

EDUCACIÓN, CULTURA Y COMUNICACIÓN AMBIENTALES

Contribución y nuevos retos de la Estrategia Educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán.

Contribution and new challenges of the Educational Strategy on the environment at the Municipal University Center of Cabaiguán.

Raquel de la Cruz Soriano
Universidad de Sancti Spíritus, Cuba
raquel@uniss.edu.cu

Recibido: 07/07/2018
Aceptado: 20/11/2018
Publicado: 28/12/2018

RESUMEN

La educación ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal, no formal e informal, promover la transformación y la construcción de la sociedad. La investigación tiene como objetivo: demostrar la contribución y los retos de la Estrategia educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán. El aporte de esta Estrategia consistió en contextualizar la estrategia aprender-aprender a la educación ambiental. Se estructuró en seis etapas: introducción, diagnóstico, objetivo general, planeación estratégica, instrumentación y evaluación. Se sustentó en los métodos teóricos y empíricos: análisis y síntesis, inducción-deducción, histórico-lógico, modelación, sistémico, la revisión de documentos, la observación, la encuesta, el seminario y el cuestionario. Se diseñó la estrategia educativa a partir del diagnóstico, se fundamentó teórica y metodológicamente sobre bases filosóficas, sociológicas, psicológicas y pedagógicas, con un enfoque científico que favoreció su desarrollo. Se centró en la educación transversal a los tres procesos sustantivos de la educación superior en correspondencia con la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales desde lo local hasta lo global, las etapas por las cuales ha transitado el desarrollo histórico de la educación ambiental en Cuba, al considerarse una concepción integrada y de desarrollo sostenible, con un profundo reconocimiento a lo social y lo cultural.

PALABRAS CLAVE: ambiente, estrategia educativa, impactos, retos futuros.

ABSTRACT

Environmental education must be based on critical and innovative thinking, at any time and place, in its formal, non-formal and informal expressions, promoting transformation and the construction of society. The research aims to: Demonstrate the contribution and challenges of the educational strategy on the environment at the Municipal University Center of Cabaiguán. The contribution of this strategy consisted in contextualizing the learning-learning strategy for environmental education. It was structured in six stages: Introduction, diagnosis, general objective, strategic planning, instrumentation and evaluation. It was based on theoretical and empirical methods: analysis and synthesis, induction-deduction, historical-logical, modeling, and systemic, document review, observation, survey, seminar and questionnaire. The educational strategy was designed based on the diagnosis, it was theoretically and methodologically based on philosophical, sociological, psychological and pedagogical bases, with a scientific approach that favored its development. It focused on cross-cutting education to the three substantive processes of higher education in correspondence with the search for solutions to environmental problems from the local to the global, the stages through which the historical development of environmental education in Cuba has gone through, considering it an integrated and sustainable development concept, with a deep recognition of the social and the cultural.

KEYWORDS: educational strategy, environment, future challenges, impacts.

INTRODUCCIÓN

La misión de la universidad moderna se sustenta en la preservación, desarrollo y promoción de la cultura de la humanidad a través de sus procesos sustantivos en plena integración con la sociedad (Horruitiner, 2011; Alarcón, 2016); llegando con ella a todos los ciudadanos, con pertinencia y calidad, y así contribuir al desarrollo sostenible del país. Recientemente la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró: «... El mundo está haciendo un llamado a la ciencia en la búsqueda de nuevas soluciones que sean inclusivas, para vincular las dimensiones, económicas, ambientales y sociales de la sostenibilidad» (2017, párr. 2).

El enfoque marxista al problema del ambiente (Serrano y Fernández, 1997) plantea que el mismo se basa en el análisis de la relación hombre-naturaleza como una unidad que tiene como base la actividad humana. Tal actividad es engendrada por las necesidades objetivas, que además diseñaron la especie humana y que se convierten en el motor de acción del pensamiento, la creación y transformación de la realidad por el hombre. En este sentido la educación ambiental adquiere matices de mayor alcance.

Existen aspectos básicos que no deben ser soslayados si se pretende llevar adelante una educación ambiental de calidad. Estos se precisan por Benayas y Barroso (1995), quienes consideran:

- Toma de conciencia: ayudar a los individuos y grupos sociales a sensibilizarse y tomar conciencia del entorno global y su problemática.
- Conocimientos: ayudar a los individuos y grupos sociales a comprender el entorno global, su problemática, la presencia del hombre en el entorno, la responsabilidad y el papel crítico que lo atañen.
- Actitud: Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir valores sociales, a interesarse por el ambiente, a tener una motivación fuerte para querer participar en la protección del ambiente y mejorarlo.
- Aptitudes: ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- Capacidad de evaluación: ayudar a los individuos y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
- Participación: ayudar a los individuos y grupos sociales a desarrollar su sentido de responsabilidad para garantizar las medidas para resolver los problemas del ambiente.

