

---

**Una perspectiva ética de la formación ambiental del docente de biología**  
An ethical perspective of the environmental education of the biology teachers

M. Sc. Niucha María Hernández González 1, <https://orcid.org/0000-0001-9785-1749>

Dr. C. Isidro Eduardo Méndez Santos<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0437-8057>

Dr. C. Daemar Ricardo Marrero<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7079-8626>

<sup>1</sup> Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Sede “José Martí”.

[niucha.hernandez@reduc.edu.cu](mailto:niucha.hernandez@reduc.edu.cu)

[isidro.mendez@reduc.edu.cu](mailto:isidro.mendez@reduc.edu.cu)

[daemar.ricardo@reduc.edu.cu](mailto:daemar.ricardo@reduc.edu.cu)

### RESUMEN

**Objetivo:** El artículo describe la estructura de la concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético-ambiental del docente de biología en el pregrado.

**Métodos:** Los autores emplearon métodos del nivel teórico en la construcción de los fundamentos de la aludida concepción. El método sistémico - estructural – funcional fue utilizado para el análisis integral del objeto, al precisar la estructura, funciones y las relaciones jerárquicas entre los componentes del proceso. Mientras que la modelación permitió configurar la concepción sistémica.

**Resultado:** El aporte central es la representación de la concepción sistémica de la formación ético-ambiental del docente de biología en el pregrado, la que se estructura a partir de la relación que se establece entre la integración de saberes ético-ambientales, la orientación axiológico-ambiental y la contextualización del proceder bioético en la educación ambiental. Las relaciones de coordinación y complementariedad que se revelan entre estos tres procesos favorecen la reflexión moral y con ella la integridad ético-ambiental del docente en formación.

**Conclusiones:** La concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado se estructura a partir de tres procesos: la integración de saberes bioético - ambientales, la orientación axiológica – ambiental, y la contextualización del proceder bioético en la educación ambiental. El reconocimiento de las relaciones entre estos tres procesos permitió revelar a la integridad ético - ambiental del docente de biología en formación como cualidad de orden superior.

**Palabras clave:** formación del docente, calificación del docente, educación ambiental, educación ética.

### ABSTRACT

**Objective:** The paper aims at describing the structure of the systemic conception representing the logic of ethical and environmental education of biology teacher trainees.

**Methods:** The authors rely on theoretical methods to devise a framework of the conception mentioned above. The systemic structural and functional method was used to examine the object

of study structure, its constituent components, their function and hierarchical relations. Modeling allows to configure the systematic relation.

**Results:** The authors outline a systematized model ethical component of environmental education of biology teachers. This model comprises three main processes: the learning of ethic and environmental knowledge, the axiological orientation of the environmental education, and the contextualization of bioethical and environmental education procedures. The coordinate interrelation of these processes favor moral reflexing and the integrity of ethical and environmental education of teachers.

**Conclusions:** The systemic conception representing the logic of ethical and environmental education of biology teacher trainees comprises three processes: the learning of bioethical and environmental knowledge, the axiological and environmental orientation, and the contextualization of bioethical procedures of environmental education. By recognizing the interrelation of such process, the authors were able to reveal the environmental ethic integrity as resulting qualification.

**Keywords:** teacher education, teacher qualifications, Environmental education, ethical education.

**Recibido: 6 de diciembre de 2012**

**Aprobado: 3 de febrero de 2012**

## Introducción

La formación de educadores ha sido una tarea fundamental en la sociedad cubana. Para cumplir exitosamente con su encargo social, los futuros maestros, deben tener un crecimiento personal, ejercer un buen juicio y mantener una integridad profesional. En el Reglamento de trabajo docente y metodológico de la Educación Superior este proceso se relaciona con el desarrollo integral del educando y precisa ubicarlo como objeto fundamental del mismo (Ministerio de Educación Superior, 2018). Contribuye, además, a la elaboración de significados y sentidos entre los sujetos lo que conduce al desarrollo humano progresivo (Valera, 2010).

Es por ello que este proceso debe sustentarse en una ética profesional que aborde el papel que se les asigna socialmente a los educadores como transmisores de conocimientos y cultura. El contexto social actual requiere de un docente capaz de promulgar y modelar los más altos estándares éticos y morales. Estos preceptos son tomados en consideración en la formación de los profesores de biología para contribuir a desarrollar en estos los valores que orienten su actuación responsable ante la sostenibilidad de la vida, en el logro de un desempeño exitoso en la formación de adolescentes y jóvenes.

