

CONTRIBUCIÓN A LA EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA CLASE DE ESTADÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS.

Roberto Suárez Surí Yohanna de la C. Morales Díaz, Elia Cabrera Álvarez, Roberto Hernández Abreus

psuarez@finf.ucf.edu.cu, ymorales@finf.ucf.edu.cu, elita@finf.ucf.edu.cu,
rdhez@finf.ucf.edu.cu

RESUMEN

El mundo contemporáneo ha impuesto la necesidad revertir el deterioro del hábitat de las especies vegetales, animales y de los seres humanos. Muchas organizaciones, instituciones y gobiernos se han hecho eco de este imperativo y dan pasos en ese sentido. Escritores, artistas, economistas y profesionales de los más diversos campos ejercen cada día su acción en su propia actividad productiva, mucha de las cuales se conoce a través de los medios de comunicación masivos; la universidad como institución especializada en la educación de estos profesionales ha indicado el trabajo en ese sentido y todos los docentes de una forma u otra hacen su contribución a ese propósito. En este trabajo se expone la estrategia aplicada para la educación ambiental y las experiencias del grupo de profesores de estadística en todas las carreras para contribuir a este fin.

INTRODUCCIÓN

En la década de los 60 del pasado siglo segmentos sensibles de la comunidad mundial empezaron a expresar su preocupación sobre el deterioro del medio ambiente y su efecto sobre las condiciones para la vida de personas, animales y plantas, problemática que fue abordada en organismos internacionales y en diferentes eventos. La espiral de los perjuicios ha crecido aceleradamente en los últimos años: la desertificación, la carencia de agua potable, el agravamiento de las condiciones climáticas, la sobreexplotación de grandes masas humanas especialmente del tercer mundo, la carencia de servicios de salud para millones de pobres, la explotación indiscriminada de los recursos naturales, etc. Detener y revertir esta situación es vital en la actualidad, para lo cual se necesita que todas las personas que actúan en la sociedad tengan clara conciencia del problema y estén preparados para asumir una conducta responsable; la

educación ambiental de toda la sociedad es una premisa fundamental en este empeño. El Ministerio de Educación Superior, en respuesta a la estrategia de educación ambiental⁶ indicada por Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba, ha indicado incluir la dimensión medio ambiental en todos los planes y programas de estudio. En este trabajo se presenta la estrategia para contribuir a la educación ambiental de los profesionales que se forman en la Universidad de Cienfuegos, concebida por el grupo de estadística que imparte estas asignaturas; también se exponen las experiencias de su aplicación durante algunos cursos.

El objetivo del trabajo es la concepción y aplicación de una estrategia basada en la experiencia pedagógica cubana que contribuya de forma efectiva a la formación ambiental de los estudiantes al tiempo que motiva el estudio de los métodos estadísticos.

DESARROLLO

Son varios los elementos que motivaron al colectivo de estadística asumir este trabajo investigativo de carácter metodológico, que consideramos importante señalar. Primero, la necesidad de hacer nuestra parte en la lucha por preservar el medio ambiente; segundo, el hecho que el objeto de estudio de la estadística necesita para su aprendizaje del trabajo con datos que caracterizan diversas problemáticas, entre las cuales se puede encontrar la medioambiental con un potencial educativo que debe ser explotado, y en tercer lugar en estos datos se plantean problemáticas de gran interés para los jóvenes y estudiantes en general, lo que se constituye en un elemento motivador para el estudio de los métodos estadísticos que favorece el éxito en el estudio de la disciplina.

En el contexto de este trabajo asumimos la definición de medio ambiente expresada en la estrategia para la educación ambiental¹ como sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad. El cual debe tener "... un carácter holístico, considerando que abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico cultural, lo

creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura.”

Además consideramos la Educación ambiental como el proceso integrador y su resultado mediante el cual los estudiantes construyen conocimientos, habilidades y valores relacionados con el medio ambiente y orientados a asumir compromisos con su protección y desarrollo sostenible.