Por otro lado, Valdés *et al.* (2013) consideran fundamental la educación ambiental desde las escuelas y hacia las familias y las comunidades:

...el papel de la escuela como institución plenamente desarrolladora, y al mismo tiempo, promotora del desarrollo comunitario, las características del educador capaz de convertirse en elemento integrador y movilizador de las fuerzas comunitarias para lograr el desarrollo de estas y la realización de una educación comunitaria como integración de todos los factores e instituciones, cuyas acciones coherentemente organizadas conduzcan al desarrollo de la cultura sobre el Medio ambiente de la población. (2012, p. 7)

Todo ello conlleva al planteamiento de que la educación ambiental relaciona al hombre con su entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar la calidad de vida en el presente. Asumir una actitud consciente ante el medio, del cual forman parte indisoluble los seres humanos, depende en gran medida de la enseñanza y la educación que estos reciban sobre todo en las etapas de la niñez y la juventud. Corresponde entonces emprender esta enseñanza mediante medios y métodos creativos, motivadores, que logren despertar el interés de los estudiantes, donde ocupan un lugar destacado las estrategias educativas.

Es por esta razón que se pretende exponer, desde una perspectiva general, la contribución realizada por la Estrategia educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán, contextualizada en la localidad y orientada a la solución de los problemas; planteando además proyecciones muy concretas para avanzar en la planeación estratégica institucional al ritmo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y lograr un salto cualitativa y cuantitativamente superior en los indicadores de la gestión de la ciencia, la innovación y la internacionalización en dicha institución.

Para el diseño, implementación y evaluación de la estrategia de referencia se consideró la concepción teórica de Rodríguez *et al.* (2011) y los contenidos a tratar en la educación ambiental, dos de ellos relacionados con el agua: ahorro de electricidad y agua y las medidas para la protección del agua. Otros contenidos incluidos se orientan a reutilizar, reciclar, y reforestar; prácticas para la protección de la fauna; prácticas para la protección del suelo; divulgación ambiental y respetar la legislación ambiental (De la Cruz, 2017).

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología para la realización de la investigación se sustentó en los métodos teóricos y en los métodos empíricos abordados por López y Chacón (2000).

Los métodos teóricos como el análisis-síntesis fue útil para el análisis de la problemática y para el proceso de enseñanza- aprendizaje en las diferentes actividades docentes, a partir de las regularidades que se evidencian con la aplicación de los instrumentos. La inducción-deducción se empleó con la finalidad de establecer generalizaciones en relación con los resultados científicos de la investigación, a partir del análisis particular de los criterios de disímiles autores y de la teoría científica. El método histórico-lógico posibilitó analizar los antecedentes de la problemática en torno al nivel de conocimiento sobre el ambiente, con los estudiantes, los especialistas, ingenieros, productores para proyectar las acciones propuestas y en ejecución de la Estrategia. La modelación fue empleada para crear el plan de acciones a desarrollar en el trabajo educativo, en la búsqueda de las relaciones existentes entre las necesidades que poseen los estudiantes, las posibilidades y potencialidades con que se cuenta para el diseño de la propuesta, según el modelo pedagógico y el personal implicado en la labor educativa. El método sistémico se tuvo en cuenta ya que la Estrategia que se propone requiere de la concepción en forma de sistema, para que la preparación se conciba como un proceso gradual, con la implicación de los diferentes factores (profesores, tutores y directivos) en este proceso.

Los métodos empíricos como la revisión documental y la observación permitieron constatar, a través de bibliografías especializadas y en la práctica, los problemas existentes en cuanto a la situación entorno al recurso agua. La encuesta posibilitó apreciar las mejoras en el desempeño de los profesores en formación durante la implementación de la estrategia educativa. Finalmente, el cuestionario permitió motivar la autoevaluación de prácticas, el debate y la socialización de experiencias sobre el recurso agua, su protección y la aplicación de medidas de ahorro.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Estrategia educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán respalda y hace suyos los principios en que se sustenta la política y la gestión ambiental cubana y que aparecen recogidos en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN).

Así mismo, fueron asumidas las características y principios de la estrategia abordados por Rodríguez *et al.* (2011). Finalmente se tomó el concepto de estrategia que aparece en Naranjo, Ávila y Concepción que plantea:

La estrategia establece la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana. Las contradicciones o discrepancias entre el estado actual y el deseado, entre lo que es y debería ser, de acuerdo con determinadas expectativas que dimanen de un proyecto social y/o educativo dado. Su diseño implica la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas). (2018, p. 6)

La *Estrategia educativa...* se estructuró de la siguiente manera: Introducción/Fundamentación; Diagnóstico; Planteamiento del objetivo general; Instrumentación y Evaluación.