En este sentido, una de las dimensiones de la formación de docentes que requiere especial atención es la formación ambiental, ya que educar para la conservación del medio ambiente constituye un problema profesional y una responsabilidad social que el futuro profesor de biología debe asumir como parte de su desempeño en la formación de alumnos educados ambientalmente.

En la formación ambiental el profesional asume conocimientos, habilidades, modos de actuación y valores necesarios, para abordar los problemas del medio ambiente con un enfoque de sostenibilidad (Febles, 2013; Márquez y Jaula, 2014 y Loret de Mola, Pino & Nordelo, 2017), es por ello que este proceso debe concebirse desde una perspectiva ética, para fomentar una conciencia moral crítica, orientada a que sus acciones estén dirigidas a la participación activa en la construcción de la posibilidad futura de vida para todas las especies biológicas.

En relación con las ideas expresadas se comprende la importancia que tiene el tratamiento del proceso de formación ambiental, desde su perspectiva ética, que posibilite una verdadera apropiación entre el ser humano y la naturaleza, basada en una relación que integre el pensar y el sentir, la sensibilidad y la razón. En este sentido González (2017) declara que, en relación con la sensibilidad ambiental, el comportamiento de las personas es fundamental en sus relaciones con el resto de los componentes del medioambiente y su compromiso al respecto.

Esta problemática es también analizada por Martínez y Abreu (2018), que conciben a la ética en un contexto ambiental, orientada a la reflexión sobre el valor que posee el mundo natural no humano y la acción del hombre sobre este, analizan la necesidad de una respuesta apropiada para asegurar la preservación o restauración de este valor. Para Ricardo y Méndez (2019), la ética dirigida a reflexionar sobre el comportamiento del ser humano en el medio ambiente, debe ser considerada, desde una posición axiológica, como parte de la teoría de la personalidad moral y debe atender al diálogo con la realidad, con los sujetos implicados y con la tradición.

En la formación ambiental del docente de biología, la ética y la moral han ocupado un lugar relevante, lo que ha contribuido no solo a que este se eduque ambientalmente, sino también a que pueda desempeñarse adecuadamente como formador, y en particular como educador ambiental, sin embargo, la tendencia más generalizada ha estado orientada a transmitir de manera más o menos espontánea, patrones de conducta deseados, sin darle un papel protagónico a los educandos en la valoración de esos ideales.

El presente artículo parte de la premisa de que, en el contexto analizado, la formación moral ha primado con relación a la formación ética y por tanto es necesario lograr un equilibrio en este sentido, sobre la base de promover la reflexión como recurso educativo para potenciar en los educandos una actitud de respeto y conservación sostenible del entorno natural. Ello presupone una reconsideración significativa de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso.

El objetivo del presente artículo es describir la concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado.

## **Métodos**

Se emplearon métodos del nivel teórico como el analítico - sintético y el inductivo - deductivo, en la determinación de los aspectos teóricos relacionados con el proceso de formación ético - ambiental. El método sistémico - estructural – funcional fue empleado para el análisis integral del objeto, al precisar la estructura, funciones y las relaciones jerárquicas entre los componentes del proceso. Se empleó de igual forma la modelación para configurar la concepción sistémica

En la investigación se trabajó con un sistema de dimensiones e indicadores que permiten medir el cambio en la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado. Se tuvieron

en cuenta como dimensiones, la cultural básica y la profesional. Estas dimensiones fueron seleccionadas luego de ser sometidas al criterio de expertos en el que se determinó como bastante adecuado.

### **Resultados y discusión**

La concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado es el resultado del análisis integrado de varias fuentes consultadas. En su elaboración se asumió la teoría general de los sistemas y el método sistémico-estructural funcional de investigación.

En concordancia con el hecho de que se aborda el proceso de formación ambiental en el contexto universitario, se ha considerado lo que plantea Horruitinier (2009) acerca de las tres dimensiones de la formación en la educación superior cubana. Los elementos contentivos de la concepción sistémica que se proponen guardan relación con cada una de ellas. El relativo a la integración de saberes bioético - ambientales posee un enfoque fundamentalmente cognitivo; el concerniente a la orientación axiológico - ambiental se asocia a la dimensión educativa; mientras que el referente a la contextualización del proceder bioético en la educación ambiental se corresponde principalmente con la dimensión desarrolladora.

