

# La formación bioético-ambiental de los profesores preuniversitarios de Biología

*The bioethic-environmental formation of Biology pre-university teachers*

MSc. Marco Antonio López-San José<sup>I</sup>, marco.lopez@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-2132-1482>;

MSc. Juan Enrique Chan-Salomón<sup>II</sup>, jenrique@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-0745-2072>;

MSc. Caridad Virgen Salazar-Ferrer<sup>III</sup>, csalazarf@sl.sc.rimed.cu, <https://orcid.org/0000-0002-5906-2420>;

Dr. María Isabel Castillo-Duany<sup>IV</sup>, isabelcastillo@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-2802-7868>

<sup>I, II</sup> Universidad de Oriente, Santiago de Cuba; <sup>III</sup> Educación Técnica y Profesional, Santiago de Cuba;

<sup>IV</sup> Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo exponer el resultado que arrojó una investigación en tres escuelas de la enseñanza preuniversitaria, donde se aplicó un diagnóstico para evaluar el comportamiento del proceso de formación bioético- ambiental en sus profesores de Biología, a partir del empleo de un conjunto de métodos del nivel empíricos, como: la observación, encuestas, entrevistas, criterio de especialistas y estudios de documentos; también se utilizaron otros del nivel teórico, tales como: el análisis-síntesis, inductivo-deductivo y el holístico-dialéctico, los cuales permitieron obtener como principal resultado: la elaboración de una estrategia pedagógica dirigida a la formación bioético- ambiental de los docentes antes mencionados.

**Palabras clave:** estrategia, formación, bioético-ambiental.

## Abstract

This article is aimed at showing the result obtained from an investigation carried out in three pre-university schools, where a diagnosis was applied, so as to evaluate their Biology professor's environmental-bio-ethic formation, through the use of a group of empiric methods, such as: observation, surveys, interviews, studies of documents; and others belonging to the theoretical level, such as: analysis- synthesis, inductive-deductive and the holistic-dialectical method, which provided as its principal result: the elaboration of a pedagogical strategy with the purpose for improving the environmental-bio-ethic-formation in the already-mentioned professors.

**Key words:** strategy, bio-ethic-environmental, formation.

## **Introducción**

En Cuba se ha puesto en práctica una política ambiental desde los primeros años de la Revolución, en 1959, con el propósito de lograr la formación ambiental de los profesionales de la educación para que asuman con efectividad la gestión ambiental sostenible.

El sector educacional realiza urgentes esfuerzos para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible (Agenda 2030) con insistencia en la gestión ambiental que garantice que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, que se tomen medidas para combatir el cambio climático y que se promueva la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

Lo anterior es posible si se fomenta la participación y el protagonismo de profesores y estudiantes en los programas para el desarrollo local en el municipio a partir del banco de problemas del territorio en la gestión ambiental.

La interacción del Centro Universitario Municipal (CUM) con los preuniversitarios debe garantizar la oportunidad de desarrollar las potencialidades de la reflexión del individuo, para descifrar con criterios sólidos los fenómenos de la naturaleza y la sociedad. De esta interacción debe emanar la sensibilización de todos los profesionales ante los problemas ambientales, acreditado por un pensamiento creador, de compromiso, transformador y científico, que se manifieste en la variedad de acciones y operaciones encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales e históricos-culturales, para el bienestar ambiental de todos en un contexto orgánico sostenible, según se plantea en el plan de estudios del preuniversitario del tercer perfeccionamiento.

Lo anterior requiere la adecuada formación bioético-ambiental de los profesores del área de las ciencias naturales de los preuniversitarios, principalmente, los de Biología, para incidir en las futuras generaciones.

La formación bioético-ambiental que se logre en los docentes de Biología coadyuvaría a portar valores, tales como: el respeto a la vida, a la dignidad de la persona, a la correcta utilización de las tecnologías, al cuidado y la protección del medio ambiente, a la ética profesional y a la correcta aplicación de los resultados científicos.

Sin embargo, en la práctica pedagógica cotidiana se observan manifestaciones en los modos de actuación de algunos docentes que denotan insuficiente formación bioético-

ambiental para ejercer la educación ambiental y su relación coherente con los procesos de desarrollo local.

