Este proceso, según Horruitiner (2009) incluye tres dimensiones: instructiva, educativo 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 el 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 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



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

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 (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.

Relacionado con la formación de docentes son significativos los aportes de García y Addine (2004), García, Addine y Recarey (2004), Fuentes (2004), Pana (2002), Chirino (2002) y Calzado (2004), los cuales desde los temas que abordan y sus puntos de vistas 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 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 escrito: Roque (2003 y 2006), Santos (2002, 2009), Núñez (2003), Mc Pherson (2004), Quintero (2007), López (2008) y Cardona (2010).

Al respecto Roque (2003) considera que: “La formación ambiental se constituye en la dimensión del proceso de formación de profesionales” (p. 39). 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 y refuerza la idea que este debe ser un proceso integrador.

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 sus estudiantes intereses, sentimientos y actitudes por la protección y conservación del medio ambiente.

Este proceso en la formación del profesor de la carrera 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 trasciende los marcos de la escuela y se inserte en la comunidad protegido la diversidad biológica de la misma.

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 en Cuba y que aborda la enorme gama de formas vivientes y de ecosistemas que existen en Cuba.

Cuba posee una gran cantidad de recursos genéticos vegetales o animales, son unidades funcionales de la herencia y con un valor actual o potencial.

Un grupo importante dentro de la flora cubana son las plantas arbóreas, que están representadas por 627 especies autóctonas que componen el patrimonio forestal del país y son uno de los recursos de mayor amenaza de pérdida debido a la indiscriminada explotación a que han sido sometidos durante cinco siglos.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Por la posición geográfica del archipiélago cubano, este se encuentra en las rutas migratorias de floras australes tropicales y boreales extratropicales. Por otra parte el país lleva separado del continente decenas de millones de años, lo que ha ocasionado una evolución independiente de los vegetales, esta es la razón por la cual hay una amplia gama de taxones relacionadas con plantas cultivadas; así por ejemplo podemos mencionar que existen 32 especies del mismo género de la papa (*Solanum tuberosum*), de los cuales nueve son endémicas, el boniato (*Ipomoea batatas*) posee 54 especies y 25 de ellos son endémicas. Hasta el presente hay 1170 especies con propiedades medicinales comprobadas y de ellos 97 son endémicas.

En Cuba la mayor parte de los recursos genéticos animales (zoogenéticos) que se han utilizado tradicionalmente en la producción son especies no autóctonas sin embargo para la producción de fármacos son las especies de invertebrados autóctonas las que brindan sus genes para tal fin, además son determinantes para el control biológico y el desarrollo del turismo.

Estas son razones descriptivas que acentúa la visión pedagógica donde no basta con enseñar desde la naturaleza utilizándola como recurso educativo, hay que educar para el medio ambiente, hay que presentar y aprender conductas correctas, no solo conocerla Lugo (2013).

La alteración y pérdida de hábitats 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 (2011).

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.

Durante mucho tiempo las personas se han referido a la diversidad biológica como las diferentes especies de animales y plantas que le rodean. Sin embargo, según Chamizo (2012), la convención de Diversidad Biológica de las 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 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”(p.19).

En este trabajo, se refuerza la necesidad de que los profesionales de la educación y en especial los de la carrera Biología y Geografía lleguen a apropiarse de los conocimientos ecológicos que incluyen a la flora y la fauna y que son proporcionados por los contenidos de la disciplina Genética ecológica y que el profesor mediante la selección de métodos de enseñanza, medios de enseñanza bien seleccionados y tipos de evaluación bien planificadas, pueda desarrollar las diferentes formas de organización de la docencia de la educación superior facilitando la formación y desarrollo de una cultura ambiental.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

La disciplina está estructurada en tres grandes temas, un primer tema estudia la genética como ciencia y todo lo relacionado con las leyes de la herencia, el segundo tema estudia la Ecología como ciencia y su relación con otras ciencias y al medio ambiente y sus relaciones entre componentes, las adaptaciones, poblaciones, comunidades, el ecosistema, las cadenas de alimentación, los niveles de diversidad biológica, el desarrollo sostenible entre otras temáticas y el tercer tema estudia todo el proceso evolutivo desde la formación de la atmósfera y tierra primitiva hasta la actualidad.