Como asideros de la concreción sistémica que se propone se asumen fundamentos filosóficos, al tomar en consideración la relación entre la naturaleza y la sociedad, que ponen de manifiesto las leyes que las rigen estas relaciones a partir de una interacción armónica y racional entre el ser humano y su entorno natural; la ética como disciplina filosófica que estudia el deber ser del comportamiento humano y constituye el fundamento de la axiología; la psicología de Vigotsky (1996), en particular en lo relativo a la relación que describe entre la educación y el desarrollo el enfoque socio-histórico-cultural; la pedagogía, en particular los principios de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en la educación de la personalidad, la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, y el principio de la vinculación con la vida, el medio social y el trabajo.

La formación ético - ambiental de docentes se concibe como un proceso de diálogo y reflexión, para un aprendizaje recíproco, guiado por la orientación del docente, que evaluará los avances, del estudiante y sus posibilidades para llegar a niveles superiores de desempeño en el tránsito, desde el desarrollo que posee en la actualidad al potencial que logrará en etapas posteriores.

El análisis con una perspectiva sociológica, concibe las relaciones hombre-sociedad-naturaleza y su contextualización en los fenómenos actuales y sus causas, se basa en encontrar las soluciones para la crisis ambiental. Con respecto al vínculo que desarrollan las personas con su entorno natural. Se comparten los criterios expuestos por Sauv e y Villemagne (2015) y Valera (2016) que concurren al considerar la  tica ambiental como un campo de reflexi3n sobre la relaci3n de los humanos con el ambiente y de los valores y deberes que surgen de esta. Ante la necesidad del estudio ético de los problemas relativos a la vida, se requiere de una  tica más globalizadora que por los rasgos que la caracterizan puede denominarse *bioética*. Se trata de una  tica orientada hacia la biología de la conservaci3n.

Al respecto, Klier (2018) considera que la biología de la conservaci3n es una disciplina que tiene como misi3n conservar la diversidad biol3gica, sustentada en la responsabilidad  tica basada en una actitud orientada hacia el valor y respeto que merecen otras formas de vida no humanas y en

los valores referidos a que la biodiversidad, en términos morales, tiene valor en sí y por lo tanto las acciones destinadas a mantenerla, restaurarla y conservarla, heredarán ese valor.

No menos significativo, en el sentido de un enfoque social, resultan las ideas expuestas por Novo (1998), Lecaros (2013) y González (2017), al insistir en la necesidad de un replanteamiento ético sobre el cambio de la concepción antropocéntrica a una visión solidaria entre el mundo natural y el mundo no humano, que comprende los intereses y valores del resto de los seres vivos que comparten la biosfera, por otra que conciba al ser humano como parte del medio ambiente para favorecer la sostenibilidad del planeta.

El fundamento axiológico se manifiesta en la reafirmación de los valores sociales que se fundamenten en una concepción dialéctica, dirigida a la asunción de comportamientos éticos en función de la transformación de la realidad. En el contexto académico de la formación profesional se concuerda con los criterios de Vélez y Cano (2016), que consideran que durante este proceso se le debe prestar especial atención al valor responsabilidad, pues su carácter valorativo está determinado por las normas sociales establecidas y la manera en que el individuo reacciona ante ellas en diferentes circunstancias, para el cumplimiento de sus deberes. Estos autores consideran que la responsabilidad moral está orientada a la acción del individuo acorde a los valores con los cuales se identifica y que forman parte de su personalidad.

La metodología asumida permitió configurar la concepción de la lógica del proceso de formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado, la cual queda conformada por la relación sistémica que se establece entre los procesos: integración de saberes bioético - ambientales, orientación axiológica - ambiental y contextualización del proceder bioético en la educación ambiental. Los mismos a su vez están integrados por componentes que interrelacionados le aportan la sinergia y homeostasis que determina su dinamismo.

El proceso referido a la *integración de saberes bioético – ambientales* tiene un carácter integrador que se concreta en los rasgos de la cultura relacionados con los conocimientos y habilidades que requiere el docente de biología en formación al tratar, desde una concepción ética, el contenido de la problemática ambiental, ello sitúa al estudiante ante situaciones cuya solución le permita llegar al conocimiento de forma creadora y reflexiva favoreciendo la asimilación de nuevos conocimientos. Forman parte de este proceso: la apropiación de saberes sobre biología de la conservación, la reflexión ética sobre conservación de la vida, y la sistematización de experiencias de educación bioética - ambiental.

