

## **TRATAMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE ACCIONES EDUCATIVAS, UN CAMINO HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Autoras:** Geisha Calero de la Paz. Lic. en Educación. Especialidad Ciencias Naturales.  
Adelaida Benita Puentes Pérez. MSc. Ciencias de la Educación. Ing. Agrónoma.

### **RESUMEN**

El planeta está sufriendo grandes problemas ambientales de los que el hombre es el máximo responsable, por ello el Ministerio de Educación en Cuba ha determinado que la formación integral de jóvenes y adolescentes incluya la educación ambiental como contenido principal para el logro de los objetivos formativos de la enseñanza media superior. El presente trabajo aborda este tema y propone un conjunto de acciones educativas con el propósito de contribuir al perfeccionamiento de una cultura de conservación del medio ambiente en los estudiantes de segundo año de la Especialidad de Agronomía. Se ofrece una actualización sobre el tema, así como una caracterización del problema en la población elegida. Para su realización se utilizaron métodos de la investigación educativa en los niveles teóricos, empíricos y matemáticos, así como instrumentos asociados a ellos, para conocer el estado real de la muestra. Los resultados alcanzados fueron satisfactorios y se avalaron con la prueba pedagógica final (anexo1). En los anexos se muestran los modelos de: encuesta, prueba pedagógica, guía de observación a clases y fotos con los resultados obtenidos posterior a la aplicación de las acciones educativas propuestas.

Palabras clave: |educación ambiental| |medio ambiente| |sostenibilidad| |desarrollo sostenible|

## **TREATMENT TO THE ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH EDUCATIONAL ACTIONS, A WAY TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

### **ABSTRACT**

The planet is suffering great environmental problems in which humanity is the most responsible one, for that reason the Ministry of Education in Cuba has determined that the integral formation of youngsters and adolescents include the environmental education as main content for the achievement of the formative objectives of the senior high education. The present work approaches this topic and it proposes a group of educational actions focusing on contributing to the improvement of a environment conservation culture in the students of second year of the specialty of Agronomy. In this work an upgrade of the topic as well as a characterization of the problem in the elected population is offered, for its making, methods of the educational investigation were used in the theoretical, empiric and mathematical levels, as well as instruments associated to them, to know the real state of the sample. The reached results were satisfactory and they were endorsed with the final pedagogic test (anexo1). In the annexes the models are shown as: interviews, it proves pedagogic, observation guide to classes and pictures with the later obtained results to the application of the educational proposals actions.

**Key Words:** Environmental Education, Environment, Sustainability.

## **INTRODUCCIÓN**

La educación constituye una de las armas fundamentales para forjar el futuro, es por eso que tiene como objeto social transmitir de generación en generación la experiencia histórico – social acumulada. Es por ello que se potencia desde la universidad contemporánea acciones educativas para satisfacer esa aspiración que constituye una de las mayores preocupaciones del sistema educativo cubano.

En Cuba la política educacional tiene definido que la educación ambiental debe trabajarse como un eje transversal si se tiene en cuenta que en las últimas décadas los problemas ambientales se han agudizado con mayor rapidez e impacto, que en cualquier otra época anterior, como consecuencia de la negativa interacción del hombre con la naturaleza. Este fenómeno ha aumentado la contradicción dialéctica que siempre ha existido entre las instituciones educativas y la sociedad, al no explotarse al nivel deseado las potencialidades del desarrollo humano de nuestros adolescentes y jóvenes.

Para alcanzar la meta de trabajar en función de una verdadera comprensión ambientalista, en aras del desarrollo sostenible, la universidad cubana puede y debe convertirse en el centro para su promoción. Este importante empeño necesita ser concebido y llevado a ejecución como un proceso continuo y permanente de instrucción y educación, de forma tal que constituya un verdadero componente de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y actitudes, así como en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y entre estos y la naturaleza, a fin de propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia una verdadera cultura basada en el desarrollo sostenible.

Como consecuencia el **objetivo** del presente trabajo es contribuir a la educación ambiental de los futuros profesionales de Agronomía atendiendo a la formación integral que deben alcanzar para ejercer la profesión.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El término Educación Ambiental (en lo adelante, EA), comienza a emplearse a finales del siglo XX y se establece en función de una “educación para el Medio Ambiente”. La Conferencia de Estocolmo (1972), resultó el punto de partida para el inicio de este enfoque educativo, pero fue solo en el Seminario Internacional de EA celebrado en Belgrado (1975), cuando se establecieron sus fundamentos teóricos.