Existe una diversidad de investigaciones respecto a esta problemática que denota el interés marcado para buscar una solución en el sector educacional; en tal sentido, vale destacar a Santos (2013) y Parada (2008); Roque (2005); Paz (2011); Velázquez (2016) y Lestapier (2019).

La concepción pedagógica de la formación del docente en educación ambiental cuenta con variedad de resultados, entre ellos: Silva (2019) y López (2019) que se refieren a la educación y la cultura ambiental en la formación integral del profesional.

Aun cuando se ha trabajado este tema medioambiental desde diferentes aristas en la formación pedagógica, llama la atención el insuficiente tratamiento al enfoque bioético-ambiental con lo cual pudiera ampliarse una mirada hacia la sustentabilidad de la vida desde un pensamiento humanista en la sociedad cubana actual, al incidir directamente en la formación bioético-ambiental de los profesionales de la educación, quienes tienen entre sus funciones principales: la formación de las nuevas generaciones y su incidencia en los comunitarios y el propio contexto.

No obstante, vale destacar las principales figuras de la ciencia que han abordado este aspecto: Van Rensselaer (1998) desde la medicina humana y bioética puente, Diego Gracia (1991) desde una perspectiva de salud, ecología y calidad de vid. Por su parte, Aliciardi (2009); Sarmiento (2019); Capó (2015); Benítez (2017) y Bárcena (2020) se han centrado en planteamientos bioéticos del medio ambiente.

Estos antecedentes han permitido que se hayan elaborado diferentes concepciones, modelos, metodologías y estrategias derivadas de las investigaciones científicas; sin embargo, no son suficientemente intencionados estos estudios en el nivel preuniversitario desde la asignatura de Biología.

Es por ello que en el Tercer Perfeccionamiento Educacional se ha concebido la idea de que la asignatura Biología en el preuniversitario contemple cuatro orientadores en la selección de los contenidos, llamados también enfoques, ellos son: el enfoque explicativo-integrador, enfoque ecosistémico, enfoque bioético y el enfoque evolutivo.

Precisamente, en este trabajo se ofrece una estrategia pedagógica para garantizar la adecuada formación bioético-ambiental del profesor de Biología en el preuniversitario desde el accionar del Centro Universitario Municipal.

## **Materiales y métodos**

Durante todo el proceso investigativo que condujo a la conformación de la estrategia pedagógica para la formación bioético-ambiental de los profesores de Biología se utilizaron métodos de investigación del nivel teórico, del nivel empírico y matemático-estadísticos.

### *Del nivel teórico*

**Análisis-síntesis:** se utilizó en todo el proceso de investigación para estudiar el comportamiento de los docentes del preuniversitario con respecto a la formación del bachiller.

**Inducción-deducción:** permitió deducciones teóricas y prácticas a partir de la inducción de aspectos individuales inherentes a la revisión de las fuentes bibliográficas consultadas.

**Histórico-lógico:** permite analizar la evolución del objeto y el campo de la investigación para dejar ver el comportamiento que ha tenido la formación bioético-ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario.

**Hermenéutico-dialéctico:** para interpretar los diversos postulados que se vinculan como fundamentos teóricos del tema relativo a la formación bioético-ambiental.

**Modelación:** permitió establecer la representación ideal de la estrategia a partir de definir el elemento totalizador de la investigación para determinar el orden jerárquico entre los componentes y reflejar con mejor claridad su sistema de relaciones.

### *Del nivel empírico*

**Revisión de documentos:** posibilitó el análisis de los documentos que norman la actuación de los docentes del preuniversitario urbano, así como los informes de visitas de la Dirección Municipal de Educación, las instituciones y organismos del municipio en relación con la situación ambiental. También la caracterización ambiental como primer resultado del proyecto Vida.

**Prueba pedagógica:** a estudiantes y docentes de Biología del preuniversitario para determinar los conocimientos teóricos acerca de bioética ambiental, sus implicaciones en la vida y los modos de actuación en diferentes contextos.

**Observación a clases:** a los docentes de Biología para comprobar el tratamiento a los contenidos bioéticos ambientales.

**Observación participante:** con el objetivo de obtener información directa durante el desarrollo de las actividades educativas desarrolladas por los docentes de Biología del preuniversitario.