La *apropiación de saberes sobre biología de la conservación* se basa en los conocimientos acumulados, significados, valores, y prácticas culturales que, en relación con el contenido relativo a la conservación biológica, están presentes en la cultura popular y tradicional, los cuales como objeto de debate y reflexión propician en el docente en formación la adquisición de las experiencias necesarias para su futuro desempeño profesional (caracterizado por la aspiración de formar alumnos sensibilizados ambientalmente). Con la apropiación de estos saberes, el profesor de biología en formación aprende a orientar a la biología de la conservación como centro de atención del proceso, interioriza la importancia de su conocimiento, preservación y uso sostenible, para tratarlo como un problema principal que responde a una necesidad social: el mantenimiento de la vida en todas sus manifestaciones.

La *reflexión ética sobre la conservación de la vida* se basa en la capacidad que tiene este futuro profesional para, a partir del análisis y el desarrollo de juicios de valor, integrar a su actuación en la práctica pedagógica los conocimientos que posee de su experiencia práctica, los comportamientos, habilidades y valores acordes con la conservación biológica en todos sus niveles. Este elemento posee relaciones de complementación con la apropiación de saberes sobre biología de la conservación, de modo que, la interrelación mutua entre ambos proporciona el enriquecimiento y contextualización del contenido relativo a la ética ambiental en un proceso instructivo, educativo y desarrollador.

La capacidad de reflexión ética sobre la conservación de la vida, le permite comprender, explicar e interpretar de forma acertada, los procesos y fenómenos con ella relacionados y en particular, aquellos contenidos que tienen una falsa o limitada interpretación y que han sido socialmente aceptados, o los que favorecen e influyen positivamente sobre el mantenimiento y perdurabilidad de las especies biológicas. Por otra parte, este análisis o reflexión, se nutre, reorienta y transforma en una nueva representación que revaloriza las percepciones y conocimientos que, sobre la ética ambiental, poseen determinado valor.

En la *sistematización de experiencias de educación bioético-ambiental* se integran y complementan los procesos analizados con anterioridad, lo que le confiere al tratamiento de la ética ambiental en la formación del profesor de biología un carácter sistémico e integral. La sistematización de estas experiencias manifestadas en su labor como educador ambiental, se resumen en la relación entre la moral, el sentimiento de pertenencia, el valor de no sentirse independiente del entorno al cual pertenece y que este adquiere en su desarrollo personal. La apropiación de estas experiencias se relaciona con la reflexión que conlleva a perfeccionar actitudes en relación con su cultura, para participar en el desarrollo de acciones de sensibilización ambiental en el contexto de su práctica laboral. En la relación que establece con la realidad que le rodea descubre cómo debe ser (relación entre el ser y el deber ser), el constante proceso de interacción con su medio ambiente, en condiciones histórico sociales y culturales concretas. Ello contribuye al logro de un aprendizaje ético - ambiental efectivo y con sentido.

Las relaciones potenciales que se identifican entre los elementos que conforman la integración de saberes bioético - ambientales son de coordinación y complementariedad, pues el estudiante, como parte del proceso de formación requiere del conocimiento de las prácticas que en relación con la conservación de la vida en el planeta han adquirido, y en relación a ellas **debe** asumir puntos de vista que se reviertan en una mejor actitud hacia el entorno natural y un mejor desempeño ambiental. De la dinámica de estas relaciones cualifica *el significado y sentido que adquiere la bioética* para el docente de biología en formación, cuando manifiesta en su actuación, los sentimientos de respeto que posee hacia todas las formas de vida y el grado de sensibilidad que alcanza, a partir de lo que para él representa sentir preocupación por la problemática ambiental, para fungir como educador, promotor y divulgador de todo lo que contribuya a la conservación del medio ambiente.

El proceso referido a la *orientación axiológico - ambiental* parte de determinar que, en la formación profesional, el estudiante no solo adquiere los conocimientos y las habilidades necesarias, sino también fortalece los valores que le permitan aplicar los contenidos aprendidos en su actividad práctica. Este posee relaciones de interdependencia y complementación con la

*integración de saberes bioético - ambientales* el cual brinda los saberes que se necesitan para actuar en consecuencia con la preservación de la vida en el planeta. La apropiación verdadera de estos saberes requiere de un análisis evaluativo y autovalorativo acerca de lo cultural, que toma como referencia los aspectos éticos de la formación del futuro docente y reconoce su papel en el análisis crítico de las normas socio - moral vigentes; de manera que pueda dirigir apropiadamente su modo de actuación durante la actividad práctico - transformadora. Forman parte de este proceso: la concientización bioético – ambiental, la actuación bioético – ambiental y la autovaloración bioética de su desempeño ambiental.

