



UNIVERSIDAD DE ORIENTE

Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas

Departamento de Ciencias Naturales

**LA FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas

YUNIOR RAMÓN VELÁZQUEZ LABRADA

Santiago de Cuba

2016



UNIVERSIDAD DE ORIENTE

Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas

Departamento de Ciencias Naturales

**LA FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas

Autor: MSc. Asist. Yunior Ramón Velázquez Labrada

Tutores: Dr.C. Prof. Tit. Eumelia Victoria Romero Pacheco

Dr.C. Prof. Tit. Oscar Sigas Costafreda

Consultante: Dr.C. Prof. Tit. Margarita Mc Pherson Sayú

Santiago de Cuba

2016

DEDICATORIA

A **Dios**, por ser mi esperanza, mi castillo, mi dulce refugio, por su fidelidad.

En especial a mis **padres, hermanos, hijos** y **esposa**, por su comprensión y ayuda incondicional.

A mi **familia** en general, por el infinito amor y la confianza depositada.

AGRADECIMIENTOS

- A mis tutores, la Dr.C. Eumelia Victoria Romero Pacheco, el Dr.C. Oscar Sigas Costafreda y mi consultante Dr.C. Margarita Mc Pherson Sayú, por su enseñanza, ayuda y por guiarme en este complejo bregar investigativo, por ser más que tutores, parte de mi familia. A Eumelia, por su profundo dominio teórico ambiental, su experiencia integral, sus constantes consejos prácticos. A Sigas por aumentar mi cosmovisión acerca del holismo ambiental. A Margarita, por su profesionalidad y sincera amistad.
- Aún no encuentro palabras suficientes para agradecerle a un amigo, cuyo nombre no aparece de forma explícita entre los tutores, pero es considerado como tal: es el Dr.C. Daniel Méndez, por ser ejemplo científico- profesional, por el consejo oportuno, sencillez, humildad, así como a su esposa y colega MSc. Ubalda Vázquez (Adis) por su ayuda desinteresada.
- A mi madre Giselda Labrada, padres Manuel Velázquez y Rolando Cuello, hermanos Manuel Velázquez y Manuel de Jesús Velázquez, hijos Ester y Yancel, a mi esposa Mayelín Pérez, en general a toda mi familia, por su constante apoyo y amor.
- A los estudiantes de quinto año de las carreras Licenciatura en Educación. Biología- Geografía y Biología- Química, por su valiosa comprensión de la necesidad e importancia de la formación holística ambiental y ser consecuentes con ella.
- A Dr.C. Adaris Parada, Dr.C. Leticia Guillot y Dr.C Yolanda Shum por su atención al proceso de investigación a pesar de estar tan ocupados en la dirección de la Facultad.
- A los docentes del Departamento de Ciencias Naturales de la Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas por su sensibilización, cooperación y oportunas sugerencias. En especial a Dr.C. Librada García, MSc. Yaisent Almanza, Dr.C. María Nila Blanch, Dr.C. Luis R. Jardinot, MSc. Héctor Álvarez, MSc Ángela Gourlet, MSc. Turmín Lambert.
- A los profesores del doctorado curricular, en particular a la Dr.C. Susana Cisneros, Dr.C. Blanca Cortón, al Dr.C. Jorge Mesa y en especial al coordinador Dr. C Miguel Bastos por sus exigencias y consejos.

- A mis compañeros del grupo de doctorado curricular por las sugerencias realizadas en cada taller de tesis.
 - A quienes tanto me han apoyado en los diferentes contextos familiares, socio- profesionales, más que amigos y hermanos Adonis Fernández y su esposa Ariadna Olivares, así como a Alvis Cabrera, Iraís Núñez, Odalis Deturnell, José Guerra, Eliécer Díaz, Yudith Fernández, Ángel Gregorio, Fili, Osvaldo Enrique, Luis A. Portuondo, Henry González, Yunior Mustelier.
 - A mis suegros Alfredo y Olga por los cuidados que han brindado a mi hija mientras yo trabajaba en la tesis, por su tolerancia y apoyo constante.
 - A mi cuñado Alfredo y su esposa Susana por el apoyo tecnológico, material y afectivo.
 - A mi hermano Rogelio García y su esposa Diacnis González, por ser testimonio fiel de la conjugación tesis- atención familiar.
 - A la socióloga Dayana Dירתau, a la Dr.C. Onelis Portuondo, a mi vecino David, a Manuel Wall, a los trabajadores de los Joven Club de Computación San Luis 1 y San Luis 3, por su ayuda.
 - A cada persona, que aunque su nombre no aparezca escrito, haya contribuido al desarrollo de la investigación.
- A todos, muchas gracias.

SÍNTESIS

La investigación responde a insuficiencias en la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales que limitan su desempeño pedagógico ambiental, por tanto su contribución a la teoría radica en el modelo pedagógico de formación holística ambiental, que revela un nuevo sistema de relaciones entre configuraciones y dimensiones, en las que emergen como cualidades resultantes la proyección cognoscitiva ambiental integradora, la actitud reflexiva holística ambiental y el comportamiento cosmovisivo holístico ambiental. En lo práctico se aporta una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Es novedosa por su contribución a la teoría pedagógica desde la formación holística ambiental, en tanto posibilita superar la manera fragmentada en que son considerados los aspectos ambientales en la formación del estudiante, para eliminar la concepción parcializada en el análisis y explicación de los diversos procesos naturales y sociales, lo cual favorece que el contenido ambiental asociado a la especialidad sea asumido según sus potencialidades, donde se incluya lo comportamental, al contextualizar en dicho campo el holismo ambientalista como integrante de la epistemología contemporánea.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. LA FORMACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES	10
1.1 Fundamentación epistemológica de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	10
1.2 Tendencias históricas de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias	27
1.3 Caracterización del estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	39
Conclusiones del Capítulo 1	44
CAPÍTULO 2. MODELO PEDAGÓGICO DE FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES	45
2.1 Fundamentos teóricos del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	45
2.2 Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	48
2.3 Pautas metodológicas para el tratamiento a la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	77
Conclusiones del Capítulo 2	79

CAPÍTULO 3. CONSTATACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL MODELO PEDAGÓGICO Y SU INSTRUMENTACIÓN PRÁCTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES	80
3.1 Concreción del modelo pedagógico en la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales	80
3.2 Aplicación del método criterio de especialistas a la propuesta de la metodología	95
3.3 Valoración de la pertinencia del modelo pedagógico y la metodológica a través de los talleres de socialización	102
3.4 Organización, desarrollo y resultados del pre- experimento como vía de corroboración de las transformaciones alcanzadas en los estudiantes con la implementación de la metodología	104
Conclusiones del Capítulo 3	113
CONCLUSIONES GENERALES	115
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la magnitud de los problemas ambientales, pone en peligro la supervivencia del hombre, lo cual exige un pensamiento reflexivo, global e integrador ante los múltiples eventos que ocurren a su alrededor, para mitigar los impactos negativos de su propio accionar en los distintos contextos de actuación. En este sentido, variados esfuerzos se han realizado desde Estocolmo, 1972, cuando en la reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa del Hombre y la Biosfera, se acentuó la necesaria relación entre el hombre y el medio a través de la educación ambiental. Este vínculo hombre - medio, aunque en su momento constituyó un enfoque progresivo, introdujo de forma subyacente un estilo de análisis por separado en ambos componentes, lo que limitó la responsabilidad individual con los problemas ambientales.