Entrevistas: a docentes de Biología, directivos, estudiantes del preuniversitario y factores de la comunidad con el objetivo de determinar los conocimientos teóricos y sus estimaciones respecto a las actividades ambientales en sus contextos de actuación.

Encuestas: a estudiantes y docentes de Biología del preuniversitario, con el objetivo de conocer los criterios acerca de las actividades de educación bioético-ambiental desarrolladas.

Criterios de especialistas: para evaluar la pertinencia de la estrategia elaborada.

Método de triangulación de fuentes: fue utilizado para valorar la pertinencia y factibilidad del modelo y de la estrategia de superación, a partir de los criterios de las fuentes de información derivadas de las técnicas empleadas.

El estudio se realizó con una población de 14 docentes de Biología del municipio San Luis; se escogió como muestra los 14 docentes, todos licenciados y tres son Másteres en Ciencias de la Educación. En una población de 725 estudiantes de preuniversitario, se escoge una muestra de 380 estudiantes.

## **Resultados**

Como resultado del estudio realizado, se elaboró una estrategia pedagógica de superación bioético-ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario, para la cual se precisaron los objetivos y las acciones que persiguen el perfeccionamiento de la labor de los docentes de Biología del preuniversitario desde la relación CUM-Preuniversitario, que redunde en elevar el aprendizaje estudiantil con extensión hacia la transformación comunitaria, con un enfoque bioético ambiental.

Se asume la definición de estrategia ofrecida por Sierra (2008) por considerar “la concepción teórico-práctica de la dirección del proceso pedagógico durante la transformación del estado real al estado deseado, en la transformación y desarrollo de la personalidad, de los sujetos de la educación, que condiciona el sistema de acciones para alcanzar los objetivos, tanto en lo personal, lo grupal como en la institución escolar” (p. 27), entonces en este sentido de la relación del CUM con los docentes de Biología del preuniversitario se logra el estado deseado considerando las acciones o influencias formativas dirigidas a los estudiantes del preuniversitario y en los comunitarios para lograr las transformaciones positivas tanto en la conducta como en el propio contexto comunitario.

La estrategia está estructurada en tres etapas con sus propias fases, se concibe un conjunto de acciones y procedimientos que apuntan hacia la definición, la dirección y planeación

de su trayectoria, dialécticamente relacionados, y orientada en un proceso de superación y trabajo metodológico con interacción contextual en los cuales se manifieste la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico de superación postgraduada.

En la implementación de la estrategia participan activamente los docentes de Biología del preuniversitario, los estudiantes y docentes en formación, participan otros docentes de la mencionada institución. El proceso de implementación de esta estrategia constituye un desafío para la práctica pedagógica desarrolladora de los docentes mencionados, que se constata en el éxito de la formación bioético ambiental de los docentes y del significado que tengan las actividades ambientales para la comunidad en general.

En la primera etapa de intercambio cognoscitivo bioético ambiental se precisan tres fases de: diagnóstico de las prácticas sociales, integración cognoscitiva de saberes bioético-ambiental y orientación para el manejo de saberes bioético-ambiental y el conjunto de acciones con salida en la dimensión de integración cognoscitiva bioético ambiental.

En la segunda etapa de intervención profesional bioético ambiental se consolidan sus cuatro fases constituidas por talleres de socialización con sus respectivas acciones con salida en la dimensión de intervención profesional medioambiental.

En la tercera etapa de transformación evolutiva consta de dos fases la de: reorientación transformadora del preuniversitario hacia la comunidad y los criterios valorativos de los docentes y comunitarios, así como sus acciones con salida en la dimensión bioético de gestión medioambiental.

La estrategia debe concebir sus tres etapas con sus fases y respectivas acciones de manera articulada, es decir, sin establecer un orden jerárquico entre ellas; las mismas se contraponen y presuponen en una constante relación dialéctica en la que los docentes de Biología del preuniversitario y la comunidad participan activamente en el desarrollo de las acciones comunitarias ambientales conducentes a perfeccionar la relación preuniversitario-comunidad.

La estrategia pedagógica se caracteriza por ser: procesal, sistémica: flexible, contextualizada, integradora, desarrolladora, dialógica y progresiva. En este último caso, ella abarca desde décimo hasta duodécimo grado, organizada de manera que deriven los objetivos planteados y se alcance el nivel de integración correspondiente.