Introducción/Fundamentación

Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver, ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia. Una estrategia educativa sobre ambiente se caracteriza por un conjunto de acciones coherentemente diseñadas en programas, orientadas a mediano plazo (porque así lo requieren los conflictos ambientales) y que aglutina esfuerzos de un conjunto amplio de agentes sociales (gestores, educadores, políticos, ciudadanos y asociaciones) en aras de mejorar o cambiar una realidad socioambiental en un contexto geográfico concreto.

Principios de la Estrategia educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán.

- Orientada hacia el desarrollo sostenible. Identifica como ambientales no sólo los problemas clásicos relativos a la contaminación, sino también otros ligados a temas sociales, culturales y económicos, asocia el factor ambiental para la calidad de vida para las actuales y futuras generaciones.
- Contextualizada. Considera las características específicas de las comunidades donde se trabaja, tanto la semiurbana como la rural, los intereses, edades, géneros, nivel socioeconómico y ubicación geográfica.
- Coherente. Desarrolla una labor de educación ambiental considerando la educación sobre el ambiente (hace referencia al medio natural como un contenido), la educación a través del ambiente (tiene incidencia metodológica en el cómo enseñar) y la educación a favor del ambiente
- Perspectiva sistémica. Se enfoca a la comprensión de que nuestro ambiente es producto de múltiples interacciones dinámicas entre factores ecológicos, sociales, económicos y culturales y

cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y modificándose.

- Visión socioambiental. El diseño y la ejecución de los programas deben incorporar la reflexión y discusión sobre el impacto que tienen las actividades humanas en la naturaleza, y los riesgos y amenazas que la degradación del ambiente tiene para el ser humano.
- Participación y cooperación. El espíritu que preside el diseño y desarrollo de la estrategia es fomentar la participación consciente, responsable y eficaz de la ciudadanía y, asimismo, fomentar la cooperación mutua y equitativa entre todos los sectores de la sociedad.
- Transversal. Para lograr un cambio en la cultura utiliza tanto la educación formal, no formal, informal, e incluye acciones para distintos públicos ya que se requiere la participación de todos.
- Flexible. Posee un enfoque activo que considera la acción y mecanismos de retroalimentación que le permiten cambios en el diseño cuando nuevas circunstancias o situaciones así lo exijan.
- Operativa. La organización de las acciones y de los participantes en programas estatales que facilita el diseño y su implementación en las comunidades.
- Integrada. Se elaboró y desplegó sobre la base del trabajo común y la coordinación de los esfuerzos de los diferentes factores e instituciones de la comunidad.
- Coevolución. Interactúa con el sistema social y económico sobre el que se implementa, evoluciona conjuntamente con éste y propicia el cambio de valores, actitudes y comportamientos ambientales.
- Teórico-práctica. Propicia el acceso y uso de espacios naturales al aire libre por su vital importancia para el desarrollo de programas de educación ambiental, dado que permiten combinar los conocimientos teóricos con la experiencia vivencial.

Diagnóstico

Para favorecer el debate y orientar el diagnóstico se formularon las preguntas siguientes:

- ¿Qué lugar ocupa el hombre en estas relaciones con el ambiente?
- ¿Cuáles han sido los factores causales que han provocado la manera irracional en que históricamente se ha relacionado el hombre con el ambiente?

Se pudo determinar mediante un diagnóstico en el territorio de Cabaiguán, mediante entrevistas, revisión de documentos, intercambios y proyectos de desarrollo local, que existen dificultades en la protección del ambiente, los recursos naturales y su preservación con un enfoque sistémico. Por tanto, resultó clave sistematizar y profundizar en el conocimiento de los diferentes actores sociales y entidades económicas sobre la necesidad de preservar el agua y los recursos naturales, para con ello lograr que cada actividad socioeconómica utilice solo los recursos necesarios a partir del conocimiento de las causas y efectos del cambio climático, la forma de mitigar y adaptarse a sus impactos, además del logro de la sostenibilidad en el desarrollo socioeconómico. Para ello se requiere precisión en la demanda, un adecuado balance del recurso de acuerdo a la disponibilidad en un momento dado y su uso óptimo.