Otros acontecimientos de repercusión internacional fueron la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, Tbilisi, 1977, que patentizó el carácter tanto general como permanente de la educación ambiental; la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992, donde fueron aprobados el Programa 21 y la Declaración de Río, los cuales marcaron pautas en la política ambiental entre los países, para propiciar la calidad de vida de diferentes generaciones. La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002, conocida como la Cumbre de Río +10, a pesar de no ser reconocida por sus grandes avances, refirió el vínculo de los aspectos socioeconómicos con la protección ambiental, además se promulgó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2004 - 2014).

A pesar de los esfuerzos realizados por las diferentes instituciones para mitigar los efectos negativos de la situación ambiental contemporánea, se mantiene un desequilibrio entre el desarrollo basado en el crecimiento económico, el nivel material de vida y las condiciones ecológico- sociales para que este desarrollo perdure por más tiempo, al no lograrse a cabalidad, la comprensión por los agentes decisores, de aspectos tan complejos como los relacionados con la protección de espacios vitales, en pro del desarrollo sostenible, en concordancia con las exigencias que tales modificaciones demandan de un desempeño a favor del medio ambiente. Es por ello que en Cuba, en la Constitución de la República (1976, 1992, 2002), se hace referencia a la

responsabilidad del Estado en la protección del medio ambiente y se reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible, para hacer más racional la vida humana.

En correspondencia con lo anterior, se emite la Ley 81 del Medio Ambiente (1997), a partir de la cual los diferentes ministerios derivaron sus normas jurídicas para la incorporación de la dimensión ambiental al accionar de cada una de sus entidades. Más reciente, en el documento base Política Económica y Social del país, aprobado en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, (2011), se enfatiza en el lineamiento 133 la necesidad de desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente.

Relacionado con la preocupación del Estado cubano, dichos ministerios han desarrollado acciones a favor del medio ambiente. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) elaboró la Estrategia Nacional Ambiental 2006 - 2010, en la cual se mencionan los principales problemas ambientales de Cuba. Se elaboró la Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010 - 2015, que está vigente con sus adecuaciones, la cual en sus objetivos incluye la formación inicial como condición básica para elevar la formación de saberes en los miembros de la sociedad y conductas orientadas hacia el desarrollo sostenible.

Se emitió el Proyecto de Estrategia Ambiental Nacional 2016 - 2020, donde además de actualizar la denominación de los principales problemas ambientales nacionales, se reconoce que entre las dificultades para la solución de los mismos, se encuentra la carencia de enfoques integrales en su tratamiento. Según su responsabilidad con la formación de los ciudadanos, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con las diferentes instituciones han elaborado diferentes normativas y estrategias centradas en la formación ambiental de los profesionales, en especial los educadores, a partir del desarrollo de un pensamiento consecuente con los entornos, que les permita asumir posiciones críticas dirigidas al desarrollo de un proceso educativo humanista desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental.

En correspondencia con lo anterior, en la actual Estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental (Universidad de Oriente, 2015), si bien se explicita la necesidad de un enfoque holístico durante el tratamiento a las problemáticas ambientales, inclusive cuando existen problemas ambientales naturales y

sociales relacionados con los modos de comportamientos, las acciones que se plantean están dirigidas a los niveles organizativos del trabajo metodológico, por lo que se requiere tener en cuenta las acciones para la formación de los estudiantes desde la perspectiva holística planteada en dicha estrategia.

Estos análisis se concretan en las carreras Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología - Química, donde el Modelo del Profesional (Plan de Estudios D, 2010), en cada caso, refiere en los objetivos generales, que el estudiante sea capaz de adquirir de manera reflexiva un sistema de conocimientos, hábitos, habilidades y cualidades relacionados con la educación ambiental, que se demuestren en la responsabilidad, manifestadas en el conocimiento, la asunción de los deberes, las exigencias profesionales y el cuidado del medio ambiente. Ello exige, reconsiderar las maneras actuales en que se orienta el trabajo ambiental en función de una concepción integradora en todos los procesos sustantivos de la universidad, que se expresen en los aspectos cognitivos y educativos.

La revisión de los documentos normativos mencionados, así como planes de estudio, programas de disciplinas y asignaturas, estrategias educativas, planes metodológicos, actas de reuniones de departamento, contentivas de la información acerca del trabajo metodológico realizado en los distintos niveles organizativos, informes de controles a clases, así como de validación de planes de estudio y programas analíticos, la observación directa, además de la experiencia del investigador, permitió constatar que se debe intencionar más el accionar en la formación ambiental de los estudiantes, de manera que posibilite el tránsito hacia una cosmovisión holística. Tal situación permite revelar las siguientes **insuficiencias**:

- Dificultades en el desempeño pedagógico de los estudiantes que evidencian una limitada comprensión integral de los conocimientos ambientales.
- Limitaciones en la orientación cosmovisiva del docente acerca de los problemas ambientales durante el proceso formativo de los estudiantes.
- Limitada caracterización medioambiental de los estudiantes en las estrategias educativas de años académicos.

De lo anterior, se deducen las carencias que en relación al tratamiento del aspecto ambiental subsisten en la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales para cumplir su encargo social, lo cual denota el carácter totalizador que debería poseer dicha formación y que en la actualidad limita el enfrentamiento adecuado de la realidad ambiental en los distintos contextos de actuación. En este sentido, se manifiesta la **contradicción dialéctica** entre las exigencias del proceso de formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales para el desarrollo de la formación ambiental y el estado actual del desempeño pedagógico ambiental de los mismos, manifestado en sus limitaciones cognoscitivas, educativas y comportamentales.

Lo anterior denota una contradicción entre el estado real y el deseado, por lo que se plantea como **problema científico**: insuficiencias en la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales que limitan su desempeño pedagógico ambiental.

Las valoraciones realizadas permiten determinar las siguientes causas de dicho problema científico:

- En el modelo del profesional de las carreras mencionadas el tratamiento a lo ambiental aparece reducido al desarrollo de conocimientos y habilidades en los estudiantes, lo cual limita su desempeño pedagógico ambiental.
- Los aspectos relacionados con los problemas ambientales se abordan de manera aislada por las distintas asignaturas, a partir de sus potencialidades, en tanto se requiere una lógica articulada en su tratamiento desde lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista.
- Incongruencias expresadas entre el conocimiento ambiental de los estudiantes, las valoraciones que pueden realizar y el comportamiento a evidenciar en su desempeño pedagógico, lo cual se manifiesta a través de las carencias en el accionar protagónico durante la realización de actividades ambientales en el contexto de la universidad y la unidad docente.

La lógica revelada desde la valoración causal, permite precisar como **objeto de la investigación**: el proceso de formación en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Para el logro de lo antes planteado, se parte de considerar las investigaciones precedentes y experiencias de autores extranjeros en relación a lo ambiental, como: Novo Villaverde (1998), Leff Zimmermann (2000), Sotolongo (2002), Delgado Díaz (2002, 2005), que constituyen referentes teóricos para el desarrollo de la educación ambiental en general. Sin embargo, en estas propuestas se evidencian limitaciones, pues dicha educación solo es alcanzable, en tanto se consideren las condiciones socioeconómicas que tipifican los diferentes grupos humanos, las cuales deben ser atendidas por los Estados.