La estrategia concebida se basa en el enfoque del proceso docente educativo de educar a través de la instrucción y teniendo en cuenta los resultados de investigaciones referentes a la formación de valores (Vázquez C. S. 2000, Tesis doctoral) y otras experiencias de pedagogos cubanos.

A pesar que en el presente trabajo nos referimos específicamente a la contribución al desarrollo de una conciencia ambiental que motive una conducta comprometida con la preservación del medio ambiente como un valor que debe construirse en todos los profesionales, en la realidad del proceso docente educativo, no se excluyen el resto de los valores que deben ser trabajados tales como: responsabilidad, solidaridad, respeto, perseverancia, honestidad, patriotismo, etc.

Debido a que los programas que desarrollamos tienen como objeto el estudio de los métodos estadísticos, de forma general, el contenido de la teoría medioambiental no será tratado explícitamente, sino el estudio de conjuntos de datos que permitan realizar análisis, valoraciones y reflexiones sobre una situación ambiental específica, sus causas, consecuencias y familiarizarse con algunos conceptos en este campo, de modo que en el proceso de estudio y de intercambio de la información se sensibilizan con la situación que favorece la construcción de significados del objeto de estudio, al apreciar su utilidad en el estudio de diversos fenómenos de la sociedad y de su futura actividad profesional, que en determinados casos pudieran incluso conducir a acciones individuales o colectivas en favor de la protección del medio ambiente.

En los párrafos siguientes se hace referencia a algunos elementos teóricos al respecto.

¿Qué es un valor? Son múltiples las definiciones de valor que se encuentran en la bibliografía especializada: “...Valor es una forma de significación social, es solo aquella significación social que desempeña un papel positivo en el desarrollo de la sociedad y

que por lo tanto está relacionada, directa o indirectamente, con el progreso social...”(Fabelo, 1988). En esta definición se pone de manifiesto el carácter histórico social de los valores, como lo es el caso que hace 45 años no era considerado de gran significación, la posesión de una conciencia de protección del medio ambiente; y que ya se constituye como tal en las sociedades y comunidades sociales que muestran una actitud responsable ante esta problemática.

Para nuestro trabajo es importante considerar las dimensiones de los valores que Vázquez Cedeño, S (2000) hace referencia como de gran importancia para la actividad pedagógica, según obra de González Lucini.

- Los valores son proyectos ideales de comportarse y de existir que el ser humano aprecia, desea y busca.
- Los valores son opciones personales que se adquieren desde las posibilidades activas de la voluntad.
- Los valores son creencias que se integran en la estructura del conocimiento.
- Los valores son características de la acción humana que mueven la conducta, orienta la vida y marcan la personalidad.

Los valores muestran una naturaleza objetiva-subjetiva. Su carácter objetivo viene dado por sistema de valores oficiales instituidos en una sociedad que responde a necesidades del momento histórico , mientras que su carácter subjetivo nace de la historia personal e intereses individuales de las personas a quien va dirigida la labor educativa

De aquí se desprende que los valores no se reparten en el aula por el profesor, sino que se van construyendo a través de la vida por cada individuo y en las instituciones escolares bajo la guía del profesor; pero este proceso no tiene un final feliz si se piensa que basta con decir y repetir el contenido de un valor para que se produzca esa construcción personal a que nos referimos, se requiere que se planifique y ejecute un proceso docente creativo basado en la experiencia pedagógica contemporánea que reclama un carácter productivo para dicho proceso.

En la concepción y ejecución del proceso docente hay que tener en cuenta cada uno de estos elementos. Del carácter objetivo se deriva la intencionalidad de desarrollar un sistema de valores determinado y su carácter subjetivo pone de manifiesto la necesidad de un proceso docente que rompa con la asimetría respecto al protagonismo de profesor y alumnos, entre otros requerimientos.