Existen aspectos que limitan el conocimiento de los conceptos, procedimientos y valores éticos ambientales para la mitigación de impactos negativos y la adaptación al cambio climático; todo esto dificulta que se exprese una actitud responsable por parte de los diferentes sectores de la economía y de la sociedad (industria, servicios, agricultura), la familia y la comunidad (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores) hacia el cuidado del ambiente. Entre ellos se pueden mencionar:

- Insuficiente dominio o conocimiento por parte de los actores de la sociedad lo referente a las normas del uso de los recursos naturales y las leyes que rigen cuidado del ambiente.
- Insuficiente planificación y divulgación de actividades que promulguen un adecuado uso y cuidado del ambiente, particularmente de los recursos como el agua, los suelos, los bosques por parte de las entidades y la población.
- El tratamiento de acciones para favorecer una adecuada educación ambiental no es sistemático y en ocasiones se realiza de forma aislada.

Se determinan como regularidades de los problemas ambientales:

- Persistencia de desechos sólidos en áreas no previstas para ello y no aprovechamiento adecuadamente.
- Pérdida de bosques y áreas reforestadas.
- Dificultades en el tratamiento y disposición de los diferentes tipos de residuales en entidades socioeconómicas.
- Despilfarro de agua y carencia en algunas comunidades.
- Variaciones meteorológicas que provocan sequías y precipitaciones en abundancia causada por los efectos del cambio climático.

Planteamiento del objetivo general

Sistematizar una cultura ambiental sustentada en el desarrollo sostenible, con un carácter sistémico, orientada al conocimiento del ambiente, el desarrollo sostenible, la capacitación comunitaria, los procedimientos en la búsqueda de soluciones a los problemas con la ética ambiental necesaria para el logro de la participación por parte de diferentes sectores económicos y sociales, con responsabilidad, sensibilidad y cooperación para la materialización de prácticas que aseguren la mitigación de impactos ambientales negativos y la adaptación al cambio climático.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar la percepción ambiental de los miembros, el estado físico ambiental y la gestión ambiental en las comunidades.
2. Contribuir al cuidado del ambiente a través de la participación de los miembros de las comunidades en diferentes manifestaciones culturales y recreativas.
3. Promover la comunicación entre todos los sectores de la sociedad que inciden en la vida de la comunidad, alcanzando sinergias de participación en el cuidado del ambiente y manejo de residuos.

4. Promover un cambio en la salud comunitaria que eleve la calidad de vida y satisfacción con su comportamiento acorde con el cuidado del ambiente.
5. Propiciar en los miembros de las comunidades un aprendizaje de los elementos relacionados con el cuidado del ambiente en general y del manejo de los desechos sólidos en particular, que contribuya al desarrollo sostenible
6. Contribuir a la formación de estudiantes de diferentes enseñanzas en la protección del ambiente con énfasis en el manejo de residuos urbanos y agrícolas, compartiendo sus conocimientos con familiares y miembros de las comunidades.
7. Desarrollar una cultura de manejo de residuos sólidos que contribuya al cuidado del ambiente y el embellecimiento de las áreas de la comunidad, incorporando las normas de convivencia al quehacer diario de los miembros.

Tabla 1. Planeación estratégica en tres etapas.

| Objetivos | Resultados esperados |
|--|---|
| <p>Etapa 1</p> <p>Aplicar los procedimientos y herramientas para la evaluación; diagnóstico; organización; ejecución y supervisión de la gestión para el ahorro y uso racional de los recursos naturales, la energía asociada a la producción y los servicios para un desarrollo sostenible en instalaciones industriales y de servicio.</p> | <p>Implementación de un sistema herramientas para la evaluación, diagnóstico, organización, ejecución y supervisión para el ahorro y uso racional del agua, manejo de RSU y otros contenidos ambientales y las prácticas de mitigación y adaptación al cambio climático.</p> |
| <p>Etapa 2</p> <p>Que el cursante adquiera nuevos conocimientos sobre los contenidos ambientales y las prácticas de mitigación y adaptación al cambio climático. Ejemplo: las oportunidades de ahorro de agua en el hogar y promover el uso racional del agua en el medio familiar y el entorno comunitario.</p> <p>Motivar la reflexión y el compromiso sobre la divulgación y la aplicación de medidas contenidos ambientales y las prácticas de mitigación y adaptación al cambio climático. Ejemplo: El ahorro y el uso racional del agua en la actividad agropecuaria, manejo de residuos, prácticas agroecológicas para la roturación del suelo y los cultivos priorizados del municipio (tabaco, frijoles, cultivos varios) desde una posición crítico-constructiva a partir del debate sobre la temática y la exposición del profesor apoyado</p> | <p>Aspiración a la reducción de las pérdidas en el hogar en un 10% respecto a las pérdidas promedios (20%).</p> <p>Solución de problemas ambientales por las diferentes categorías declaradas en la tabla 2</p> <p>Mitigar los impactos negativos de los focos contaminantes en el municipio y se contribuye a la solución de los problemas de manejo de RSU en la comunidad.</p> <p>Se logra reutilización de las aguas residuales en fertirriego de plantaciones de árboles, jardines.</p> <p>Aspiración a la reducción de las pérdidas en sistemas de riego en un 10% respecto a las pérdidas promedios estimadas en un 20%.</p> <p>Se aspira a lograr el riego de los cultivos en función de las normas de consumo en fincas de referencia.</p> <p>Se aspira al cumplimiento del 100% de las medidas de prevención de la contaminación de las aguas en la actividad agropecuaria.</p> |