Por otra parte, se significan autores nacionales como: Torres Consuegra (1996), en relación a la educación ambiental; Díaz Castillo (1998), en la didáctica para contribuir a la protección de la fauna silvestre; Santos Abreu (2002), referido a la formación continuada en educación ambiental para docentes; Roque Molina (2003), desde la formación de la cultura ambiental en los profesionales cubanos de nivel superior; Mc Pherson Sayú (2004), con propuestas para la educación ambiental en la formación de profesores. Además, Cervantes Oliva (2006), conducente a la formación ambiental del ingeniero electricista y Aguilera González (2009), encaminado a la educación ambiental en el estudiante de Mecánica.

Son también importantes los resultados investigativos de Romero Pacheco (2010), en torno a la estrategia curricular de educación ambiental en las carreras pedagógicas; Velázquez Mulet (2010), vinculado a los valores ambientales profesionales en el estudiante de Mecanización Agropecuaria; Fernández Sanfiel (2012), orientado hacia la formación ambiental del estudiante de Psicología desde la extensión universitaria; Martínez Morgado (2013) basada en la formación ambiental del maestro primario orientada al desarrollo agrosostenible en condiciones de montaña; Romero Pacheco (2014), la cual se refirió a la percepción de la educación ambiental; así como Rodríguez Ramos (2016), dirigida a la actitud pedagógica ambiental en estudiantes de Biología - Geografía.

En consecuencia, se requieren nuevas miradas acerca de la formación del estudiante, dirigidas hacia la integración de lo cognoscitivo, lo educativo y lo comportamental, para potenciar lo ambiental desde las posibilidades que ofrecen los procesos sustantivos en la universidad y con ello favorecer el desempeño

pedagógico de los estudiantes, lo cual exige contribuir a la teoría pedagógica con la visión de la formación holística ambiental. En este sentido se propone como **objetivo** de la investigación: elaboración de una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, sustentada en un modelo pedagógico, que favorezca su desempeño pedagógico holístico ambiental.

Se delimita como **campo de acción**: la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. Se plantea como **hipótesis** que si se implementa una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, dinamizada por pautas metodológicas, como expresión del modelo pedagógico de igual naturaleza, revelador de las relaciones dialécticas entre la proyección cognoscitiva ambiental integradora, la actitud reflexiva holística ambiental y el comportamiento cosmovisivo holístico ambiental, se puede contribuir al desempeño pedagógico holístico ambiental de los mismos.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación se propusieron las siguientes **tareas científicas**:

1. Fundamentar desde el punto de vista epistemológico la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
2. Determinar las tendencias históricas de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
3. Caracterizar el estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
4. Elaborar el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
5. Elaborar la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

6. Constatar la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Para la realización de las tareas científicas se utilizaron diversos métodos de investigación, entre los que se encuentran los **métodos del nivel teórico** que posibilitaron la interpretación de los datos empíricos encontrados, así como la elaboración del aparato conceptual ordenado según la dialéctica interna y lógica del proceso de formación ambiental.

Se empleó el **análisis - síntesis** en toda la investigación, en el procesamiento de la información derivada del estudio bibliográfico relacionado con la formación ambiental, en la búsqueda de referentes, fundamentos e insuficiencias, así como en la elaboración del modelo, la redacción de las conclusiones y recomendaciones; el **inductivo - deductivo**, para conocer las principales manifestaciones del problema científico, establecer razones particulares y generales acerca de la formación ambiental y las características de los estudiantes. El **histórico - lógico**, para el establecimiento de rasgos y tendencias históricas según las etapas definidas en la investigación y para el estudio general de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas.

El **holístico - dialéctico** en la estructuración de todo el proceso de construcción del modelo pedagógico, lo cual permitió la determinación de las configuraciones, cualidades y dimensiones; el **tránsito de lo abstracto a lo concreto**, en la concreción del modelo pedagógico en la metodología. Además, la **modelación**, en el diseño del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y el **hermenéutico - dialéctico**, en la interpretación, comprensión, explicación teórica y metodológica de dicha formación holística ambiental.

También se emplearon **métodos empíricos**, que permitieron realizar el diagnóstico de la situación actual que presenta el proceso de formación ambiental en los estudiantes. Entre ellos se encuentran: la **observación directa**, en la obtención de información sobre el comportamiento de la formación ambiental en los estudiantes, con énfasis en su desempeño, como expresión de la preparación teórica adquirida en relación con el medio

ambiente; el **análisis documental**, en el análisis de la concepción teórica y metodológica de la formación ambiental, a partir del estudio de documentos normativos relacionados con los docentes, los estudiantes, la política ambiental y educacional, así como el análisis del resultado de la actividad.

La **entrevista individual a docentes**, para identificar los criterios que poseen, determinar las insuficiencias de los estudiantes en relación a la formación ambiental, para la valoración de la pertinencia y factibilidad de la propuesta; la **encuesta a estudiantes**, para constatar el estado real de los conocimientos ambientales; la **técnica escala valorativa**, con el objetivo de comprobar los conocimientos, hábitos, habilidades que poseen los estudiantes en relación con el medio ambiente. De igual forma, el **criterio de especialistas**, en la valoración de la pertinencia y factibilidad de los aportes, con la intención de enriquecerlos.

Los **talleres de socialización**, en la determinación de la concordancia y divergencia en relación con el modelo pedagógico, las pautas metodológicas y la metodología, para perfeccionarlos a partir de los criterios, recomendaciones y sugerencias; el **testimonio**, en la recopilación de información acerca de la efectividad de la metodología y el **pre- experimento**, en función de evaluar la efectividad de los aportes de la investigación mediante su implementación en la práctica pedagógica.

El **método matemático y estadístico** se utilizó en la cuantificación y el procesamiento de los datos obtenidos, así como en la selección de la población y la muestra. Se empleó la **estadística descriptiva** para el resumen del procesamiento de los datos obtenidos en relación a la formación ambiental en los estudiantes, a través de la aplicación de los diferentes instrumentos, su descripción a través de gráficos de modo que pueda ser comprendida, según el análisis porcentual y la realización de inferencias.

Como **contribución a la teoría** se ofrece un modelo pedagógico de formación holística ambiental, que revela un nuevo sistema de relaciones entre configuraciones y dimensiones, en las que emergen como cualidades resultantes la proyección cognoscitiva ambiental integradora, la actitud reflexiva holística ambiental y el comportamiento cosmovisivo holístico ambiental. El **aporte práctico** lo constituye una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. La

significación práctica se expresa en la puesta a disposición de los docentes de una vía que facilita la implementación de acciones metodológicas, dirigidas a la formación holística ambiental de los estudiantes, de manera que la misma trascienda a su desempeño pedagógico holístico ambiental.

La **novedad** se revela por su contribución a la teoría pedagógica desde la formación holística ambiental, en tanto posibilita superar la manera fragmentada en que son considerados los aspectos ambientales en la formación del estudiante, para eliminar la concepción parcializada en el análisis y explicación de los diversos procesos naturales y sociales, lo cual favorece que el contenido ambiental asociado a la especialidad sea asumido según sus potencialidades, donde se incluya lo comportamental, al contextualizar en dicho campo el holismo ambientalista como integrante de la epistemología contemporánea.