Para que realmente los valores cumplan su función reguladora de la conducta del sujeto, hay que tener en cuenta lo planteado por Viviana González Maura cuando dice: " la formación de valores en lo individual no es lineal y mecánica sino que pasa por un complejo proceso de elaboración personal en virtud del cual los seres humanos, en interacción con el medio histórico-social en el que se desarrollan, construyen sus propios valores.", es decir cuando se pasa de "valores formales" (falsos valores) a "valores personalizados". (González, F.), resultado que solo es posible lograr en un proceso docente motivador, participativo , en ese sentido Castellanos Noda, A. V. en Estrategia docente para contribuir a la educación de valores en estudiantes universitarios: su concepción e instrumentación en el proceso docente, expresa: "...De lo que se trata es de aprovechar al máximo las potencialidades formativas, educativas del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la creación de situaciones de docencia vinculadas con la profesión, la realidad social que vive el estudiante en un contexto histórico social concreto, que puedan ser analizadas tanto desde una perspectiva cognoscitiva como afectivo-valorativa." más adelante apunta: "De esta forma la consideración de la calidad del aprendizaje, no se reduce a la determinación del dominio por el estudiante de las características esenciales del objeto de conocimiento, sino que abarca el sentido que tiene para él el conocimiento adquirido, la posición que asume ante el mismo, ante su proceso de construcción y aplicación, lo que se logra en la medida en que este conocimiento se articule, satisfaga sus principales necesidades, potenciando además el surgimiento de nuevas necesidades, motivos y valores en el estudiante, vinculados no solo al conocimiento sino también a otros objetos, fenómenos, acontecimientos que se relacionan con el objeto del conocimiento y tienen una significación social para el contexto educativo y profesional." . en estos párrafo se pone de manifiesto la necesidad de concebir una docencia donde el estudiante se enfrente a tareas motivadoras por su contenido cercano a su actividad profesional y por los retos

que le impone a partir de condiciones iniciales que aseguran el éxito como resultado de una adecuada dedicación.

Otro elemento a considerar es la concepción de actividades grupales que juegan un papel determinante en el desarrollo de la comunicación entre los estudiantes y entre el profesor y los estudiantes, porque se constituyen en un espacio ideal de interacción donde los participantes tienen la necesidad de exponer y argumentar sus ideas, escuchar a los otros, criticar y aceptar la crítica, y es en este proceso donde se establece el significado del objeto y se van construyendo los valores. En este sentido Castellanos Noda, A. V. plantea "... la adquisición de conocimientos y apropiación de la cultura, que tiene lugar a partir de las interacciones, de los procesos comunicativos que se producen en la escuela y en la clase, de los tipos de actividad que en ella se desarrollan en el seno de determinado contexto social, histórico e institucional que condicionan los valores e ideales de la educación,..." constituyendo el aprendizaje el mecanismo de apropiación de dicha experiencia, a partir del cual se organiza el proceso pedagógico.

No basta con facilitar los procesos comunicativos entre los estudiantes sino también entre el profesor y los estudiantes, pues se requiere de la creación de un ambiente de confianza, que promueva el diálogo, la expresión de los juicios personales, el control y la reorientación continua del proceso, el estímulo para el esfuerzo del vencimiento de obstáculos, que convierta al profesor en un facilitador para el éxito de la actividad de los estudiantes.

Para la actividad dirigente del educador es importante reconocer que "...los valores son contenidos que pueden ser aprendidos y pueden ser enseñados..."(Vázquez C. S, 2000) , es decir, la formación de valores es un problema pedagógico que se resuelve en gran medida a través del proceso de enseñanza- aprendizaje.

En correspondencia con los elementos planteados en los párrafos anteriores proponemos la siguiente estrategia para la contribución a la educación ambiental a través del proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística.

Estrategia:

- Intercambio entre los miembros del colectivo de profesores del grupo para la reactivación del conocimiento de los elementos didácticos necesarios para planificar y ejecutar la actividad docente.