| | |
|---|--|
| elementos técnicos y en pensamientos motivadores relacionados con este recurso. | Se logra incrementar el conocimiento sobre los contenidos ambientales relacionados con la actividad agropecuaria, el dominio de procedimiento, involucrarse en las soluciones y el desarrollo de una ética ambiental en los profesionales, técnicos, campesinos y sus familias; es decir la comunidad en sentido general. |
| Sensibilizar a los participantes con la importancia del agua para la salud, el cuidado y protección del ambiente, el manejo de RSU y se comprometan en el ahorro del recurso agua, otros recursos y la mitigación de impactos y la prevención para la adaptación al cambio climático. | Aspiración a la reducción de las pérdidas en el hogar en un 10% respecto a las pérdidas promedios estimadas en un 20%. Se aspira a reducir los consumos de agua en el hogar. Se logra incrementar el conocimiento sobre los contenidos ambientales, prácticas de ahorro, participación comunitaria en la solución de los problemas y la constatación de una ética ambiental, expresada en el compromiso del desarrollo comunitario y sostenible. |
| Incentivar la divulgación de la importancia del cuidado de los recursos naturales, la mitigación de impactos ambientales negativos y la prevención en el manejo de RSU y residuos agrícolas, con aprovechamiento eficiente de los mismos. | Aspiración a la reducción de las pérdidas en el hogar en un 10% respecto a las pérdidas promedios estimadas en un 20%. Se aspira a reducir los consumos de agua en el hogar. Lograr que la escuela mejore el liderazgo como centro cultural comunitario en la solución de los problemas ambientales. |
| Diseñar e implementar una estrategia educativa de los diferentes grupos etarios de la población del municipio para cada una de las etapas de la jerarquización de residuos, donde se precise la responsabilidad de la comunidad en cada una de ellas. | |
| Etapas 3 Evaluar la estrategia educativa para la educación ambiental. | Monitoreo de los indicadores del uso del agua, su protección como resultado de las acciones implementadas. |

Fuente: *Elaboración propia.*

Instrumentación

Durante esta fase de la estrategia se explica cómo se aplicó, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, los responsables y participantes.

Contenidos ambientales

- Ambiente y su carácter sistémico de relaciones entre sus componentes.

- Problemas ambientales declarados por la Estrategia Ambiental Nacional de Cuba (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente, 2010): calentamiento global, degradación de los suelos, afectaciones a la cobertura forestal, contaminación (agua, aire, suelo), pérdida de la diversidad biológica y carencia de agua.
- Desarrollo sostenible.
- Desastres naturales y la prevención de los riesgos asociados a ellos (huracanes, inundaciones, sequía, y terremotos).
- Legislación ambiental cubana
- Pensamiento político a favor del ambiente - desarrollo sostenible y en contra del subdesarrollo, la pobreza, la carrera armamentista y la desigualdad de género.
- Prácticas ambientales: reducir el consumo de electricidad y agua, reutilizar, reciclar, reforestar, prácticas para la protección de la fauna, prácticas para la protección de las aguas, prácticas para la protección del suelo, divulgación ambiental, respetar la legislación ambiental, realizar auditorías del comportamiento personal (en la escuela, hogar y comunidad como acción ciudadana...) y prácticas para prevenir los riesgos asociados a los desastres naturales.

Formación de pregrado

- Educación ambiental de estudiantes en la Práctica Laboral e Investigativa.
- Aplicación de la Estrategia ambiental durante el proceso de formación a través de la clase en las carreras que se imparten en el CUM, curso escolar 2016-2017 y 2017-2018.

Formación de posgrado

En la *tabla 2* se resumen las acciones de superación ejecutadas desde el 2012-2014.

A continuación, se presentan otras acciones ejecutadas por el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán después del proceso de integración a partir del curso 2014-2015:

- Curso de posgrado sobre ahorro y uso racional del agua (21 participantes).
- Conferencia especializada a cuadros y recursos humanos del sector agropecuario (35 participantes).
- Cursos de capacitación El agua un recurso vital. ¿Cómo podemos ahorrarla? (30 participantes).
- Curso pre-evento sobre Capacitación comunitaria para el manejo de RSU y protección del agua.
- Conferencia sobre la divulgación y aplicación de medidas para el ahorro y la protección del agua (25 participantes).