En 1977, durante la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (Georgia, antigua URSS), se establecieron las metas de la EA y se destacó la necesidad de dar oportunidades a la población para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes relativas al Medio Ambiente, así como se enfatizó en la necesidad de una participación activa de toda la ciudadanía en la prevención, solución o rehabilitación de los daños ambientales.

La Ley 81 del Medio Ambiente (1997), establece que la EA es un instrumento de gestión para solucionar o mitigar las afectaciones ambientales, por lo que forma parte de las proyecciones y directrices de la Estrategia Ambiental Nacional devenida de esa Ley.

La educación ambiental debe dirigirse a todos los miembros de la comunidad respondiendo a las necesidades, intereses y motivaciones de los diferentes

Comentado [k1]: REFERENCIAR ESTO

grupos de edades y categorías socio- profesionales. Debe tener en el alumno a un elemento activo al que se debe informar y formar, inculcando en él actitudes positivas hacia el medio ambiente.

Los objetivos de la educación ambiental pueden ser clasificados en tres grupos:

**Los cognitivos:** para el desarrollo de conceptos, la formación de hábitos y habilidades relacionadas con la educación ambiental

**Los afectivos:** dirigidos a la formación de intereses, valores, sentimientos y actitudes que permitan la toma de conciencia sobre el cuidado y protección del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles ante ellos; fomentando en las personas y grupos sociales la adquisición de valores sociales, de una ética ambiental, pública y nacional, respecto a los procesos ecológicos y a la calidad de vida.

**De acción:** aumentando la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales, y fomentando la participación, de forma que se desarrolle el sentido de la responsabilidad ambiental.

La educación ambiental no solo comprende la capacitación de los diferentes actores en conocimientos de ecología y técnicas para el manejo de los recursos naturales, sino sobre todo la creación de personas promotoras del desarrollo sostenible.

Se entiende “el desarrollo sostenible como el proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales que propicien la existencia de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos en el Planeta, con un carácter de equidad y de justicia de forma sostenida, basado en una relación armónica y racional entre los procesos naturales y socioeconómicos, teniendo como objeto tanto las actuales como futuras generaciones de todas las especies vivas, sin menoscabo de los demás componentes abióticos del medio ambiente”. (CITMA: 1997)

En consecuencia, se trata de una concepción del desarrollo sostenible, que se fundamenta desde la comprensión y análisis del medio ambiente como sistema complejo y dinámico que integra en su funcionamiento los subsistemas naturaleza- sociedad-economía.

La propuesta, para rebasar la actual crisis, debería fundamentarse desde la construcción de un “nuevo saber ambiental” que sea pertinente a la sostenibilidad, lo que implica la necesidad de una educación ambiental

orientada sobre bases ecológicas, de equidad social, diversidad cultural y democracia participativa; que supere la visión antropocéntrica y se construya a partir de asumir una visión ambiocéntrica: el hombre como parte del medio ambiente; y esté orientado por nuevos valores que promuevan la búsqueda de una relación armónica, entre los seres humanos y entre estos y su entorno natural. “Esto plantea el derecho a la educación, la capacitación y la educación ambiental como fundamento de la sustentabilidad” (Leff: 1997).

Comentado [k2]: REFERENCIAR ESTO EN LA BIBLIOGRAFIA

La presente propuesta de acciones educativas se sustenta en el enfoque histórico-cultural de L.S. Vigotsky relacionada en el desarrollo del proceso de formación de la personalidad y asume como base teórica y metodológica la el método dialéctico materialista y la interpretación sobre la esencia social del hombre, el proceso de interiorización de la conciencia humana, el valor que el confirió a la unidad de la actividad y la comunicación en la formación de valores morales y cómo lograr el desarrollo de estos, a partir del diagnóstico de las necesidades educativas de los estudiantes en un proceso de naturaleza social, cooperativa, solidaria que se orienta de lo fenoménico a lo esencial y de lo externo a lo interno donde es fundamental lograr la implicación de los sujetos. Se elaboraron un total de seis acciones educativas que responden en su totalidad al objetivo propuesto en el presente trabajo para contribuir a la educación ambiental en los estudiantes de cuarto año de la carrera de Agronomía del IPA “Álvaro Reinoso Valdés”, las cuales se estructuraron de la siguiente forma:

Comentado [k3]: REFERENCIAR ESTO

- 1- Tema.
- 2- Objetivo.
- 3- Objeto.
- 4- Operaciones.
- 5- Formas de proceder (contiene orientaciones y operaciones).
- 6- Evaluación y control.