La **actualidad** está dada en que tributa a los objetivos que promueve la Organización de Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015, se ajusta a las exigencias de la universidad cubana para desarrollar la formación ambiental en los futuros profesionales de la educación, en correspondencia con el Proyecto de Estrategia Ambiental Nacional 2016 - 2020, lo cual se corrobora, además, en el Lineamiento 133 de la Política Económica y Social. También, responde al Proyecto Institucional “La educación ambiental en el proceso de formación inicial del profesional de la educación” y a la Cátedra Científica de Educación Ambiental”.

El informe escrito consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el *primer capítulo* se fundamenta desde el punto de vista epistemológico la formación ambiental, se precisan las tendencias en la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, así como la caracterización del estado actual del problema que se investiga. El *segundo capítulo* ofrece los fundamentos teóricos, la concepción del modelo pedagógico que se propone y las pautas metodológicas para su concreción en la metodología, la cual se presenta en el *tercer capítulo*, donde además se constata la pertinencia de los aportes ofrecidos, mediante la consulta de criterios de especialistas, la realización de talleres de socialización y el pre- experimento.

**CAPÍTULO 1. LA FORMACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS
DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

CAPÍTULO 1. LA FORMACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

En el presente capítulo se realiza la fundamentación epistemológica acerca de la formación ambiental en los estudiantes de las carreras pedagógicas Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología - Química, las que conforman el área de Ciencias Naturales, a partir de las insuficiencias detectadas en dicho proceso. Además, se determinan las tendencias históricas y se caracteriza el estado actual de la formación ambiental de los estudiantes.

1.1 Fundamentación epistemológica de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

En la actualidad, la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas, es de gran importancia, a partir de las transformaciones que tienen lugar en la universidad, en la enseñanza media, para la cual se preparan y en la propia sociedad. Por ello, varios pedagogos nacionales se han referido a la categoría formación, tales como: Álvarez de Zayas (1999), Báxter Pérez (2002), Chávez Rodríguez (2003), Fuentes González (2004, 2011), Horruitiner Silva (2009) y Paz Domínguez (2012), entre otros.

Así, Álvarez de Zayas (1999, p.12), en su libro *La escuela en la vida*, considera la formación como: “El proceso y el resultado cuya función es la de preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad y abarca la instrucción, educación y desarrollo. Así, toda formación implica un desarrollo y todo desarrollo conduce, en última instancia, a una formación psíquica de orden superior. Para que un individuo se considere preparado, es necesario que se haya apropiado de parte de la cultura que lo ha precedido, que sea instruido”.

Báxter Pérez y otros (2002, p.143), explicitan en Compendio de Pedagogía que: “En la pedagogía cubana, la formación del hombre se concibe, como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistemático y coherente que permiten un actuar consciente. Este sistema debe prepararlo como sujeto activo de su propio aprendizaje y desarrollo; hacerlo capaz de transformar el mundo en que vive y transformarse a sí mismo; formar al hombre es prepararlo para vivir la época histórica concreta en que se desarrolla la vida”.

Por otro lado, Chávez Rodríguez (2003) asocia la formación al nivel que alcanza un sujeto en cuanto a la explicación que tenga de sí mismo, del mundo material y social, considera su vínculo con la instrucción, la educación escolar y el desarrollo. Las definiciones anteriores expresan su concepción como proceso de naturaleza compleja por las relaciones que se derivan del vínculo de lo instructivo, educativo, desarrollador, individual, social, cultural; se expresa en los conocimientos y en el modo de actuación del sujeto. Además, López Hurtado (s.f.) connota la importancia de la formación de un hombre capaz de actuar de manera satisfactoria en la vida, vivir de acuerdo con el medio humano que le rodea, así como proyectarse en su transformación; capaz de conocer, pensar, actuar, sentir en el marco de valores humanos, en correspondencia con la identidad nacional y con una proyección humanista hacia el resto del mundo.

Los autores mencionados, abordan la categoría formación desde puntos de vista coincidentes, la conciben como proceso y resultado, orientada a todos los aspectos de la personalidad, en tanto abarca la instrucción, la educación y el desarrollo (Chávez, 1999). Se incorpora, que debe permitir un modo de actuación consciente y creador, así como una preparación para la vida, (Báxter, 2002), la comprensión de sí mismo y del contexto, (Chávez, 1999 y Báxter, 2002). Como nuevo elemento López Hurtado (s.f.) explicita su carácter humanista. Tales definiciones fueron significativas según su contexto, sin embargo, para que la instrucción sea considerada de la manera general que se presenta, debe ser integradora de saberes, asimilada, comprendida, para favorecer un modo de actuación consciente, como expresión de la cosmovisión del estudiante.

Por otro lado, Fuentes González (2004, 2011), Horrúitiner Silva (2009), entre otros, se han referido a la formación, en el ámbito universitario. Según Fuentes González (2004), constituye una vía para la construcción

de significados y sentidos e implica el desarrollo humano progresivo, una construcción individual y social, un sistema de procesos conscientes, de naturaleza holística y dialéctica. Se coincide con lo anterior, al reconocer no solo el logro de aspectos básicos en la personalidad del estudiante, sino el carácter holístico de dicha formación, por demás importante en estudiantes de carreras pedagógicas. No obstante, se deben considerar las relaciones entre la instrucción, la educación, el desarrollo, la cultura, la percepción que logra sobre sí y del medio circundante integrados a su cosmovisión, como constituyentes de la referida construcción individual y social, para desempeñarse de manera consciente en la sociedad.

Además, Horruitiner Silva (2009), circunscribe la formación al proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar de forma integral a los estudiantes según las características de cada carrera, lo cual responde a la dinámica del proceso educativo. Autores como, Paz Domínguez y otros (2012) expresan dos aspectos que se constituyen en referentes para la presente investigación: la concepción de la formación como proceso, resultado, síntesis de lo instructivo y lo educativo, que organiza las relaciones entre los factores educativos para lograr transformaciones en la personalidad de los estudiantes.

En este sentido, la categoría formación, en el perfil pedagógico está encaminada hacia la construcción del rol profesional, pues, la instancia de preparación para la tarea, en la cual se trabajan los contenidos básicos que otorgan la acreditación para la práctica profesional docente, posibilita el desarrollo de habilidades propias del ejercicio profesional en los diferentes niveles del sistema educativo (Martínez Morgado, 2013). La misma tiene lugar en la universidad y en las unidades docentes, donde los estudiantes realizan las prácticas docentes según el año académico, hasta que egresan, cuyo resultado es la preparación integral para el ejercicio de la profesión en los distintos contextos de actuación escolar.

Esta práctica sistemática coadyuva a la formación del estudiante de carreras pedagógicas, permite el acercamiento paulatino del mismo a los objetivos de la profesión, a partir del vínculo de la teoría pedagógica con la práctica que realiza desde el primer año en las escuelas, de ahí que a través del proceso de formación sea necesario desarrollar los conocimientos, habilidades, hábitos, valores y valoraciones que reafirmen la

profesión en los mismos. En este período se gesta el modo de actuación profesional, por ende el proceso formativo debe estar en función de lograr la integralidad del futuro profesor, considerar las necesidades educativas, la integración de saberes básicos como saber ser, saber hacer y saber convivir.