Además tiene entre sus objetivos generales los siguientes:

Objetivos generales:

Demostrar una concepción científica del mundo en la explicación de los hechos, fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza.

Valorar la importancia de los estudios genéticos, ecológicos y evolutivos y sus retos actuales, con un enfoque ético, axiológico y humanista, como contribución a su formación ciudadana.

Explicar la dinámica del medio ambiente, las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas, a partir de las relaciones que establecen sus componentes, con énfasis en las adaptaciones como resultado del proceso evolutivo.

Demostrar con acciones concretas en la vida cotidiana, una actitud consciente y responsable en el mantenimiento y la preservación de la diversidad biológica y del patrimonio histórico – cultural, en su contexto más cercano como reflejo de la comprensión de las interrelaciones de las dimensiones económicas, político-social y ecológica del desarrollo sostenible en los ámbitos local, nacional y mundial.

Modelar situaciones de aprendizaje de los contenidos genéticos, ecológicos y evolutivos incluidos en los programas de la educación secundaria básica.

Demostrar habilidades en la búsqueda, el pensamiento y la comunicación de la información, evidenciando el dominio de los contenidos de la asignatura, de la lengua materna, del lenguaje matemático, la computación, la estadística mediante la solución de ejercicios y problemas, así como el análisis, la comprensión y la interpretación de texto, figurar, esquemas, gráficos y tablas.

Explicar las principales hipótesis y teorías sobre el origen y la evolución de la vida en la tierra, basado en la transformación gradual de la materia, la acción de las fuerzas evolutivas y la prueba de la evolución.

Valorar la contribución de diferentes naturalistas y científicos del mundo al desarrollo del pensamiento científico en los campos de la genética, la ecología y la evolución.

Es válido destacar que entre los objetivos generales de la disciplina se encuentra la protección a la diversidad biológica por lo que todas las acciones que se toman para satisfacer este objetivo por parte de los profesores son intencionales y no hay espacio para la ambigüedad, por lo que se convierte en un recurso directo para desarrollar en los estudiantes habilidades profesionales y actitudes responsables en cuanto a este tema en cuestión.

Para el desarrollo de este trabajo, se determinaron dos dimensiones y se selecciona el tema # 2 de la disciplina relacionado con la Ecología.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

1-) Cognitiva: Aquella que utilizada por los profesores en formación les permite dominar los contenidos propios del tema como identificar conceptos ecológicos y medio ambientales, representa cadenas de alimentación, identificar relaciones interespecífica, elaborar hipótesis sobre la pérdida de la diversidad biológica.

2-) Implicación en la formación de sentimientos, actitudes y valores: Aquella que se pone de manifiesto en los profesores en formación cuando son capaces de criticar situaciones y actitudes incorrectas relacionadas con la contaminación ambiental del planeta.

Asumir compromisos sociales dirigidos a detener la desaparición de especies animales y vegetales, emitir juicios y valoraciones en diferentes situaciones contextualizadas que demuestran la pérdida de la diversidad biológica y cuando son protagonistas en el proceso docente al asumir decisiones responsables y éticas.

Estas dimensiones fueron medidas mediante un sistema de ejercicios que se conforma con un objetivo general, fundamentos generales, un sistema de principios, etapas de planificación, ejecución y control, catorce ejercicios con sus respectivos objetivos específicos, orientaciones metodológicos, contenidos y una evaluación, además el sistema cuenta con una etapa de retroalimentación para comprobar su efectividad.

El sistema fue aplicado a una población de 29 profesores en formación de cuarto año de las carreras de Biología y Geografía.