Para su evaluación se tuvieron en cuenta las necesidades de los estudiantes.

#### **Acción 1.**

**Tema:** La educación ambiental. Su concepto.

**Objetivo:** Definir el concepto de educación ambiental.

**Objeto:** Concepto de educación ambiental.

**Operaciones:**

Determinar las características esenciales que distinguen y determinan la educación ambiental.

-Enunciar de forma precisa los rasgos esenciales de la educación ambiental.

-Definir el concepto de educación ambiental.

**Formas de proceder:**

El profesor mediante la técnica "lluvias de ideas", coloca en la pizarra el nombre del concepto que van a definir y escribe debajo las ideas que expresen los estudiantes y a partir de ahí determina las características esenciales que lo distinguen y después se enuncian de forma precisa los rasgos esenciales del concepto de educación ambiental y se elabora el concepto.

**Evaluación y Control**

El profesor en todo momento controla la actividad, lo hace de diferentes formas: preguntas orales, revisión de libretas y evaluación mediante preguntas orales y escritas.

**Acción No 2.**

**Tema:** Principales daños ambientales que afectan los suelos.

**Objetivo:** Diagnosticar los principales problemas ambientales que afectan los suelos en las áreas productivas del centro.

**Objeto:** los problemas ambientales.

**Operaciones:**

- Recopilar información sobre los problemas ambientales presentes en los suelos de las áreas productivas de la escuela.
- Determinar los aspectos a diagnosticar.
- Determinar y preparar la guía de observación a utilizar en el diagnóstico.
- Aplicar la guía de observación planificada.
- Procesar o tratar la información.
- Elaborar los pronósticos y conclusiones a partir de la información recopilada y de los análisis.
- Establecer la estrategia para dar solución a la situación.

**Formas de proceder:**

Los estudiantes de conjunto con el profesor realizarán un recorrido por las áreas productivas de la comunidad, al iniciarlo el profesor orientará la guía de

observación que se debe tener en cuenta para poder realizar un diagnóstico de los problemas ambientales que afectan los suelos de las diferentes áreas.

Guía de observación.

- Coloración del suelo.
- Porosidad del suelo.
- Estructura del suelo.
- Cultivos que se desarrollan.
- Disponibilidad de agua con que se cuenta para el riego de los cultivos.
- Fauna que habita en las áreas productivas.
- Erosión del suelo.

Durante el recorrido por las áreas productivas los estudiantes recopilarán la información que será utilizada para elaborar el reporte final, en el grupo se forman cuatro equipos que deberán elaborar un informe escrito donde se expongan los problemas ambientales identificados durante la actividad y las acciones que proponen para minimizarlos. Para elaborar este documento dispondrán de 15 minutos, el cual será analizado en un segundo momento, de forma colectiva, para que de esta manera los educandos adquieran conciencia de esta problemática. Se les dará participación activa a los trabajadores de las áreas productivas para que expongan sus experiencias personales sobre el tema. Este momento constituirá la evaluación de la acción.

#### **Evaluación y control.**

Los estudiantes deberán entregar el informe escrito confeccionado por equipos para que así el profesor pueda realizar la evaluación de la acción, se tendrán en cuenta los logros y deficiencias detectadas durante su desarrollo.

#### **Acción No 3.**

**Tema:** Produce más cantidad de alimentos con la menor afectación al medio ambiente.

**Objetivo:** Clasificar los suelos de las áreas productivas cercanas al centro, atendiendo a sus propiedades físico- químicas y biológicas.

**Objeto:** los suelos.

#### **Operaciones:**

- Identificar el objeto de estudio (suelos)

- Clasificar los suelos atendiendo al criterio de clasificación composición física – química y biológica del suelo.
- Agrupar los suelos de las áreas productivas del centro en diferentes tipos atendiendo al criterio de clasificación seleccionado.

**Formas de proceder:**

Esta acción se desarrollará en las áreas de producción de la escuela pero previamente se les recordará a los alumnos el proceder técnico para tomar muestras del suelo.

Proceder técnico.