En consecuencia con lo anterior deviene el proceso de formación integral, que incluye lo patriótico - militar, el internacionalismo y la actitud ciudadana, laboral, vocacional y de eficiencia económica, ambientalista, de ahorro de energía, de salud, vida sexual, de pareja y de familia (Parada, 2008). Lo referido, si bien connota lo ambiental como una dimensión de dicha formación integral, lo mantiene al mismo nivel de importancia que los restantes procesos y lo significa solo desde la perspectiva de la eficiencia.

En el libro *La universidad cubana: el modelo de formación*, Horruitiner Silva (2009, p.9), opina que la formación integral “expresa la pretensión de centrar el quehacer de las universidades en la formación de valores en los profesionales de forma más plena, dotándolos de cualidades de alto significado humano, capaces de comprender la necesidad de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad en lugar de utilizarlos solo para su beneficio personal. Implica también la necesidad de lograr un profesional creativo, independiente, preparado para asumir su autoeducación durante toda la vida; que sea capaz de mantenerse actualizado (...)”.

La definición mencionada, pondera lo axiológico en el estudiante, que visto desde la perspectiva humanista, reconoce la necesidad de una actitud para hacer, sin embargo no considera cómo debe verificarse el tránsito desde el plano teórico, hacia la disposición de un comportamiento transformador en los estudiantes, consecuente con la formación recibida, que sea muestra del equilibrio entre lo interno y lo externo, al tener en cuenta que el estudiante puede estar apto para realizar determinadas actividades y en la práctica no hacerlas.

Los aspectos anteriores se consideran importantes cuando el estudiante debe desplegar un accionar positivo dirigido a la protección del medio ambiente, como espacio fundamental donde se concreta su desempeño en interacción con otros factores ambientales, en un tiempo irrepetible, lo cual requiere considerarlo en un sentido totalizador que favorezca la transformación individual, pedagógica y social en general.

Por ende, se considera como elemento básico en la formación del estudiante, el aspecto ambiental, que según Parada Ulloa (2008) expresa el resultado de los procesos concretos inherentes a la relación sociedad - naturaleza, dadas de manera histórica en correspondencia con el nivel de desarrollo de la actividad práctico - social que la direcciona, en un nivel de relaciones materiales mucho más complejas que aquellas formas que le preceden y contenido de las nuevas formas históricas de la relación medio ambiente - desarrollo. Esto denota su carácter general y se constituye en un sustento para el tratamiento de lo ambiental desde la dimensión pedagógica, aunque sería más efectivo si se connotara la influencia biopsíquica y sociocultural.

En consecuencia, es importante profundizar acerca de la formación ambiental en los futuros profesionales de la educación, aspecto al que han aportado investigadores como: Figueroa Hernández (1995); Díaz Castillo (1998), Mc Pherson Sayú (2004), Roque Molina (2007), Parada Ulloa (2008), Fernández Sanfiel (2012), Martínez Morgado (2013), Romero Pacheco (2015), Velázquez Labrada (2015), entre otros. Así el concepto de **formación ambiental**, presente en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1972), fue retomado por Figueroa Hernández (1995), como un conjunto de actividades teóricas o prácticas que llevan a una adecuada comprensión de los problemas ambientales y a un entrenamiento técnico (capacitación), para el manejo de los ecosistemas, en función de una adecuada calidad de vida.

Por otro lado, Roque Molina (2003, p.15), en su tesis de doctorado, refiere la misma como “proceso integrador que desarrolla en el profesional en formación: un sistema de valores que determine la responsabilidad ante las transformaciones, económicas, políticas, tecnológicas, psicosociales, culturales, y espirituales generadas por el ejercicio profesional; un sistema de conocimientos históricos, técnicos y metodológicos que permitan contribuir a la transformación de los patrones de producción, distribución y consumo de valores materiales y espirituales; la capacidad para diseñar, planificar y ejecutar la actividad profesional, basada en el carácter finito de los recursos naturales, de la existencia de límites en la biosfera en su capacidad para absorber los desechos de la actividad humana, y de verdaderas necesidades sociales como presupuestos éticos de la producción material y espiritual”.

Mc Pherson Sayú (2004, p.23), expresa en su tesis doctoral, que la formación ambiental consiste en “la preparación permanente de los docentes en aspectos relacionados con el medio ambiente, como un proceso global de formación psicosocial de profesionales en sus áreas básicas o aplicadas para la detección y solución de los problemas ambientales”. Por tanto, debe ser concebida desde todos los contextos que inciden en la formación del estudiante, proveer vías para detectar y solucionar problemas ambientales.

En vínculo con lo anterior, Martínez Morgado (2013) reseña que se trata de formar a un docente más reflexivo, más creativo, en el que se desarrollen nuevas actitudes, nuevos criterios para la toma de decisiones y la autogestión de las comunidades, valores basados en los principios de la sustentabilidad ecológica y diversidad cultural, de manera que la formación ambiental integre el plano cognitivo sobre los fenómenos ambientales e incluya una ética frente a la naturaleza, que logre suscitar acciones y comportamientos adecuados.

Los autores mencionados, poseen puntos de vista comunes en relación a la formación ambiental de los estudiantes. En este sentido, es planteada como un conjunto de actividades teóricas o prácticas, que denotan su carácter de proceso, orientada hacia la calidad (Figueroa, 1995). A dicho proceso, Roque Molina (2003) añade su carácter integrador, además de incluir, como parte de esta, el sistema de valores, de conocimientos, la capacidad de planificar y de ejecutar la actividad profesional. En concordancia, Mc Pherson Sayú (2004), resignifica como permanente el carácter de dicha formación, desde los procesos sustantivos. Además, pondera lo reflexivo, lo creativo, lo ético, lo colectivo, desde la autogestión y la diversidad cultural.

El análisis de las definiciones anteriores, permite entender que la formación ambiental no debería limitarse a la capacitación para resolver una determinada situación ambiental, sino proyectarse hacia la preparación para la vida en general, donde tienen lugar la multiplicidad de problemas ambientales, que exigen no solo su comprensión, sino también un modo de actuación dirigido a su mitigación. Desde esta óptica, para ser consecuente con la utilidad del conocimiento histórico en la preservación del medio, sería prudente atender las relaciones del hombre consigo mismo y con los demás, a partir una perspectiva socio- ambiental, en tanto se

considera que para la comprensión de los problemas ambientales, se exige que la relación teoría - práctica, redunde en la calidad de vida del hombre.

Además, el elemento transformador que contribuye a la calidad de vida planteado por Figueroa Hernández (1995), no es suficientemente connotado, como tampoco se debe circunscribir la formación ambiental solo a lo comunitario como lo ha expresado Martínez Morgado (2013), sino a los distintos contextos de actuación. En consecuencia, el autor de esta investigación considera que la formación ambiental es un proceso integrador de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades, valores y valoraciones, que permite un pensamiento reflexivo en cada persona, según las características de la naturaleza humana condicionada por la época histórica, a la que debe responder mediante la socialización de sus experiencias, las que varían en el curso de la historia, se desarrolla, transforma y contextualiza en el proceso educativo en pro de un modo de actuación ambiental responsable, orientado hacia el desarrollo sostenible.