Tabla 2. Acciones de superación ejecutadas en el municipio.

| Forma de superación | Responsable | Participantes | Tiempo de ejecución |
|---|----------------|--|--|
| Cursos de posgrado | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Geografía de la localidad de Cabaiguán. - Principales problemas ambientales de Cabaiguán. - El cuidado y la conservación del patrimonio material e inmaterial. - Preparación jurídica para decisores y líderes ambientales. | Investigadores | Decisores, actores, líderes comunitarios, Sector no estatal y profesionales del territorio implicados. | 4 meses |
| Cursos de capacitación | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - La inocuidad de los alimentos. - Normas jurídicas y responsabilidad con el ambiente. | | | |
| Talleres | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Constatación de los problemas ambientales de Cabaiguán. - Socialización para la determinación de los indicadores del diagnóstico participativo de la innovación. - Socialización sobre la metodología a implementar para el diseño, programación y evaluación de la propuesta de educación ambiental en la localidad. - Trabajo comunitario integrado para enfrentar la problemática ambiental en Cabaiguán desde una mirada plural. - Conformación y reprogramación de acciones de educación ambiental a partir de los resultados del diagnóstico. - Evaluación del impacto de la educación ambiental en el municipio con la aplicación de la innovación. | Investigadores | Líderes científicos del territorio, decisores, actores, líderes comunitarios, y profesionales del territorio implicados. | 3 meses Según corresponda en la etapa prevista. |

Fuente: *Elaboración propia.*

Resultados del proceso de ciencia, tecnología e innovación tecnológica.

1. Se han ejecutado acciones como parte de los proyectos de investigación siguientes:
 - *Proyecto Por la salud y la cultura ambiental en las comunidades de Cabaiguán.* Se ejecutó desde el año 2013 en la Sede Pedagógica y ha mantenido acciones con la dirección municipal de educación hasta el año 2016.
 - *Proyecto de Innovación Agropecuaria Local y Proyecto para el manejo de RSU.* Se iniciaron acciones desde el año 2014 y oficialmente en los años 2016 y 2017, se mantiene vigente en el 2018.
 - *Proyecto Sociocultural del Centro Universitario Municipal.* Se ejecuta desde el año 2013, se actualizó y reformuló en el año 2016 y se mantiene vigente.
 - *Proyecto Empresarial Educación ambiental para reducir, reciclar y reutilizar los Residuos Sólidos Urbanos por un limpio Cabaiguán.* Se ejecutaron acciones desde el año 2017 y se mantiene durante el 2018.
 - *Proyecto Hábitat 2* con la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
2. Se ha participado en dos eventos provinciales (Universidad 2016 y Taller Agrociencias, Juventud y Género, en dos eventos internacionales en el exterior (2017) y dos eventos internacionales en Cuba (2015 y 2017).
3. Se logró un premio CITMA a nivel provincial (2016).
4. Se han logrado dos ponencias en los eventos provinciales, dos publicaciones en CD-ROM en el exterior y dos publicaciones en CD-ROM en evento internacional en Cuba.
5. Se han obtenidos premios de relevante y destacado del Fórum de Ciencia y Técnica con cinco ponencias en los años 2015, 2016 y 2017

En la comunidad

Se consideraron los elementos abordados por Relaño, *et al.* (2011), Valdés *et al.* (2012), Tréllez (2015) y Portero, González y Machado (2016).

En la tabla 3 se presentan las diferentes formas de capacitación impartidas.

Evaluación

Se definieron los obstáculos que se han ido venciendo, durante la aplicación de la *Estrategia...* También se valoró la aproximación lograda al estado deseado y el impacto social de las acciones implementadas.

En la evaluación se asumió además lo planteado por Rodríguez *et al.* (2011) y se concibió como un proceso de gestión interno, que utiliza indicadores que proporcionan información para comparar el comportamiento de ésta a lo largo del tiempo. Se determinó cómo se transforma y soluciona el problema ambiental existente y se valorará el resultado ambiental y educativo a obtener y su contribución a la cultura ambiental.

En cada uno de los programas se diseñarán los indicadores para determinar la efectividad de la solución del trabajo ambiental y de la labor educativa, así como medir los impactos logrados con vistas a adoptar las medidas oportunas para mejorar su funcionamiento.