La *concientización bioético – ambiental* se refiere a la necesidad de que el docente en formación concientice la responsabilidad moral que tiene por su conducta en la sociedad, a partir de la estimación que hace de sus propios actos, implica el desarrollo de un razonamiento más crítico, reflexivo y valorativo, con predominio de una educación para la autonomía moral, sustentada en una actuación profesional y ciudadana que contribuya a su autotransformación consciente y que sea el resultado de una formación ético - ambiental manifestada en un comportamiento social responsable hacia el medio ambiente en el contexto de su práctica profesional.

Mediante la concientización, el futuro maestro interioriza y reafirma los valores sociales que repercuten en un comportamiento ético y se revierten en los modos de actuación que, aplicados en su contexto de actuación como educador ambiental, favorecen la apropiación de estos y la transformación de su personalidad, al mismo tiempo que contribuye a la formación de alumnos concientizados con la problemática ambiental. La concientización se constituye en un proceso de perfeccionamiento moral del ser humano.

La *actuación bioético – ambiental* tiene la función de determinar cómo el docente de biología en formación manifiesta en su contexto de actuación, los conocimientos, habilidades, capacidades y valores que constatan el nivel de desempeño profesional alcanzado y que se constituyen en el saber, el saber hacer y el saber ser de este futuro educador que debe estar preparado para desarrollar, en los alumnos que formará, una conciencia y un comportamiento compatible con la sostenibilidad del medio ambiente.

Como parte de esta actuación el docente de biología en formación debe ser capaz de elaborar y dirigir actividades que potencien actitudes responsables hacia la conservación del medio ambiente en sus alumnos, para solucionar problemas identificados en el entorno escolar, o relacionados con los contenidos de las asignaturas biológicas recibidas.

Muy a tono con lo planteado sobre la actuación de este docente en formación en un contexto bioético - ambiental y la capacidad que posee para evaluarla, lo constituye la propia autovaloración que este hace sobre la preparación que ha alcanzado para poner en práctica la responsabilidad de educar hacia la conservación del medio ambiente.

Por tanto, la *autovaloración bioética del desempeño ambiental* se refiere a la capacidad que desarrolla el docente de biología en formación cuando enjuicia los patrones de conducta que asume con respecto al medio ambiente. Por medio de la autovaloración de su desempeño, el estudiante realiza una reflexión ética sobre sí mismo en función de sus ideales, metas y propósitos que posibilitan autorregular las pautas que dirigen su conducta ante la vida. A través de este proceso analiza y comprueba el nivel de preparación adquirido, a partir de los conocimientos,

habilidades, aptitudes y valores que le permiten asumir en su práctica educativa el rol que le corresponde en la educación ambiental de los alumnos que formará.

El proceso de autovaloración consciente conlleva a formar en el futuro profesor de biología un sentido de pertenencia moral hacia el medio ambiente, que no solo les permite determinar los valores a desarrollar y cómo actuar de acuerdo con los mismos, sino que, como parte de su formación, se prepare además para potenciarlos en los alumnos que formará. Contribuye también a que se solidarice y se comprometa con todo lo que en este ámbito valora y acepta. Por lo tanto, como parte de este proceso se conjuga coherentemente el pensamiento con la acción.

Las relaciones internas entre los elementos que conforman la orientación axiológica de la ética - ambiental son también de coordinación y complementariedad, por medio de una evaluación desde el punto de vista bioético, el docente de biología en formación no solo tiene la posibilidad de asumir posiciones críticas, afiliarse a determinados criterios, distinguir el significado que tienen los conocimientos que ha aprendido para enfrentar la problemática del medio ambiente, sino que adecua y construye su comportamiento a partir de ello. Por lo tanto, la crítica se constituye en una herramienta de reflexión individual que incluye lo ambiental.

De la dinámica de las relaciones que se establecen como parte del proceso valoración axiológico - ambiental cualifica *la responsabilidad bioética ambiental* entendida como un atributo de la personalidad del futuro docente de biología relativa a la voluntad de asumir consecuentemente los resultados de sus elecciones. Es una obligación moral y legal del cumplimiento de deberes, que es asumida e incorporada a su sistema de valores y puesta de manifiesto en su desempeño profesional para educar hacia la conservación del medio ambiente.