Por lo tanto, las acciones propuestas para la transformación requieren especialmente una organización del espacio y un tipo de agrupamiento que favorezca esa compleja interacción. A partir de estos criterios se consideraron **tres vías** para el desarrollo de la estrategia: la docente metodológica y superación, la extradocente y la comunitaria.

Vía docente metodológica y superación: Fundamentada en una concepción pedagógica para la superación docente y metodológica generalizada que se concreta en los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología. En esta esfera de modo sistémico y sistemático se dirige la formación bioético ambiental de los docentes y se garantiza la instrucción y el desarrollo de habilidades, hábitos, actitudes y valores bioéticos ambientales.

Se puede realizar como proceso, en los que enseñanza y aprendizaje son consideradas actividades de investigación y de innovación en función de la solución de problemas ambientales desde la bioética.

Esta vía se proyecta teniendo en cuenta: características de la formación posgraduada de docentes, exigencias pedagógicas y los componentes del proceso docente educativo.

Vía extradocente: Se concreta en las acciones que se planifican desde la docencia aunque su ejecución se realiza en actividades no docentes dentro o fuera del recinto preuniversitario. Estas coadyuvan a la consolidación del vínculo CUM- preuniversitario-comunidad y a la identificación y solución de los problemas medio ambientales que se detectan.

Vía comunitaria: Se refiere a las influencias pedagógicas que se ejercen sobre la comunidad y generan acciones que surgen desde ella misma aunque guardan relación con los planteamientos docentes.

Un aspecto esencial está dado por la extensión del CUM, dentro del programa general de universalización de la educación superior, hacia el preuniversitario lo que favorece un vínculo más directo de estos docentes con los del preuniversitario, los estudiantes y los docentes en formación con la realidad escolar de su medio y de la comunidad donde viven y estudian.

Atendiendo a lo anterior, la estrategia que se presenta es la influencia de acciones a corto, mediano y largo plazo, lo que constituye una necesidad de su diseño para alcanzar el objetivo del proceso formativo en cuestión, alcanzando la transformación positiva de los sujetos involucrados y del contexto comunitario.

El objetivo general de la estrategia está orientado a fortalecer la formación bioético ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario para su desempeño docente educativo en el contexto escolar y con extensión comunitaria, de forma que se logre articulación de las acciones que concretan las contribuciones de los docentes con los elementos socioculturales de la comunidad para alcanzar la transformación bioético ambiental de los estudiantes, del contexto y de los propios comunitarios.

La mencionada estrategia pedagógica está conformada por tres etapas en las que se favorece la adquisición cognitiva sistematizada por parte de los mencionados docentes para su gestión formadora, a partir de la realización de talleres de socialización relacionados con la formación bioético ambiental, que favorecen la construcción colectiva el intercambio de saberes, asumiendo a la sistematización teórico-práctica-valorativa bioético ambiental como componente principal, que de forma interactiva y proactiva promueve la valoración hacia la transformación deseada.

Considerando lo anteriormente analizado, se plantea la necesidad de la formación bioético ambiental de profesores de Biología del preuniversitario, como un redimensionamiento de la educación moral lo que contribuirá a: lograr mayor preparación para problematizar el contenido de enseñanza de la Biología en el preuniversitario mediante la introducción de los problemas bioéticos ambientales relacionados con la salud y la vida en general, elevar la motivación y la significatividad, así como la participación activa y transformadora, desarrollar la acción valorativa, favorecer en los estudiantes y comunitarios la formación de un sistema de conocimientos, actitudes y valores morales ambientales que le permitan participar en la regulación de las relaciones del hombre consigo mismo y con la naturaleza, como condición para lograr el desarrollo local sostenible.

De igual forma les permitirá preparar a los docentes para tomar decisiones e integrarse activamente a la sociedad, enfrentando de manera íntegra y moralmente responsable la prevención y solución de problemas ambientales con enfoque bioético, lo que es necesario para el progreso social, la protección de la biodiversidad, sobrevivencia humana y la sostenibilidad ambiental, en sentido general prepara a los docentes de Biología para asumir las transformaciones del tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, potenciando en estudiantes y comunitarios el comprender el cambio climático y participar de forma activa y transformadora en la implementación de acciones concretas en respuesta a la Tarea Vida.