-Componentes del proceso docente educativo.

-El tema y las tareas docentes.

- Elementos sobre educación en valores.

- Estudio de las potencialidades del contenido para el trabajo de la educación ambiental en equilibrio con otros temas de interés.

- Planificación del sistema de tareas por tema que incluya la problemática ambiental a través de: ejemplos o problemas para el trabajo con la nueva materia, problemas para la ejercitación, seminarios o tareas investigativas.

Elementos a considerar en la planificación y ejecución de las tareas docentes.

- Los problemas que se plantean deben tratar situaciones reales del entorno local, nacional e internacional que vincule con su futura actividad profesional como un elemento motivador para el trabajo con el objeto de estudio.

- Panteamiento de problemas de aplicación que promuevan la investigación y la actividad independiente.

- Solución de problemas de carácter interdisciplinarios.

- Presencialidad de tareas para el trabajo en equipos con responsabilidad individual en el sistema de tareas de cada tema.

- Seguimiento de la actividad de los estudiantes en la ejecución de las tareas a través de formas de comunicación que permitan el control de la actividad colectiva e individual y la reorientación de la actividad de forma oportuna.

- Búsqueda de una evaluación que reconozca el esfuerzo y los resultados del trabajo de cada miembro del equipo.

- La discusión colectiva de los resultados donde se estimule la argumentación de los resultados, se promuevan reflexiones sobre el significado adquirido por el objeto de estudio y autovaloren el cumplimiento de los objetivos.

Las asignaturas de estadística que se imparten en las diferentes carreras tienen como invariantes en su objeto de estudio los temas: Estadística descriptiva, elementos de teoría de la estimación, pruebas de hipótesis, regresión, series de tiempo y análisis de varianza, exceptuando la carrera de Estudios socioculturales, que no trata los tres últimos temas y contabilidad que no trata el último tema.

Potencial del contenido de los temas para este propósito:

- Estadística descriptiva:

Empleo de situaciones de contenido medioambiental como problemáticas para la introducción y motivación del estudio del tema.

Análisis descriptivo de conjuntos de datos de contenido medioambiental e interpretación de los resultados.

Análisis de información gráfica de la temática medioambiental de publicaciones nacionales e internacionales.

Tarea investigativa donde integre los conocimientos y habilidades del tema en el estudio y presentación de los resultados de problemáticas medioambientales..

- Teoría de la estimación:

Empleo de situaciones de contenido medioambiental como problemáticas para la introducción y motivación del estudio del tema.

Determinación de muestras aleatorias de una población dada en una base de datos y comparación de los parámetros poblacionales y muestrales.

Solución de problemas de estimación de parámetros referentes a situaciones medioambientales.

Tarea investigativa donde integre los conocimientos y habilidades del tema en el estudio y presentación de los resultados en problemáticas medioambientales..

- Pruebas de hipótesis:

Empleo de situaciones de contenido medioambiental como problemáticas para la introducción y motivación del estudio del tema.

Solución de problemas de estimación de pruebas de hipótesis referentes a situaciones medioambientales.

Tareas investigativas donde integren los conocimientos y habilidades de pruebas de hipótesis en la solución de problemáticas reales del entorno cercano.

- Análisis de regresión:

Empleo de situaciones de contenido medioambiental como problemáticas para la introducción y motivación del estudio del tema regresión.

Solución de problemas de análisis de correlación y establecimiento de modelos de regresión que establezcan la relación entre indicadores medioambientales y valoración de su utilidad en la toma de decisiones.

- Series de tiempo

Empleo de series de contenido medioambiental como problemáticas para la introducción y motivación del estudio del tema series de tiempo.

Tarea investigativa sobre análisis de series de tiempo de variables medioambientales.

De este análisis en el seno del grupo se estableció que:

-En todas las carreras es posible aplicar esta estrategia para la educación medioambiental.