Por último, el proceso referido a la *contextualización del proceder bioético en la educación ambiental* mantiene relaciones de interdependencia con respecto a los procesos analizados. Es el resultado de la adquisición de un conjunto de saberes en los que, de forma integrada, se incluyen vivencias afectivas, modos de actuación y valores, que orientan la participación del estudiante con un carácter activo que se manifiesta a través del proceso de toma de decisiones en aquellas actividades que realiza de manera individual o colectiva que le permiten contribuir positivamente a la solución de los problemas ambientales. Forman parte de este proceso: la identificación de potencialidades educativas en un contexto bioético ambiental, la implicación protagónica en la educación ambiental y la valoración de la educación bioético - ambiental.

La *identificación de potencialidades educativas en un contexto bioético ambiental*, se refiere a la percepción por parte del estudiante para reconocer los problemas que atentan contra la conservación del medio ambiente, a partir de la existencia de una necesidad sentida para participar en el enfrentamiento y solución de los mismos. También puede determinar las fortalezas que en su contexto de actuación existen y cómo potenciarlas.

Para la determinación, tanto de los problemas como de las potencialidades que se manifiestan en un contexto ambiental, el futuro docente establece clara e intencionalmente las relaciones entre los conocimientos recibidos con anterioridad y la nueva información que obtiene como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje, en estas relaciones se integran los saberes, así como el significado que para él adquieren en su formación ambiental. Estos pueden ser aplicados a diferentes contextos para su plena generalización y poder contribuir a su intervención y solución.

Para resolver los conflictos que se le presenten, el docente en formación, debe considerar los conocimientos que en el orden ambiental y moral posee, al asumir una posición ética, no solo al considerar la situación desde su planteamiento, sino también las razones que tiene para ello en función del motivo que lo impulsa a actuar. Se trata de situarse sistemáticamente ante problemas que impliquen un conflicto cognitivo y moral, cuya solución, mediante una participación activa, lleve al resultado, desde un sentido ético.

La *implicación protagónica en la educación ambiental* se refiere a la participación como proceso de intervención que logra con un carácter activo y desarrollador el futuro docente de biología, al interactuar con determinadas situaciones de aprendizaje que le permita solucionar los problemas identificados en la práctica educativa. Por lo tanto, se precisa como decisiva para el tratamiento adecuado desde un sentido ético de la problemática ambiental.

Esta intervención se expresa a través del proceso de toma de decisiones consecuentes y responsables, que realiza de manera individual o colectiva, interpretadas en la relación pensamiento - acción. O sea, la participación está dirigida concretamente a contribuir de manera positiva en la prevención y solución de los problemas ambientales. Para que la intervención sea efectiva no es suficiente con que existan motivos e intereses que muevan la participación, es necesario que esté preparado para hacerlo, así como que pueda valorar el fundamento ético que la orienta. Esta preparación debe estar en correspondencia con la necesidad de conocer y comprender los problemas que caracterizan al entorno escolar y comunitario e implicarse en la solución de estos.

La valoración de la educación bioético - ambiental sintetiza la interrelación entre la identificación de problemas en un contexto bioético ambiental y la implicación protagónica en la educación ambiental. Es el reflejo de la importancia que para el docente en formación tiene este proceso, en el que se ponen de manifiesto sus intereses, necesidades, motivos, sentimientos. De allí, el significado de este componente, como expresión de los conocimientos adquiridos que fortalece y aplica durante el proceso de formación ambiental. Este componente exige la reflexión, la comparación, la confrontación de criterios, el desarrollo de juicios de valor, apreciar la utilidad de todo lo que se valora. En este proceso, el futuro profesor de biología desarrolla un papel protagónico a través de una conducta moral, que le permite poner de manifiesto la comprensión de la importancia de lo que hace. Es expresión de la participación en la solución de problemas, como promotor de una educación ambiental para la conservación del medio ambiente.

La *valoración de la educación bioético - ambiental* integra los procesos descritos con anterioridad, pues la contextualización del proceder bioético de la educación ambiental, en interacción con la actuación bioético - ambiental, la evaluación bioética de la educación ambiental y la autovaloración bioética de su desempeño, que evidencian una actitud de respeto y responsabilidad hacia el entorno en que vive, se sintetiza en el protagonismo que debe caracterizar al futuro profesor de biología, para desarrollar una correcta valoración de la educación bioético – ambiental, a través de esta desarrolla una labor que constituye la expresión de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su formación, determinantes para ejercer como educador ambiental.