La estrategia pedagógica se estructura en tres etapas para la realización de las acciones que contempla. El aspecto metodológico de la estrategia se planifica, se organiza, desarrolla y se controla con el empleo de métodos, procedimientos y técnicas para explicar la realidad y definir la posible eficacia de los instrumentos que se emplean.

Las etapas de la estrategia son:

Etapas 1. Combinación cognoscitiva bioético ambiental.

Etapas 2. Procedimental interventora para la gestión de sistematización ambiental.

Etapa 3: Impacto socializadora de saberes bioéticos ambientales.

*Etapa 1. Combinación cognoscitiva bioético ambiental*

En esta etapa se realiza el diagnóstico relacionado con la formación bioético ambiental de los docentes, los estudiantes y los comunitarios, a partir de los saberes bioéticos ambientales, las prácticas ambientales y las características ambientales de la comunidad y de la combinación cognitiva bioético ambiental y la disposición para la puesta en práctica de los saberes bioéticos ambientales con el propósito de incorporar habilidades de autosuperación a través de la sistematización que permita lograr las transformaciones del contexto.

Esta etapa tiene como objetivo: Determinar las acciones de diagnóstico relacionadas al nivel de conocimientos que poseen los docentes de Biología del preuniversitario para realizar su labor formativa y orientadora hacia los estudiantes del preuniversitario y los miembros de la comunidad, el conocimiento que poseen los estudiantes y los comunitarios acerca de la formación bioético ambiental.

**Fase 1: Diagnóstico de las prácticas pedagógicas y de los saberes bioéticos ambientales y las condiciones ambientales del contexto**

Acciones:

1. Diagnosticar para determinar las principales necesidades, insuficiencias y potencialidades de los docentes de Biología del preuniversitario, los estudiantes y los comunitarios relacionadas con la formación bioético ambiental, así como las condiciones ambientales como resultado del accionar de los seres humanos.
2. Determinar los objetivos de la formación bioético ambiental que de forma concreta se desarrollan en los contenidos de Biología en el preuniversitario.
3. Seleccionar los contenidos ambientales según objetivos seleccionados para la formación bioético ambiental, a través de talleres para la superación de los docentes de Biología del preuniversitario.
4. Relacionar los contenidos bioéticos ambientales identificados para la superación de los docentes de Biología del preuniversitario con las necesidades del contexto a través del proceso extensionista.

**Fase 2: Integración cognoscitiva de saberes bioéticos ambientales**

Acciones:

1. Fortalecimiento de la superación precedente de los docentes implicados en actividades metodológicas, en la preparación metodológica, en claustrillos y en intercambios con

factores de la comunidad para promover la formación bioético ambiental a partir de la práctica pedagógica.

2. Relacionar los contenidos biológicos seleccionados con los aspectos relativos a la bioética ambiental que ofrecen las asignaturas en el nivel preuniversitario.
3. Incluir en las actividades de extensión comunitaria los contenidos bioéticos ambientales según necesidades detectadas a partir de las actividades docente educativas propias, que ayuden a los mencionados docentes dirigir a estudiantes y comunitarios a plantear soluciones, acciones de adaptación y mitigación de problemas ambientales locales a través de sociedades científicas, trabajos investigativos, seminarios investigaciones pedagógicas.
4. Fortalecer la participación individual y colectiva para la conformación y ejecución de la estrategia de superación propia, que origine responsabilidades con la solución de los problemas ambientales que se manifiestan en el contexto escolar y comunitario.
5. Emplear técnicas para la motivación en los actores que se relacionan con las acciones de formación bioético ambiental.

### **Fase 3: Orientación para la implementación en la práctica pedagógica de saberes bioéticos ambientales**

Acciones:

1. Sondear el nivel de disposición individual y colectiva para la cooperación en el proceso de adecuaciones de la estrategia, en consonancia con los resultados logrados por estos y en la conducción del proceso docente educativo con extensión hacia los comunitarios.
  2. Otorgar a los docentes de Biología las actividades propias de la superación desde la concepción de su desarrollo individual para reforzar una formación bioético ambiental que le permita proyectar, ejecutar, controlar y evaluar los resultados adecuadamente.
  3. Introducir diversidad de formas y prácticas participativas que generen la utilización de los saberes bioéticos ambientales dirigir el proceso formativo escolar hacia el desarrollo local sostenible.
  4. Promover acciones desde la práctica para el cuidado, mejoramiento, mitigación de problemas ambientales que afectan la comunidad e introducir una visión bioética.
- Para esta etapa de combinación cognoscitiva bioético ambiental como base de la superación para la formación bioético ambiental, es importante realizar acciones valorativas previas con el objetivo de obtener información para la evaluación de las acciones que deben ser aplicadas a partir de los resultados de ese diagnóstico, todo lo cual facilitará comprobar su pertinencia. De ahí que, esta valoración unida a los

resultados que se van obteniendo con su aplicación aporta información acerca de: el nivel de conocimientos acerca de los contenidos bioéticos ambientales que se tienen para desarrollar la labor formativa, el nivel de superación con que cuentan los docentes de Biología del preuniversitario para revolver las carencias que existen expresadas en los problemas ambientales del contexto y el nivel de disposición para la participación en diversas acciones que realizan, donde se analiza la objetividad y efectividad según las necesidades y posibilidad metodológica de su instrumentación en la práctica.

Estos aspectos para la realización de análisis valorativos posibilitan la obtención de información diagnóstica de la superación, determinando las insuficiencias, potencialidades y exigencias de los docentes de Biología del preuniversitario, de los estudiantes y del contexto comunitario, siendo esto el sustento para la retroalimentación, planificación, organización, ejecución y evaluación de las acciones dirigidas al abordaje de los conocimientos que se aportan y construyen como guías para la transformación, así como para dirigir el avance de la formación bioético ambiental.

### *Etapa 2. Procedimental interventora para la gestión de sistematización de saberes bioéticos ambientales*

En esta etapa se desarrollan las acciones de intervención para la gestión de sistematización de saberes bioéticos ambientales en los docentes de Biología del preuniversitario.

En esta etapa se plantea como objetivo: Desarrollar acciones de superación para la gestión de saberes bioéticos ambientales de los mencionados docentes y todos los implicados, a través de los talleres de socialización con el propósito de coordinar acciones pedagógicas en respuesta a las exigencias y necesidades de transformación de modos de actuar bioéticos de los involucrados y del propio contexto.

## **Discusión**

Para la valoración parcial de la estrategia pedagógica de formación bioético-ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario se empleó como método el criterio de especialistas, concebido para la valoración desde el punto de vista teórico, de la factibilidad de la estrategia, a partir de la utilización sistemática de juicios y valoraciones de los mismos.

Se tuvieron en cuenta, como resultado fundamental, la objetividad y el consenso en las opiniones de los consultados, a partir de un diálogo ético, placentero, franco y honrado en el orden individual, según cuestionarios aplicados.

El objetivo esencial de la evaluación que realizaron los 19 especialistas seleccionados según la encuesta, estuvo dirigido a determinar el juicio de estos acerca de los indicadores señalados para evaluar el nivel de efectividad de la estrategia de superación para la formación bioético ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario, como aporte práctico de la investigación. Los indicadores que fueron sometidos a la valoración de los especialistas son:

1. Si las etapas de la estrategia están adecuadamente interrelacionadas y son factibles de instrumentar en el proceso docente-educativo.
2. Si las acciones se integran como un todo y no se afectan por factores de carácter interno.
3. Si la estrategia resulta adecuadamente flexible para ser aplicada en contextos diferentes.
4. Si el personal que la aplicará posee la preparación básica para desarrollarla.
5. Si considera que la estrategia puede contribuir al desarrollo de la formación bioético-ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario.
6. Acerca de la pertinencia con el desarrollo local sustentable desde la participación de los comunitarios.
7. Valoración final acerca de la estrategia; usted considera que es...

Para la evaluación de estos indicadores por los especialistas se tomaron como referencia una escala de seis criterios cualitativos a los que se asociaron tres categorías, (Muy Adecuado-5, Adecuado-4; Poco Adecuado-3).

En el nivel de consenso de los especialistas, existe coincidencia, a partir de los indicadores evaluados, en considerar de calidad, factible y válida la estrategia de superación para la formación bioético ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario, ya que está en correspondencia con el sistema de trabajo de los centros educacionales pertenecientes al Mined, que es coherente con los procesos sustantivos que tienen lugar en los Centros Universitarios Municipales.