Tabla 3. *Formas de capacitación impartida.*

| Acción | Consistente en: |
|---------------|---|
| Acción 1 | Capacitación al Adulto Mayor: «La participación del adulto mayor en la divulgación y aplicación de medidas de ahorro y uso racional del agua». |
| Acción 2 | Taller participativo: «Tus iniciativas para incentivar el ahorro de agua en el hogar y la comunidad» |
| Acción 3 | Conferencia: «Agua y agricultura en la economía verde» |
| Acción 4 | Ponencia: Propuesta metodológica para uso eficiente del agua en la finca de los campesinos del municipio Cabaiguán. Febrero de 2016 (nivel de municipio). Junio de 2016 (nivel provincial). |
| Acción 5 | Capacitación al adulto mayor en los patios comunitarios. Título: «Importancia del agua en la salud del cuerpo humano». Comunidad Cacahual de Pozas, marzo de 2016. Proyección de un video de 10 minutos sobre la situación mundial del agua. |
| Acción 6 | Sociedad Científica con dos estudiantes del IPU «Nieves Morejón López». Título: El agua. Un recurso vital. |
| Acción 7 | Capacitación a campesinos vinculados al Proyecto de Innovación Agropecuaria Local. |
| Acción 8 | Divulgación mensual de las efemérides ambientales en diferentes espacios (matutinos, clases, Trabajo Político e Ideológico, actividades de extensión universitaria, sesiones científicas, reuniones de departamento, entre otros. |
| Acción 9 | Trabajo con los estudiantes de diferentes enseñanzas entre ellos concursos: Día mundial del árbol, día mundial del agua, día mundial del ambiente; charlas educativas. Estudiantes universitarios (PLI; pregrado y FUM ciencias médicas); Capacitaciones a empresas del municipio. |
| Acción 10 | creación del pulmón verde asociado a la planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos y la ejecución de diferentes actividades para potenciar la plantación de árboles de valor forestal y frutales. |
| Acción 11 | Contar con familias a asociadas al sistema de permacultura. |
| Acción 12 | Realización de acciones comunicativas: elaboración de plegables sobre el uso eficiente del agua en diferentes espacios, la prevención de la contaminación del agua, la educación ambiental, sobre la estrategia de las 3R, la producción de compost, el reciclaje de diferentes materiales de acuerdo a su clasificación, el impacto en la salud del mal manejo de RSU. |

Fuente: *Elaboración propia.*

Se realizará la evaluación del trabajo (cuantitativa y cualitativa), siguiendo un modelo de gestión del tipo planificación-implantación-seguimiento- actuación.

La información que describe el comportamiento de la Estrategia se publicó a fin de que los actores internos y externos de ésta la conozcan. Se valoraron las mejoras obtenidas; el progreso en el cumplimiento de los objetivos establecidos; la idoneidad de los indicadores seleccionados; el origen y los métodos de obtención de los datos y su calidad.

Los aspectos cualitativos, como el nivel de interés o el grado de motivación de los participantes, cuya medición es más compleja y cuyos datos no son tan inmediatos, se evaluarán a través de encuestas y entrevistas o mediante el desarrollo de mecanismos específicos de investigación cualitativa.

Se logró como resultado contribuir a la educación ambiental de los participantes en cuanto a: el incremento de los conocimientos sobre las prácticas para el reciclaje, la reutilización y la reducción del consumo en la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos y sobre el ahorro de agua y su protección. Otro elemento logrado es divulgar procedimientos y actividades para lograr implementar prácticas que mitiguen los efectos negativos sobre el ambiente; por ejemplo: uso de plástico para elaborar adornos florales, uso de recortes de tejido para elaborar medios y manualidades de uso doméstico, reutilizar bolsas de nylon en la plantación de viveros, cómo ahorrar el agua en el hogar en los diferentes usos. Se han utilizado plegables, ponencias y un folleto.

El claustro del CUM propone nuevas acciones a implementar para mejorar las prácticas ambientales en la comunidad intra y extrauniversitaria:

- Impartir figuras de posgrado que impliquen la implementación de prácticas de mitigación de impactos ambientales negativos y adaptación al cambio climático y uso sostenible de los recursos, la industria, los servicios y la agricultura. Establecer indicadores y demostrar la mejora.
- Actualizar la multimedia sobre el agua y el manejo de RSU y otras temáticas solicitadas por la población para motivar la enseñanza de los elementos que caracterizan la problemática y orienten la solución y aplicación de prácticas sostenibles; elaborar audiovisuales, particularmente sobre el recurso agua orientado a promover prácticas para el logro de la sostenibilidad en su uso.
- Realizar diferentes programas sobre los diferentes contenidos según lo abordado por Rodríguez *et al.* (2011) tales como: programa cultural-recreativo, de comunicación y divulgación, de salud comunitaria; capacitación (general y particular) de educación escolar, de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos; programa de embellecimiento de áreas y normas de convivencia de la comunidad.
- Divulgar prácticas sostenibles sobre el uso de los recursos (agua, suelo, bosques, entre otros) en el hogar, la comunidad, la agricultura a través de charlas, intercambios en otras localidades.
- Fortalecer el tratamiento de la temática en las diferentes formas de educación (formal, no formal e informal) a través de talleres en la comunidad (Palomino y Álvarez, 2016).
- Mantener el vínculo con las diferentes enseñanzas, por ejemplo, la sociedad científica en el pre universitario para la protección del agua.
- Sistematizar la realización de concursos, por ejemplo: el Concurso por la celebración del Día Mundial del Agua cada 22 de marzo y el Concurso sobre la estrategia de las 3R por el Día Mundial del Medio Ambiente.