1. Se reconocen las características físico- químicas del suelo.
2. Si el suelo no está degradado, deberá picarse para poder recoger la muestra.
3. Si el suelo está degradado se procede a recoger la muestra con una pala pequeña.
4. La muestra de suelo será depositada en una bolsa de nylon.
5. Posteriormente se enviará al laboratorio de suelos para ser analizado con el fin de que se detecten microorganismos que puedan ser perjudiciales para la producción de alimentos y para el suelo propiamente.

Finalizada esta explicación se dividirá el grupo en cinco equipos de trabajo a los cuales se les asignará un área productiva de la cual tomarán una muestra de suelo ocasionando el menor daño ambiental posible.

Una vez recolectadas las muestras se regresará al punto de partida (aula) donde el profesor atendiendo al criterio de clasificación explicará frente a qué tipos de suelos se encuentran, además se referirá a los efectos negativos que tiene la presencia de nemátodos en el suelo y a los beneficios que pueden producir determinados microorganismos como controladores biológicos de plagas.

Se les orientará a los alumnos que consulten el texto de Sanidad Vegetal y deberán hacer un estudio de las siguientes plagas:

1. Gusano primavera. (equipo 1)
2. Polilla de la col. ( equipo 2)
3. Antracnosis.( equipo 3)
4. Mosca blanca. (equipo 4)



#### 5. Grillos de la tierra y Babosas.(equipo 5)

Cada equipo deberá presentar un trabajo donde se expongan las principales afectaciones que estas plagas ocasionan a los cultivos y los controladores biológicos que se pueden utilizar para minimizarlas o erradicarlas.

#### **Evaluación y control**

El trabajo será entregado por escrito el cual constituirá la evaluación de esta acción.

#### **Acción No 4.**

**Tema:** "Visitando fincas agroecológicas".

**Objetivo:** Observar mediante recorrido por una finca agroecológica las bases que sustentan la condición de Sello Agroecológico.

**Objeto:** finca agroecológica.

#### **Operaciones:**

- a) Determinar los elementos a observar durante el recorrido por la finca agroecológica.

Áreas a recorrer:

Lombricultura.

Compost.

Área integral de frutales.

Área con asociación de cultivos.

Áreas de conservación de suelo.

Área de crianza de animales.

- b) Determinar los objetivos a cumplir durante el recorrido por la finca agroecológica.
- c) Fijar los rasgos y características observados durante el recorrido por la finca agroecológica con relación a los objetivos propuestos (uso del suelo, empleo de los residuos de los animales en la fertilización de los suelos y crianza de lombrices, asociaciones múltiples de cultivos, intercalamiento de árboles frutales – maderables -forestales, medidas de conservación del suelo, integración ganadera y el control de plagas y enfermedades con productos biológicos).

#### **Forma de proceder:**

En esta actividad el profesor y el productor agroecológico explican a los estudiantes en cada área de la finca las experiencias alcanzadas y los resultados obtenidos, además de observar mediante una guía de observación previamente orientada las diferentes técnicas aplicadas, los estudiantes aclaran sus dudas y toman notas en su cuaderno de las experiencias observadas.

**Guía de observación.**

- Uso del suelo.
- Empleo de los residuos de los animales en la fertilización de los suelos y crianza de lombrices.
- Asociaciones múltiples de cultivos.
- Intercalamiento de árboles frutales – maderables –forestales.
- Medidas de conservación del suelo.
- Integración ganadera.
- Control de plagas y enfermedades con productos biológicos.

**Evaluación y control.**

La evaluación se realizará oralmente mediante la exposición de los alumnos sobre las debilidades y fortalezas que ellos pudieron apreciar durante el recorrido por la finca agroecológica en función de favorecer el suelo y el medio ambiente.

**Acción No 5.**

**Tema:** Conservando el suelo.

**Objetivo:** Construir barreras vivas y tranques para favorecer el mejoramiento y conservación del suelo teniendo en cuenta los problemas ambientales detectados en la acción número uno.

**Objeto:** suelo.

**Operaciones:**

Analizar el trabajo a realizar para la construcción de la barrera viva y los tranques de piedras.

Seleccionar el tipo de planta a utilizar en la construcción de la barrera viva y las piedras a emplear en los tranques.

Elaborar los esquemas de siembra y tranques de piedra.

**Formas de proceder:**

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en dos equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1. Construcción de barreras vivas con Vetiver.
2. Construcción de tranques de piedras.

Cada equipo rotará por las dos acciones de forma tal que al finalizar los estudiantes hayan participado en todo lo planificado.

#### **Evaluación y control.**

Esta actividad se evalúa a través del trabajo en equipo teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante el desarrollo de la actividad y la calidad de las acciones realizadas.