La estrategia propuesta se constituye en una nueva herramienta para los docentes de Biología y los directivos del preuniversitario, para el logro de los objetivos formativos planteados en el modelo de esta educación y de la educación universitaria actual, con el fin de lograr calidad en la formación integral y profesional, el desarrollo del claustro y en el funcionamiento del CUM en respuesta al desarrollo local, por lo que al ser coherente con el sistema de trabajo del centro se establece como un elemento dinamizador como lo plantea el objetivo general del mencionado proyecto al que responde esta investigación.

La triangulación de los resultados de la consulta a especialistas, el Criterio de Expertos y la aplicación parcial en la práctica de la estrategia permiten a este investigador inferir la factibilidad de la estrategia y la pertinencia del modelo.

## Conclusiones

- 1. La estrategia que se presenta se ajusta a las realidades e insuficiencias expresadas y manifiestas en la formación bioético ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario, garantizando desde lo progresivo, lo legal, consciente e intencional, por la vía docente metodológica, la superación, la extradocente y la comunitaria, permitiendo la proyección de las acciones para ponderar la formación bioético-ambiental y el desarrollo local sustentable.**
- 2. Los especialistas emitieron criterios valorativos, acerca de los resultados obtenidos, que ilustran la importancia al expresar de manera satisfactoria la calidad, factibilidad, validez y coherencia de la estrategia implementada, por lo que es un factor que puede favorecer y fortalecer la formación bioético ambiental de los docentes de Biología del preuniversitario.**

## Referencias bibliográficas

1. Aliciardi, M. B. (2009) ¿EXISTE UNA ECO-BIOÉTICA O BIOÉTICA AMBIENTAL? *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(1), 8-27. Recuperada de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127020308002>
2. Bárcena, A. et al. (2020). La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción? *Libros de la CEPAL*, (160).
3. Benítez. (2017). Relaciones entre los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, el Desarrollo Sustentable y los aspectos bioéticos. *Rev. Tekhné*. 20(2), 75-77.
4. Capó, A. (2015). Bioethical Proposals regarding the Environment. *Revista Centro Universitario São Camilo*, 8(1), 46-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28337408>
5. Gracia, D. (2004). *La enseñanza de la bioética*. Recuperado de <http://www.bioetica.ops-oms.org/>
6. Lestapier Reyes, T. M. (2019). *La educación en desastres naturales en la formación de estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País, Santiago de Cuba, Cuba.
7. López San José, M. A. et al. (2019). *Estrategia ambiental para el desarrollo sostenible desde el Centro Universitario del Municipio San Luis*. Recuperado de <https://editoraitacaiunas.com.br/produto/horizonte-sul-sul-compartilhando-saberes-entre-brasil-cuba-e-mocambique>
8. Parada Ulloa, A. (2008). *Estrategia educativa para la formación de actitudes ambientales en los estudiantes de secundaria básica*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País, Santiago de Cuba, Cuba.
9. Paz Aguilera, A. (2011). *El rol de la Filial Pedagógica, San Luis en la Potenciación de la Dimensión Ambiental*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/oldles/09/index.htm>
10. Potter, V. R. (1998). Bioética puente, bioética global y bioética profunda. *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, (7).
11. Roque Molina, M. (2005). *Elementos teórico-metodológicos para la introducción de la dimensión ambiental en los sistemas educativos*. La Habana: Biblioteca digital pedagógica. IPLAC.

12. Santos Abreu, I. y Betancourt Rodríguez, M. (2013). *Precisiones acerca de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la educación superior pedagógica y las escuelas pedagógicas*. (s.p.e.).
13. Sarmiento Medina, P. J. (2013). Bioética ambiental y ecopedagogía: Una tarea pendiente. *Acta Bioética*, 19(1), 29-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28337408>
14. Sierra Salcedo, A. R. (2008). *La estrategia pedagógica, su diseño e implementación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
15. Silva Pimentel, M. A., Lopes San Jose, M. A. y Guillen Cerpa, S.(2019). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: enfoque desde San Luís, Santiago de Cuba. *RELATOS DE EXPERIÊNCIA. RPEP. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i255.4051>
16. Velázquez Labrada, Y. (2016). *Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País, Santiago de Cuba, Cuba.