Un ejemplo de ejercicio del sistema aplicado se expondrá a continuación para que el profesor de esta disciplina pueda integrarlo a los contenidos, logrando en los profesores en formación el interés para proteger la diversidad biológica.

Ejercicio # 13

Objetivo específico: Sistematizar los contenidos del tema comprobando el nivel de asimilación de los estudiantes, asumiendo el enfoque ambientalista y contribuyendo a aumentar el valor responsabilidad y el amor hacia la naturaleza.

Orientaciones metodológicas: El ejercicio integra contenidos y permite la aplicación de lo aprendido desde una situación contextualizada, permite el desarrollo del pensamiento lo que al darle tratamiento al programa director de la matemática y la lengua materna.

El profesor podrá comentar sobre la Reserva de Biosfera de nuestra Provincia y otras de Cuba y el mundo, provocando comentarios, reflexiones, asumiendo actitudes éticas y responsables acerca de la protección de la diversidad biológica.

Permite sistematizar conceptos desarrollando habilidades como la caracterización y la representación de esquemas y la interpretación y construcción de gráficos partiendo de fenómenos ecológicos.

Contenido: Lee, analiza y contesta lo que se te pide.

Nuestra provincia para su estudio fitogeográfico se divide en varios distritos, entre otros podemos mencionar:

El Pinarense.

Este distrito localizado en la zona de El calvario en Viñales, es considerada la formación más antigua de Cuba.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

En él se encuentran más de 300 especies de plantas y animales, de ellas 18 endémicas del lugar. La encina (*Quercus olioides sagarana*) que presta soporte a otras plantas y tiene condiciones para nidificar la paloma rabiche.

El pino macho y pino hembra aunque menos abundante porque han sido reemplazados por las encinas que constituyen el dominante ecológico en la actualidad, en su corteza viven numerosos termes (gusanos) que son el alimento preferido del carpintero real y totíes chiguacos y totíes, que comen insectos y se alimentan de sus hojas y de gramíneas. La mejor masa semillera de pinos del mundo está aquí, por poseer estos la mayor asociación de micorrizas que le permiten absorber alimentos del medio y porque encuentran en sus raíces condiciones indispensables para vivir y desarrollarse.

Teniendo en cuenta la descripción anterior, seleccione donde se evidencien los siguientes aspectos.

Organismo con célula eucariota animal _____

Depredación _____

Mutualismo _____

Estructura que asegura la propagación de las especies vegetales _____

Órgano _____

Población _____

Competencia interespecífica _____

Elabora una cadena de alimentación con ejemplos dados en el planteamiento anterior. Identifica los niveles tróficos y señala el flujo de energía.

Utilizando un ejemplo de depredación elabora una gráfica donde se represente la relación predador-presa. En cada caso explica cómo se manifiesta el potencial biótico y la resistencia ambiental

Imagina cómo sería la diversidad biológica del distrito El pinarense tomando el presente como referencia para el año 2045. Explicita tu respuesta en no menos de tres párrafos.

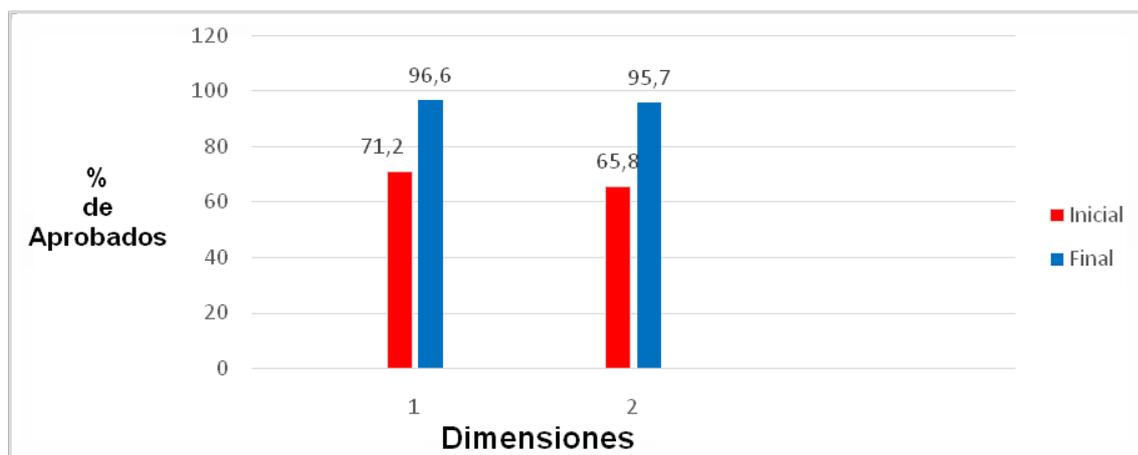
Evaluación: Pregunta escrita, seminario, prueba final.