Por su parte, Roque Molina (2003) con referencia al desarrollo sostenible, ha expresado que constituye un proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales que propicien la elevación de la calidad de vida de la sociedad, con un carácter de equidad y justicia social de forma sostenida, basado en una relación armónica entre los procesos tanto naturales como sociales, cuyo objeto involucra a las actuales y futuras generaciones. No obstante, en esta definición tampoco queda debidamente explicitado lo referente a las condiciones biopsíquicas y sociales que inciden en la calidad de vida del hombre.

Resulta importante precisar que lo referente a la calidad de vida como parte de lo expresado con anterioridad no es solo un componente del desarrollo sostenible, sino una condición indispensable para que este pueda ser alcanzado una vez que los ciudadanos cuenten con las condiciones básicas necesarias que se implican en el concepto de calidad de vida, cuyos componentes deben ser garantizados por el Estado, pues no se alcanza el futuro sin garantizar el presente, de modo que la proyección hacia el desarrollo sostenible pueda tener una base crítica, analítica, participativa, valorativa en relación con el entorno, como expresión de una posición holística que se concrete en la relación de la escuela con la vida.

El término holística, proviene del griego ὅλος (holos), que significa totalidad, todo, entero. Adentrarse en ello supone considerar al menos como referencia todo lo que en síntesis se ha aportado en el pensamiento filosófico desde la antigüedad. Este término, según se considera en el Diccionario Filosófico, ha sido abordado por Smuts (1926), quien consideraba la irreductibilidad del todo a la suma de las partes y afirmaba que el mundo está dirigido por un proceso holístico: el proceso de evolución creadora, de elaboración de nuevos valores, de utilización de una visión integral y completa en el análisis de la realidad.

En este sentido, se está de acuerdo con Velasco Parrado (2009), pues en el libro *Bioética*, refiere que la holística implica una visión de los objetos, fenómenos, tanto naturales como sociales, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, en interacción, desde una actitud integradora, que permita entender las particularidades y generalidades de la relación entre los procesos, los protagonistas y sus contextos, que por lo regular no se comprenden si se estudian por separado los aspectos que conforman el todo. Cada acontecer está relacionado con otros acontecimientos, los cuales producen entre sí nuevas relaciones en un proceso que compromete el todo, es decir lo que fue, lo que está siendo, lo que será, lo que está en posibilidad de ser.

Además, la mencionada autora considera que el pensamiento holístico transcurre desde lo general hacia lo particular y viceversa, se orienta hacia una cosmovisión con base en preceptos comunes para todos los seres vivos; implica una actitud abierta hacia la historia, la indagación, la comprensión, la apreciación de interpretaciones y posibilidades, percibir los contextos, las ideas y las situaciones en sus múltiples relaciones.

No obstante, aunque dichos planteamientos se refieren a aspectos que son condiciones indispensables para el desarrollo de un pensamiento holístico, estos poseen un carácter muy general, sin esclarecer las premisas para que el mismo pueda contextualizarse en la educación de los diferentes grupos étnicos.

Ello exige entender el potencial que existe en los estudiantes, de su responsabilidad individual, hacia los demás y hacia el planeta, así como el valor de la práctica del diálogo en la solución colectiva de los problemas ambientales, a partir del reconocimiento de la totalidad compleja y dialéctica que caracteriza a los procesos y fenómenos naturales, sociales y del pensamiento. Por otro lado, Malaver Gil (2010), asigna a lo holístico un

carácter de ciencia, aunque en la práctica, es insuficiente el marco teórico existente para que pueda ser considerado como tal. Fuentes González (2011), reconoce en la visión holística su naturaleza totalizadora, desde la cual los eventos están no solo en constante interacción entre ellos, sino con el todo, lo que hace que cada uno de estos sea expresión de las cualidades de ese todo.

De esta forma, Espino de Lara (2013), en relación a la concatenación entre los elementos que conforman la totalidad del universo, como aspecto significativo del holismo, que se opone a posiciones separatistas, reduccionistas, desequilibradas para dar apertura a un conocimiento que transita hacia la integridad de la conciencia; considera que lo planteado debe ser exponente de los diversos contextos en que se desarrollan los estudiantes, de lo significativo y que se manifieste en la comunicación, en la actuación y la subjetividad desde una visión transdisciplinaria para la comprensión de los procesos de la realidad.

También, Barrera Morales (s.f.) se refiere a la holística como tendencia que permite entender los eventos de la realidad desde las múltiples interacciones que los caracterizan, cuya trascendencia condiciona la razón de ser. Plantea que el todo no es algo absoluto, sino realización universal y potencialidad ilimitada, pues los límites más que puntos de llegada o cercas de contenido, son realidades a trascender, por lo que caracteriza el “todo holístico” y el superholismo, donde el primero busca aprehender diversos aspectos que componen un holos cualquiera -el cual a su vez está relacionado en mayor o menor grado con otros holos en un conjunto de múltiples relaciones, donde de variadas maneras se incide en los eventos que lo componen- como ocurre en cada contexto, complejidad o situación y es posible conocer las partes integradoras. Mientras el superholismo, percibe la totalidad absoluta para poder entender la “totalidad del todo total”, en lo que se coincide con el autor al plantear que esto es incomprensible debido a que al intentar abarcar el “todo total”, este desaparecería pues ya dejaría de ser el todo por estar considerado dentro de otro todo continental.

Tales consideraciones poseen puntos de contactos con la relación causa - efecto - causa que se postula desde la filosofía marxista – leninista, y en consecuencia, es de gran valía para la formación, en tanto permite considerar los aspectos de la realidad ambiental no como acabados, sino con posibilidades de ser

perfeccionadas, a partir de la percepción y capacidad integradora por los estudiantes para descubrir las variadas relaciones y complejidad de los sucesos que ocurren a su alrededor.

Lo anterior connota la importancia de explicitar el carácter holístico que debe tipificar a la formación, para el logro de lo ambiental, que también tiene una esencia integradora y requiere intencionar una concepción dirigida a desarrollar un pensamiento totalizador acerca de la protección ambiental en los entornos, naturales y sociales, entendidos como el hábitat inmediato de interacción con los factores ambientales, a los cuales el hombre debe adaptarse y proteger, porque es parte de ese medio ambiente en su totalidad.

Así, para que la formación sea holística, el papel de la educación ha de ser el de crear desarrollo, a partir de la adquisición de aprendizajes específicos por parte de los estudiantes. Por tanto, debe conducirlos más allá de los niveles alcanzados en un momento determinado de su vida, propiciar la realización de aprendizajes que superen las metas ya logradas y la creatividad en el tratamiento a las diferentes problemáticas ambientales.

Educación, aprendizaje y desarrollo son procesos inherentes a la formación, los cuales poseen una relativa independencia y singularidad propia, que se integran al mismo tiempo en la vida humana, en una unidad dialéctica. La educación constituye un proceso social complejo e histórico concreto en el que tiene lugar la transmisión y apropiación de la herencia cultural acumulada por el ser humano. En este ámbito, el aprendizaje representa el mecanismo a través del cual el sujeto se apropia de los contenidos y las formas de la cultura que son transmitidas en la interacción con otras personas.