-En todos los temas de todas las asignaturas existe la posibilidad de dar salida a este trabajo mediante problemas y ejemplos para la introducción de los contenidos; pero es necesario emplear la diversidad de temáticas de interés y evitar la desmotivación por saturación de actividades sobre la misma problemática.

-Todos los temas son propicios para la planificación de tareas investigativas de forma grupal o seminarios.

El punto de partida de la orientación del trabajo de los estudiantes es la primera clase de cada tema, donde se precisa:

-Importancia del tema para su formación profesional, objetivos instructivos y educativos, formas de docencia, sistema de tareas a realizar (entre las cuales se encuentra alguna que sirve de medio para abordar el contenido medio ambiental.), materiales y bibliografía, formas de control y normas para su evaluación. Esto le proporciona una visión general de las tareas a asumir y el papel de cada una en el sistema, lo que le posibilita adoptar su estrategia personal para el logro de los objetivos.

Veamos con mayor detalle algunas de las tareas realizadas, la primera de estas, realizada en la asignatura Estadística matemática II , en segundo año de la carrera licenciatura en contabilidad.

Tema pruebas de hipótesis

Sistema de tareas de los estudiantes:

Estudio de las notas de las conferencias y el texto para esclarecer y fijar los conceptos y procedimientos propios del tema.

Solución de ejercicios formales para la ejercitación del procedimiento y la fijación de los conceptos básicos de la teoría de las pruebas de hipótesis, pero preferentemente con contenido de utilidad práctica que se aproximen a problemas que pudieran presentarse en su desempeño profesional.

Estudio independiente de la prueba sobre la media en una población con varianza desconocida, la prueba sobre proporciones en una población, la prueba sobre la varianza en una población y la prueba sobre la media en dos poblaciones con varianzas desconocidas e iguales.

Seminario sobre alternativas no paramétricas a las pruebas paramétricas estudiadas.

Completar el estudio de las pruebas de hipótesis con el SPSS empleando los materiales elaborados al efecto.

Tarea investigativa.

A modo de ejemplo se presenta la tarea investigativa realizada por los estudiantes en equipos de 3 o 4 integrantes donde se trabaja el tema medioambiental.

Tarea investigativa

Objetivos de la tarea:

Aplicar el procedimiento de pruebas de hipótesis para la comparación de medias en una y dos poblaciones con el empleo de paquetes estadísticos (Excel o SPSS) y valorar la utilidad de tales procedimientos para la toma de decisiones con rigor científico en la actividad productiva.

Profundizar en el estudio del SPSS para la solución de problemas de P.H.

Conocer los efectos contaminantes de los gases que se emanan en la producción de electricidad y la necesidad de su control responsable con el empleo de métodos científicos.

Contenido de la tarea:

Tarea investigativa de carácter integrador, consistente en la solución de problemas de pruebas de hipótesis referentes a variables relacionadas con la contaminación ambiental en la termoeléctrica de Cienfuegos, con el empleo de paquetes como herramienta de trabajo. SPSS o EXCEL.

Algunas precisiones metodológicas

Como premisa para asegurar el éxito de los estudiantes en la realización de la tarea están los conocimientos y habilidades adquiridos sobre pruebas de hipótesis en conferencias, clases prácticas y un seminario de profundización del tema sobre alternativas no paramétricas a las pruebas paramétricas estudiadas, es decir que el sistema de tareas realizadas hasta el momento de la orientación de esta tarea investigativa garantiza el nivel de partida para su éxito, aunque algún estudiante esté algo atrasado el trabajo en grupo puede nivelar la diferencia; además de una conferencia orientadora sobre el uso de los paquetes referidos en la solución de problemas de pruebas de hipótesis. Además se elaboraron dos materiales sobre el uso del SPSS y el Excel en pruebas de hipótesis para su consulta. Se ponen a su disposición algunos materiales sobre gases contaminantes y se le garantiza la consulta

con personal especializado de la facultad de mecánica para determinar límites permisibles de las emanaciones y otros elementos para enfrentar sus tareas.