A partir de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial y la aplicación del sistema de ejercicios medio ambientales y ecológicos, se decidió constatar su efectividad aplicando una prueba pedagógica de salida y comparando sus resultados con la prueba pedagógica de entrada.

Al realizar la comparación quedó evidenciada la efectividad del sistema de ejercicios, los resultados obtenidos demuestran un comportamiento favorable de las dimensiones medidas como se muestra en la siguiente gráfica.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020



Lo anterior permite llegar a la siguiente valoración:

El correcto enfoque interdisciplinario entre la educación ambiental dirigida a la protección de la diversidad biológica y la disciplina Genética ecológica mediante la aplicación de un sistema de ejercicios facilitó que los profesores en formación de las carreras Biología y Geografía:

Profundizaran en los conocimientos ecológicos lo cual permitió que identificaran que la pérdida de la diversidad biológica es un problema que afecta a la Provincia, municipio y comunidad.

Que están dispuestos a asumir compromisos sociales dirigidos a detener la desaparición de especies animales y vegetales, emitir juicios y valoraciones en diferentes situaciones contextualizadas que demuestren la pérdida de la diversidad biológica y por tanto actuar en consecuencia.

Conclusiones

La formación ambiental es un proceso integrador y se puede considerar como un eje que atraviesa todo el currículo de la Formación de Pre-grado, en estrecha relación con la Genética Ecológica y sus objetivos generales, cuya finalidad es la apropiación de una cultura ambiental en los futuros profesionales de la educación, todo esto sustentado desde una correcta planificación, ejecución y evaluación del proceso docente educativo.

Referencias bibliográficas

- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Cervantes, J. (2006) *Estrategia educativa para la formación ambiental del Ingeniero Electricista*. (Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas). Centro de Estudios para la Educación Superior "Manuel Fajardo". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- Chamizo, A. Socarrás, A. y Rivalta, E. (2012). *Diversidad Biológica de Cuba*. La Habana. Pablo de la Torriente Brau.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

- Chávez, J., Suárez, A., y 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 Estudios de Educación Superior "Manuel Fajardo". Universidad de Oriente.
- Gerhartz, J. L. (2011). Amenazas a la diversidad biológica. En *Rostros en peligro. Especies cubanas amenazadas*. (pp. 66 -96). La Habana, Ediciones Polymita.
- 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.
- López, J. Esteva, M., Chávez, J., Valera, O. y Ruiz, A. (2020). *Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica*. En *Compendio de Pedagogía*. (pp. 45 - 60). La Habana: Pueblo y Educación.
- Lugo, A. (2013) *Modelo didáctico para desarrollar la educación ambiental desde la Biología, en los estudiantes de oncenno grado*. (Tesis Doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive", Pinar del Río, Cuba.
- Ministerio de Educación Superior (2007) *Reglamento. Trabajo Docente y Metodológico*. Resolución No. 210/2007. La Habana, Cuba.
- 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 Doctoral). Universidad Pedagógica "Enrique José Varona". La Habana.