Una mirada a la educación desde una visión holística, demanda tomar en consideración lo planteado por Gallegos Nava (2001, 2009), en cuanto a que la misma debe incluir relaciones humanas significativas, basadas en el respeto, la humildad, la búsqueda de las mejores soluciones a los problemas, el bienestar individual, la armonía, el diálogo, la creación mutua de significados, la comprensión de los aspectos de la vida en su contexto, una visión integral del mundo, del propio hombre y del futuro. También incluye el respeto a la diversidad cultural, el reconocimiento de que el desarrollo humano requiere un conocimiento multidimensional, multinivel, ligado a una dimensión ético - espiritual, con alta sensibilidad humana y amor universal.

En relación al Modelo de la educación holista: Modelo Multinivel - Multidimensión, el autor mencionado, estipula que la educación puede ser considerada en cinco niveles de totalidad, los cuales la relacionan con la evolución de la conciencia, que avanza de lo particular hacia lo universal y denota que una conciencia planetaria es más completa que una conciencia exclusivamente comunitaria o etnocéntrica. Los aspectos mencionados en torno a una educación holística, si bien han adquirido un auge global a partir de 1990, en su generalidad han sido tenidos en cuenta, desde el triunfo revolucionario, por el sistema educacional cubano y se expresan en los principios pedagógicos y leyes de la didáctica.

También Castellanos Álvarez (s.f.), en concordancia con la educación holística, reconoce su perspectiva planetaria y enfoque orientado hacia la conservación de los recursos naturales, a la fraternidad, al logro del desarrollo sustentable; este último aspecto ha sido abordado desde la complejidad ambiental por Leff Zimmermann (2000, 2002, 2006), en relación con los problemas locales y globales, el potencial ecológico y la cultura. Lo planteado muestra la intención que debe regir la comprensión de la relación sociedad - naturaleza, desde la perspectiva de la diversidad ecológica, que permita el tránsito de una mentalidad depredadora del medio hacia el respeto de las leyes de la naturaleza como sustento y límite de toda la actividad humana.

Además, se tiene en cuenta lo planteado por Delgado Díaz (2005), en relación al movimiento social de Ecología Superficial, que devenido con el paso del tiempo en Ecología Profunda, planteada por el filósofo noruego Arne Naess (1973), promueve el equilibrio entre el ser humano y la naturaleza. En consonancia, Guattari (1989), según Pérez de Lama (2014), plantea una corriente de pensamiento denominada Ecosofía, que rebasa la posición antropocéntrica del movimiento ecológico e involucra su dimensión espiritual y global, una visión amplia y profunda del mundo, una filosofía de armonía con la naturaleza o de equilibrio ecológico.

Del mismo modo, considera una reconversión de la vida humana desde tres ecologías, la mental que considera al hombre como resultado de las interacciones con el entorno, incluye la integración armónica entre lo psicológico y lo social e incorpora lo ambiental al concepto de hombre como ser biopsicosocial. La ecología social referida a formas de coexistencia justa, inclusiva, armónica, pacífica y equitativa entre las personas y la

ecología medioambiental, asociada a las anteriores e involucra los componentes de la sociedad. Tales consideraciones vinculadas a la Ecosofía son válidas y en esencia coincidentes con lo planteado en el modelo educativo cubano, que si bien no explicita en el concepto de ser biopsicosocial, lo ambiental, es mucho más abarcador y profundo, en tanto todos estos postulados se corresponden con las declaradas para la educación cubana en pro del desarrollo sostenible, de lo cual el Estado es el máximo responsable.

No obstante, se debe tener en cuenta la relación espacio - tiempo, como elemento fundamental en la asunción de una posición holística vinculada a la formación ambiental, el primero como sucesión en la que ocurren los fenómenos que se sustituyen unos a otros, del pasado al futuro y el segundo como la expresión del orden en que están dispuestos de manera simultánea objetos coexistentes. Esta relación es determinante desde una posición filosófica marxista - leninista para comprender de manera holística, cómo inciden de acuerdo a la magnitud e intensidad de la actividad humana en determinados espacios geográficos. De esta forma, el estudiante, a partir de su cosmovisión, debe incorporar de manera sistemática en su desempeño, la comparación de los diferentes momentos históricos de desarrollo de los procesos naturales y sociales y el tiempo promedio de impacto de la acción humana de manera negativa sobre estos espacios.

Así, en la actividad pedagógica, se da el vínculo entre lo cognoscitivo, lo valorativo y lo práctico, mediados por la comunicación en el proceso de socialización, en tanto, la misma deviene en la orientación, a través del proceso de formación, en la transmisión y aprehensión de forma activa de los conocimientos fundamentales acumulados por la humanidad, así como el desarrollo de hábitos, habilidades, valores y valoraciones para enfrentar de manera adecuada la solución de problemas, para así estar en condiciones de modelar las capacidades, las conductas y la convivencia armónica con sus semejantes para su inserción eficaz en la sociedad como educador de las nuevas generaciones (Ramos Serpa, 2014).

En este sentido, la preparación pedagógica del estudiante para el cumplimiento del rol profesional asignado, demanda un desempeño cada vez más coherente con las exigencias de la profesión. El término desempeño, ha sido abordado por diferentes autores, desde distintos puntos de vista como: desempeño pedagógico

profesional, Roca Serrano (2001); desempeño profesional, que Addine Fernández (2002) enmarca en la práctica profesional educativa; desempeño profesional pedagógico ambiental, que según Santos Abreu (2002, p.83), en su tesis doctoral lo refiere como “conjunto de funciones y acciones pedagógicas del docente que garantizan la correcta incorporación de la dimensión ambiental a la dirección del proceso docente educativo y aseguran el logro de una educación ambiental para el desarrollo sostenible, en la medida que realice una práctica educativa para el logro de nuevos conocimientos, valores y competencias sobre las relaciones armónicas del hombre con su medio ambiente del que forma parte”.

Desde otra mirada, Fernández Arata (2008), se refiere al desempeño docente, que circunscribe al conjunto de actividades que un profesor realiza en su trabajo diario. Además, Horroutineser Silva (2009), se refiere al desempeño profesional integral, que significa disponer de una sólida preparación científica y técnica, una amplia formación humanística y desarrollo de un pensamiento filosófico, así como poseer elevados valores éticos, morales, sociales en general, alto nivel de compromiso social, estar dispuestos a poner sus conocimientos en función del desarrollo social y económico del país, por encima de sus intereses personales.

Por otro lado, se encuentra el desempeño profesional docente, que Tantaleán Odar (2016), enmarca como equilibrio entre el cumplimiento de las tareas pedagógicas asignadas y el resultado de la labor educativa. Dichas definiciones, si bien posibilitan la incorporación de la dimensión ambiental, aparecen contextualizadas al egresado, se infiere que dejan al margen, de manera explícita, la formación inicial, incluso cuando en ella tiene lugar la práctica educativa, la cual sistematiza y deviene en mejor preparación para enfrentar los retos del proceso docente educativo en la enseñanza media, una vez graduados.

Lo planteado permite incluir como parte de ese desempeño profesional, los distintos momentos en que el estudiante, en su formación inicial, realiza el vínculo con la práctica profesional. Todo ello exige concebir el desempeño pedagógico en el estudiante desde de la formación inicial y ponderar lo ambiental como parte integrante. Dicho desempeño pedagógico, debe estar regulado, orientado, dirigido por las necesidades y los motivos, en lo cual influyen las emociones, que como vivencias afectivas de moderada intensidad en su

manifestación, aparecen de forma relativamente brusca y pueden organizar o desorganizar la actuación del estudiante, activarlo o inhibirlo. En el mismo, intervienen los sentimientos, formados sobre la base de las emociones, que existen por un período prolongado y organizan la actuación del sujeto.