CONCLUSIONES

Dada la importancia de los recursos naturales y el ambiente sano para un desarrollo sostenible por el continuo desarrollo de la humanidad, el hombre está en el deber de proteger los recursos, evitar la influencia nociva sobre el medio; y ante el inminente cambio climático este tiene que asumir las estrategias de mitigación de impactos negativos y adaptación. Para ello se requiere educar, desde

edades tempranas, por lo que los diferentes espacios docentes y comunitarios se pueden aprovechar para sensibilizar sobre estas temáticas.

Se logró demostrar la experiencia en la implementación de la Estrategia educativa sobre ambiente en el Centro Universitario Municipal de Cabaiguán, contextualizada en la localidad y orientada a la solución de los problemas ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, R. (2016). *Universidad innovadora por un desarrollo sostenible: mirando al 2030*. En A. Alarcón (presidencia). X Congreso Internacional de Educación Superior. Congreso llevado a cabo en La Habana, Cuba.

Benayas, J. y Barroso, C. (1995). *Conceptos y fundamentos de la Educación Ambiental. Historia y antecedentes*. Monografías Máster EA, Instituto de Investigaciones Pedagógicas de Málaga.

De la Cruz, S. (2017). *La capacitación comunitaria para el manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y la protección del agua*. Curso pre-evento provincial Universidad 2018. [Material no publicado].

Horrutiner, P. (2011). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Universitaria.

López, C. y Chacón, J. (2000). *Etapas de la Investigación-Acción-Participativa*. Editorial Félix Varela.

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2010). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010-2015*. Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental. http://www.pnuma.org/educamb/reunion_ptosfocales_CostaRica/Cuestionarios Politicas/Politic/CUBA.pdf

Naranjo, Y., Ávila, M. y Concepción, J.A. (2018). Las estrategias como herramienta en el desarrollo científico de Enfermería. *Archivo Médico Camagüey*, (22)4. <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5595>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017, 5 de Julio). *Mobilizing UNESCO Chairs in Natural Sciences for Policy Action towards the 2030 Agenda*. <https://en.unesco.org/news/mobilising-unesco-chairs-natural-sciences-policy-action-towards-2030-agenda-1>

Palomino, D. y Álvarez, B. L. (2016). Estrategia educativa para la educación y su tratamiento por la familia en la comunidad. *Revista Mendive*, 14(4). <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/890>

Portero, E., González, M. y Machado, R. (2016). La extensión universitaria como proceso sustantivo integrador. Organización necesaria. *Revista Referencia Pedagógica*, 4(2). <http://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/110>

Relaño, L., Ugarte, W., Mosqueda, D. y González, A. A. (2011). La educación ambiental comunitaria desde la extensión universitaria. *Revista didáctica Ambiental*, 7(9). <http://www.didacticaambiental.com/revista/numero9/eduambientalcomunitaria.pdf>

Rodríguez, L. A., Borroto, M., Gutiérrez, I., Talabera, Y., Quesada, M. y Núñez, A. (2011). Estrategia para la educación ambiental en comunidades cubanas. *M+A. Revista Electrónica de medioambiente*,

10, 1-12.
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41204/41MariaBorrotoArticulo.pdf>

[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41204/41MariaBorrotoArticulo.pdf)

Serrano, H. y Fernández, A. (Coord.). (1997). *Introducción al estudio del Medio ambiente*. Editorial Academia.

Tréllez, E. (2015). *Educación ambiental comunitaria en América Latina*. PNUMA/ROLAC.
<https://n9.cl/xda9>

Valdés, O., Rodríguez, A., Llivina, M., Betancourt, A., y Santos, I. (2013). *La educación ambiental y desarrollo sostenible: Estrategias de integración interdisciplinaria curricular e institucional en los programas, proyectos y buenas prácticas en las universidades, escuelas, familias y comunidades en Cuba*. Educación Cubana.
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Curso_15.pdf