#### **Acción No 6.**

**Tema:** Transformando residuales sólidos.

**Objetivo:** Ejecutar la recolección de residuos sólidos en una unidad pecuaria de la escuela para alimentar a las lombrices de tierra teniendo en cuenta la importancia del uso de estas en la técnica de fertilización orgánica de los cultivos y el mejoramiento de los suelos contribuyendo a la protección del medio ambiente.

**Objeto:** producción de humus para la fertilización orgánica.

#### **Operaciones:**

- Preparar una compostera para producir la materia prima.
- Colocar primero una capa de 10 cm de alto de pasto seco, paja, trozos de madera, etc.
- Agregar el material a compostar en capas de 30 cm de alto aproximadamente y se intercala una capa de gallinaza, seguido de un espolvoreo de cal o yeso (mantendrá el PH en la neutralidad).
- Agregar más materia orgánica hasta lograr la altura y ancho deseado.
- La maduración de este material dura, según las condiciones climáticas y la frecuencia de cambios de sitio, entre 15 a 30 días.
- Mantener la temperatura entre 18 a 24 Grados Celcius y la humedad entre el 80 y el 85 %.

#### **Formas de proceder:**

Para desarrollar esta actividad el profesor comienza con una explicación a los estudiantes de cómo desarrollar la recolección del estiércol, la distribución de

los medios de trabajo y los cuidados que deben tener para evitar cualquier accidente. Posteriormente, se comienza la recogida de los residuos sólidos (estiércol) para fomentar la lombricultura y obtener humus. El profesor explica a los alumnos la importancia que tiene esta técnica tanto para la obtención de abonos orgánicos como para la conservación del Medio Ambiente.

#### **Evaluación y control:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante la misma y la responsabilidad de cada estudiante ante la labor realizada.

#### **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

##### **Comparación entre los resultados del pretest y postest.**

El registro de experiencias desarrollado durante la implementación de las acciones arrojó como resultados que: el modo de actuación de los estudiantes durante las diferentes acciones realizadas en la escuela permitió determinar que se apreciaron cambios significativos donde al inicio solo el 45,4 % de los estudiantes tenían dominio de la definición del concepto de medio ambiente y al final el 81,1 %; al inicio, el 45,4 % de los estudiantes manifestaba actitud positiva al realizar acciones de protección al medio ambiente local y al final el 72,72 %; solo era dominio del 27,27 % de los estudiantes los componentes del medio ambiente y al final el 77,27 %; mientras que el 27,27 % de los estudiantes dominaba los principales problemas medioambientales y las causas que originaban y al final el 68,18 %; el 27,27 % de ellos al inicio dominaban las medidas para proteger el medio ambiente y al final el 63,63 %; por otro lado el 18,18 % de los estudiantes explica correctamente el por qué siente respeto por los recursos vivos (flora y fauna) y al final aumentó al 72,72 % de los estudiantes. El 27,27 % de ellos mostraba al inicio interés por conocer los problemas que afectan el medio ambiente de la localidad y al final el 68,18 %; el 36,36 % de los estudiantes practica formas adecuadas de prevenir afectaciones en el medio ambiente de la comunidad en el pretest y al final el 100 %; el 27,27 % participan en campañas de ahorros de recursos y al final el 100 %.

A manera de síntesis se puede afirmar que los datos numéricos alcanzados son una evidencia de la evolución positiva de los estudiantes y de la efectividad

de la propuesta aplicada para contribuir a la educación ambiental en los estudiantes.

### **CONCLUSIONES**

Las acciones educativas aplicadas permiten al estudiante actuar en su entorno escolar y comunitario, pues facilitan la investigación, interpretación e intervención para profundizar progresivamente en la situación ambiental de la localidad, donde el estudiante tiene la posibilidad de valorar por sí mismo la realidad y arribar a conclusiones que le sirvan de orientación para su conducta ciudadana futura.

Las transformaciones positivas que demuestran los estudiantes en el desarrollo de las acciones educativas medioambientales aplicadas, se expresan en el incremento del conocimiento de los problemas ambientales, mientras que las actitudes hacia el medio ambiente se tornan positivas al participar en actividades para su mejoramiento.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CITMA. (1997). *CIDEA. Bases metodológicas para la implantación del proyecto: "Misión Ambiental: niños y jóvenes para el desarrollo sostenible"*. La Habana: Editorial Gente Nueva.