El trabajo lo entregan impreso o lo envían por correo y es expuesto y discutido en un seminario donde se argumentan la selección de las pruebas empleadas, el resultado obtenido y su interpretación, importancia que puede tener tal resultado en la toma de decisiones de los directivos y significación que le atribuyen a los contenidos y habilidades adquiridos para su formación.

En su orientación se precisó la bibliografía a consultar, la fuente de los datos a emplear, los requisitos del informe, la forma de discusión y las normas para la evaluación.

Se estableció una consulta intermedia para intercambiar con los equipos la marcha de la tarea, dar orientaciones para la solución de los obstáculos y controlar la participación de todos los integrantes.

Los estudiantes se mostraron motivados durante la realización de la tareas, se esforzaron por vencer algunos obstáculos que se presentaron en la búsqueda de información, expusieron sus resultados e hicieron valoraciones sobre la información discutida y mostraron satisfacción por el trabajo realizado y manifestaron explícitamente la importancia de las pruebas de hipótesis para resolver problemas de la realidad cercana comprobando su significado para su formación profesional.

Tarea extraclase realizada en la carrera Ingeniería Mecánica.

Siguiendo una metodología semejante a la utilizada en el ejemplo anterior de orientó y se ejecutó la actividad siguiente:

En la etapa de práctica laboral con la ayuda del personal del centro de práctica y profesores los estudiantes en los equipos para la práctica procedieron a seleccionar algún indicador medioambiental, tomar una muestra empleando la formas de muestreo conveniente, realizar su procesamiento y extraer las conclusiones correspondientes, teniendo e cuenta la información buscada sobre el indicador investigado.

Esta actividad tuvo un carácter interdisciplinario y salida a través de la asignatura rectora de la especialidad en el año, lo cual permitió fortalecer la significación de los contenidos estudiados en clase al vincularlos con otros de la especialidad.

Fueron muchas las problemáticas abordadas y resueltas por los estudiantes, de las cuales mostramos el siguiente:

En la empresa oleohidráulica para la extracción del aceite se empleaba la forma de decantación de la limalla sin ayuda de ningún otro aditamento o equipo que facilitara este proceso pero a fines de año 2002 se adquirió una centrifuga como ya se dijo, la cual facilitaba este proceso por hacerlo mas rápido y viable, hay que destacar que extracción del aceite por los dos procesos depende del tiempo que se dé a la viruta en estos equipos y se quiere hacer una comparación del rendimiento medio a partir de la información de una muestra aleatoria de tamaño 7 de ambos procesos, cuyos datos se presentan en la tabla que sigue. Cuestión que fue resuelta aplicando la estimación por intervalos con una confiabilidad del 95%. Nos permitió valorar además la importancia del tamaño de muestra para garantizar estimaciones con la exactitud deseada y ver la utilidad de los conocimientos estadísticos en la solución de problemas prácticos, al tiempo que pudimos conocer el daño que se le puede hacer al medio si en la producción no se controla la emisión de sustancia contaminantes al suelo y las aguas.

Tipo de proceso (gal/h)	1	2	3	4	5	6	7
Decantado natural	0.5	0.8	1	1.6	2.9	3	3.5
Centrifugado mecánico	1	1.2	1.8	2.3	3.4	3.9	4.3

Principales enfoques del manejo

Prevención y reducción en la fuente, a partir de la introducción de prácticas de producción limpia y aprovechamiento económico de residuales.

Acciones a tomar para eliminar los daños provocados por los desechos de la producción.

En todas las áreas hay presencia de hidrocarburos, debido al trabajo que se realiza en la empresa; los aceites de cortes, los líquidos refrigerantes, los desgrasantes.