De la dinámica de las relaciones que se establecen como parte del proceso de contextualización del proceder bioético en la educación ambiental cualifica *el liderazgo proactivo e innovador en la educación bioética*, entendido como el conjunto de habilidades que tiene el docente de biología

en formación, para influir en la forma de ser o actuar de sus alumnos, potenciar en ellos una actuación que sea consciente, de respeto, orientada a la sostenibilidad del medio ambiente para lograr que se impliquen de forma protagónica en todas las actividades que en relación con esta temática se desarrollen en cualquier escenario de la vida.

El tratamiento del enfoque ético en la formación ambiental se concreta a partir de las relaciones de interdependencia, complementación y subordinación que se establecen entre los procesos integración de saberes bioético - ambientales, orientación axiológico - ambiental y contextualización del proceder bioético en la educación ambiental. En la interacción de estos surge como cualidad de orden superior *la integridad ético ambiental del docente de biología*, entendida como la cualidad profesional que este alcanza cuando, a partir del desarrollo de su propia capacidad de reflexión moral, asume las habilidades, valores y modos de actuación compatibles con la conservación del medio ambiente, que le permiten además potenciar la dimensión ética de todo proceso de educación ambiental en el que desarrolle un papel protagónico.

La concepción sistémica analizada permite develar la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado, con las relaciones teóricas que le son inherentes y que fundamentan su enfoque integral, desde lo cognitivo, valorativo y contextual. Concebir este proceso a partir de estos preceptos analizados contribuye a que el profesor de Biología sea capaz de autorregular su comportamiento, a partir del análisis reflexivo y la búsqueda de soluciones que partan del conocimiento, valoración y transformación del entorno natural y de sí mismo, al tener en cuenta la expresión de sus actuaciones mediante las argumentaciones que tiene al demostrar protagonismo en la educación ambiental de sus alumnos.

## Conclusiones

La concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado se fundamenta en el método sistémico estructural funcional, al analizarse y comprenderse en su totalidad a partir de las relaciones estructurales y funcionales que le dan identidad propia al mismo.

La concepción sistémica que representa la lógica de la formación ético - ambiental del docente de biología en el pregrado se estructura a partir de tres procesos: integración de saberes bioético - ambientales, la orientación axiológica - ambiental, y la contextualización del proceder bioético en la educación ambiental. El reconocimiento de las relaciones de coordinación, interdependencia y complementariedad de los elementos que lo conforman permitió revelar a la integridad ético - ambiental del docente de biología en formación como cualidad de orden superior.

Los tres procesos que integran la concepción sistémica están relacionados con las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora, reconocidas para el proceso formativo universitario. Además, no solo se ajustan al proceso de enseñanza-aprendizaje, pues se extiende a otros contextos de actuación del futuro docente de biología como parte de su formación ético - ambiental, requerimiento esencial para el desarrollo de su personalidad, necesario en su adecuado desempeño para educar hacia la conservación del medio ambiente.

## Referencias

- Febles, M. (2013). *Un enfoque histórico cultural a la Psicología Ambiental*. La Habana: Editorial Félix Varela. .
- González, R. (2017). La formación ambiental desde la obra de José Martí en carreras pedagógicas con perfil biológico. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey, Cuba., Cuba: Universidad de Camagüey.
- Horruitinier, P. (2009). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Editorial Universitaria .
- Klier, G. (2018). Tiempos modernos: un análisis sobre los discursos de la biología de la conservación. *Tesis doctoral inédita*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 22 de mayo de 2012, de [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis\\_n6285\\_Klier.pdf](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n6285_Klier.pdf)
- Lecaros, J. (2013). La ética medioambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Acta Bioética*, 19(2), 177-188. Recuperado el 22 de julio de 2019, de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-69X2013000200002](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-69X2013000200002)
- Loret de Mola, E., Pino, D., & Nordelo, J. (2017). La formación ambiental: presupuesto epistemológico para la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 17(3), 22-33. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202017000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202017000300005)
- Márquez, D. L., & Jaula, J. A. (2014). Gestión de la formación ambiental en la Universidad de Pinar del Río, Cuba. Estrategia para su implementación. *Encuentro Educacional*, 21(1), 79-88. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de [https://www.researchgate.net/profile/Alain\\_Santoyo/publication/324213828\\_La\\_Formacion\\_Ambiental\\_en\\_la\\_Universidad\\_de\\_Pinar\\_del\\_Rio\\_Cuba\\_Estrategia\\_para\\_su\\_Desarrollo/links/5ac5197f458515798c3040b4/La-Formacion-Ambiental-en-la-Universidad-de-Pinar-del-Rio-](https://www.researchgate.net/profile/Alain_Santoyo/publication/324213828_La_Formacion_Ambiental_en_la_Universidad_de_Pinar_del_Rio_Cuba_Estrategia_para_su_Desarrollo/links/5ac5197f458515798c3040b4/La-Formacion-Ambiental-en-la-Universidad-de-Pinar-del-Rio-)
- Martínez, N., & Abreu, J. L. (2018). Ética ambiental: Una revisión inicial. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 13(1), 70-81. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de [http://www.spentamexico.org/v13-n1/A6.13\(1\)70-81.pdf](http://www.spentamexico.org/v13-n1/A6.13(1)70-81.pdf)
- Ministerio de Educación Superior. (2018). Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico. *Resolución del Ministro de Educación Superior de Cuba 2/18*. La Habana: Ministerio de Educación Superior. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de <https://www.mes.gob.cu/sites/default/files/documentos/resoluciones/2018/ResolucionNo.2-2018ReglamentodeTrabajodocenteMetodologico.2018.docx>
- Novo, M. (1998). *La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas*. España: Editorial Unesco.