Es necesario habilitar las trampas de grasa presente en la empresa, para de esta manera evitar el paso de este desecho al sistema de tratamiento existente y de aquí con posterioridad al cuerpo de agua en cuestión.

Problemas que persisten.

La empresa de materia prima no desea todo el desecho sólido del metal excedente en la empresa. Solo recibe una parte y el resto es llevado al depósito que le es asignado.

En la empresa oleohidráulica , existen una serie de desechos, que aunque algunos no se encuentren en la categoría de peligrosos , es necesario prestar mucha atención en el manejo de los mismo en el cuidado de no causar daños al medio ambiente por el uso o manejo indebido de estos. En los talleres de maquinado existen 2 fundamentales, los aceites de refrigerantes y la limalla de corte, que dicho sea de paso son hidrocarburos, hace que se contamine el suelo inhibiendo las funciones de filtro del mismo y no permitiendo que en el mismo se desarrolle la vida vegetal, de gran importancia para la vida humana. Las plantas son los pulmones del planeta sin ella la acción de respirar tan importante para la vida humana y animal, se dificultaría grandemente. Es necesario tener cuidado en la manipulación y continuar con el proceso de centrifugación de la limalla, para extraer la mayor cantidad de aceite posible y de que esta manera no existan derrames en los suelos.

En este trabajo se han tratado los tres principales temas que hemos visto en clases como son los estadígrafos, estimación, y prueba de hipótesis. El trabajo ha sido de gran utilidad ya que nos ha permitido vincular estos contenidos ya mencionado con problemas de la vida práctica como han sido los diferentes temas relacionados con la empresa oleohidráulica .

A modo de resumen se puede decir que en todas las carreras que se cursan se abordó la problemática ambiental ligada al trabajo con el objeto de estudio de cada asignatura con un enfoque pedagógico que promueve la reflexión y la construcción de significados por parte de los estudiantes con una participación más protagónica y consciente en la solución de las tareas y que conserva el papel protagónico del profesor como dirigente del proceso de enseñanza.

CONCLUSIONES:

- La formación de valores necesita de un proceso de enseñanza aprendizaje participativo que potencie la actividad independiente y creativa de los estudiantes.
- El planteamiento de tareas cercanas a las formas de actuación profesional elevan la motivación de los estudiantes para la realización comprometida de las mismas.

- La planificación y orientación previa de las tareas, el control y la comunicación con los grupos de trabajo son premisas esenciales para la culminación feliz de la tarea docente y contribuir verdaderamente a la formación de los valores.
- La discusión colectiva de los resultados investigativos facilita el intercambio de ideas, la argumentación, la crítica y favorece el proceso de formación personal del significado de los contenidos y con ellos los valores que conforman su personalidad.
- La estrategia presentada permite la contribución a la formación de los valores que deseamos en la personalidad de los futuros profesionales y en particular el de poseer una actitud comprometida con el cuidado del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1-González Maura, Viviana. La educación de valores en el curriculum universitario. Un enfoque psicopedagógico para su estudio. CEPES. Universidad de la Habana.
- 2- Castellanos Noda, Ana Victoria. Capítulo iv. Estrategia docente para contribuir a la educación de valores en estudiantes universitarios: su concepción e instrumentación en el proceso docente.
- 3-Formación de valores profesionales de la carrera ingeniería mecánica en el ISMMM.
- 4-Alvarez F. Hacia una escuela de excelencia.
- 5-Vázquez Cedeno, Silvia I. El profesorado de la universidad de Cienfuegos ante la educación en valores: opiniones y experiencias.
- 6-Estrategia nacional de educación ambiental. CIGEA. 1997.
- 7-Tabloide sobre Medio ambiente. Suplemento especial.
- <http://www.ine.es/revistas/fuentes/Numero41/16.htm>
- <http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/ObjetivosDesarrollo/cepal.htm>
- <http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/ObjetivosDesarrollo/secretariogeneral.htm>