- Ricardo, D. & Méndez, I. E. (2019). Aproximación a los valores del educador ambiental. *Humanidades Médicas*, 19(1), 160-179. Recuperado el 17 de junio de 2019, de <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v19n1/1727-8120-hmc-19-01-1.pdf>
- Sauvé, L., & Villemagne, C. (2015). La ética ambiental como proyecto de vida y “obra” social: Un desafío de formación. *Investigación Educativa*, 21(2), 188-209. Recuperado el 12 de mayo de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/2831/283140301010.pdf>
- Valera, L. (2016). El futuro de la ecología: La sabiduría como centro especulativo de la ética ambiental. *Cuadernos de bioética*, 27(3), 329-338. Recuperado el 3 de febrero de 2018, de [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/85043379136](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85043379136)
- Valera, R. (2010)). El proceso de formación del profesional de la Educación Superior basado en competencias: el desafío de su calidad, en busca de una mayor integralidad de los egresados. *Ciencias Sociales y Humanas*, 10(18), 117-134. Recuperado el 22 de mayo de 2019, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=100220339010>
- Vélez, X., & Cano, E. (2016). Los diferentes tipos de responsabilidad social y sus implicaciones éticas. *Ciencias sociales y políticas*, 2(3), 2016, pp.117- 126. Recuperado el 12 de marzo de 2018, de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/297>
- Vigotsky, L. S. (1996). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.

**Niucha María Hernández González** es Máster en Ciencias de la Educación Superior y Licenciada en Educación, Especialidad Biología. Se desempeña como Profesora Auxiliar del departamento Educación Biología. Ha alcanzado experticia en temas de educación para la salud, educación ambiental y ética ambiental. **Isidro Eduardo Méndez Santos** es Doctor en Ciencias Biológicas, y Profesor Titular del Centro de Estudios de Gestión Ambiental de la Universidad de Camagüey. Ha alcanzado experticia en temas de sistemática vegetal, biodiversidad, educación ambiental y ética ambiental, por la que ha sido reconocido con el Premio Nacional de Botánica a la obra de toda la vida y dos veces con premios Academia. **Daemar Ricardo Marrero** es Doctora en Ciencias pedagógicas, Master en Investigación Educativa y Licenciada en Educación, Especialidad Biología. Labora como Profesora Titular en el Centro de Estudios de Gestión Ambiental. Ha alcanzado experticia en temas de educación ambiental, educación en valores y ética ambiental. Obtuvo el Premio Nacional al Pedagogo Novel en el 2009.

#### **Declaración de responsabilidad autoral:**

**Niucha María Hernández González:** Lideró el diseño de la concepción sistémica elaborada, participó en la interpretación de la información recolectada, así como en la sistematización teórica del tema abordado.

**Isidro Eduardo Méndez Santos:** Contribuyó al diseño de la concepción sistémica, participó en la gestión de la información y tuvo a su cargo la interpretación de la conducente a la obtención del resultado.

**Daemar Ricardo Marrero:** Sistematizó las inconsistencias teórico-metodológicas develadas en relación con la elaboración de la concepción sistémica y contribuyó al diseño de la misma. Colaboró en la interpretación y valoración de los resultados obtenidos.