Lo anterior exige la formación en la práctica de actitudes relacionadas con la capacidad para discernir el tipo de tarea, de utilizar los conocimientos, de operar con ellos, lo cual posibilita delimitar las propiedades esenciales de los objetos, fenómenos y procesos relacionados con el medio ambiente, para poder resolver las situaciones que se presenten, sobre la base del respeto, sensibilización y decisiones acertadas. En este sentido se concuerda con Parada Ulloa (2008), al referir que la actitud ambiental constituye síntesis de los conocimientos adquiridos, habilidades, hábitos y valores, como base para comprender, valorar, criticar, reflexionar y modificar a partir de ello su actuación, o sea, la expresión de una formación ambiental que se manifiesta en el comportamiento social que asume el alumno ante el medio ambiente de una manera positiva, aun cuando, no siempre en tales afirmaciones se explicitan las relaciones procesales entre ellas.

Tales actitudes son expresión de un pensamiento, dirigido a la búsqueda de lo nuevo y constituye el reflejo mediato, generalizado de la realidad. Ello está en dependencia de cómo se comportan las cualidades de su pensamiento, pues su amplitud permitirá al estudiante de carreras pedagógicas abarcar un mayor o menor conjunto de situaciones ambientales, de forma acertada y creadora, tanto en la práctica como en la teoría, de manera que pueda penetrar en la esencia de los mismos, descubrir las causas, establecer generalizaciones, lo cual favorece la profundidad del pensamiento ambiental y con un carácter holístico.

Además, la independencia en el pensamiento le permite asumir el conocimiento de manera creativa, apreciar la realidad desde puntos de vista integrados y encontrar diversas soluciones a las problemáticas ambientales. En tanto la flexibilidad le posibilita cambiar los medios o vías de solución cuando estos resultan inadecuados, encontrar nuevos caminos. Sin embargo, los actos del pensamiento en el estudiante poseen un orden lógico, consecutivo, de forma tal que cada situación ambiental debe analizarse de forma totalizadora, con rapidez, de modo que se logre la solución acertada de una tarea ambiental en un tiempo mínimo (Leontiev, 1981).

En este sentido, la asunción de principios pedagógicos, tales como: unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, unidad de lo cognitivo y lo afectivo, el carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando, así como la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad, Addine (2007), sustentan la base de los procesos educativos y constituyen influencias sociales que se ejercen sobre los procesos de asimilación, que requieren de un profesional con conocimientos, habilidades y valores, para ser transmitidos a las nuevas generaciones.

Así, la formación de un modelo de hombre, que en cada época histórica, asimile y reproduzca las normas sociales adecuadas, requiere ser intencionada hacia una cosmovisión, dada por el sistema de ideas, conceptos y representaciones, es decir por su propia concepción sobre la realidad, que incluye puntos de vista filosóficos, políticos, sociales, éticos, científicos y ambientalistas, que les permita diferenciar en la actuación lo correcto de lo incorrecto.

En correspondencia con lo anterior, se coincide con Blanco Pérez (2000, p.41), en su libro de Introducción a la Sociología de la Educación, al considerar esta última como “sistema complejo de influencias, en las que participa toda la sociedad. Estas influencias que se ejercen con el objetivo de asegurar la asimilación y reproducción de toda la herencia cultural anterior, así como las relaciones sociales existentes, por regla general actúan como procesos de cooperación y comunicación social, en que los hombres desempeñan el papel de sujetos activos y creadores”. Tal definición revela la educación como proceso social complejo e histórico concreto en el que tiene lugar la transmisión y apropiación de la herencia cultural acumulada por el ser humano y que es de naturaleza multiforme.

Su esencia consiste en propiciar el desarrollo, que ha de conducir a las personas más allá de los niveles alcanzados, es decir, crear nuevas condiciones para el desarrollo ulterior. Constituye un factor transformador de la realidad, que pudiera alcanzarse de manera empírica, sin embargo una formación holística, sitúa al estudiante en mejores condiciones para relacionarse con el medio, expresar su inteligencia mediante diversos estilos, capacidades, así como desarrollar modos de actuar creativos, activos y contextuales.

De esta forma y en consecuencia con lo planteado por Vigotsky (1979, 1987, 1988), constituyen mediadores en la formación holística del estudiante, tanto la influencia del contexto (los docentes, los compañeros del grupo escolar, las actividades organizadas, entre otros) como los instrumentos socioculturales que utiliza el mismo (herramientas y signos). Así, en el desarrollo cultural del estudiante toda función aparece dos veces: primero, entre personas, de manera interpsicológica y luego en su interior, de forma intrapsicológica.

Según esta ley de doble formación, que constituye el fundamento básico de la escuela histórico - cultural, la educación sigue una pauta que va desde lo externo, social e intersubjetivo, hacia lo interno, individual e intrasubjetivo y que por lo mismo evoluciona estimulada por el aprendizaje, es fruto de la interacción social con otras personas que representan los agentes mediadores entre el individuo y la cultura, es desarrolladora cuando tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar los límites de la Zona de Desarrollo Próximo o potencial (ZDP) y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto.

Tales consideraciones subyacen en el Modelo del Profesional de las carreras Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología - Química (MINED, Cuba, 2010), al plantear la responsabilidad que tienen los estudiantes de prepararse para conducir la formación integral de las nuevas generaciones a partir de la dirección del proceso educativo, por medio de la impartición de las asignaturas Biología, Geografía y Química en Secundaria Básica, institutos preuniversitarios y/o equivalentes, así como coordinar desde la escuela, las influencias educativas de la familia y la comunidad. Lo anterior presupone que posean las herramientas teórico - prácticas para desempeñarse en dichos espacios, como entes mediadores de las transformaciones en su contexto de actuación en correspondencia con las exigencias ambientales.

En este sentido, Horruitiner Silva (2009) ha propuesto tres dimensiones para la formación integral de los estudiantes. Su análisis requiere primero, considerar que una dimensión es el modo en que un proceso puede ser estudiado, analizado, desde diferentes posiciones, enfoques, en correspondencia con un propósito particular; en segundo lugar tener en cuenta que según Sigas Costafreda (2007), referenciado por Martínez Morgado (2013), la integración es un proceso superior de la actividad cognoscitiva a nivel de pensamiento con

interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente, portador de una experiencia práctico - teórica y el objeto cognoscible. Dicha integración, en el plano individual, es complementada con criterios de otros autores que la conciben como la interacción, el enriquecimiento recíproco de las ciencias para resolver de conjunto problemas complejos, según se considera en los Programas comunes del Plan C (1990).

La dimensión instructiva parte de la premisa de que sin instrucción no hay formación posible, la dimensión educativa, está relacionada con la preparación para la vida, es decir, ser útil, apto para actuar sobre ella, transformarla, hacerla más humana y la desarrolladora tributa a las competencias profesionales para asegurar un desempeño laboral exitoso. Horrutiner Silva (2009), reconoce además que cada una de esas dimensiones se desarrollan de forma integrada. No obstante, no se amplían a otros contextos, a pesar de las posibilidades para hacerlo, pues el propósito no es solo preparar al estudiante para el desempeño laboral sino para la vida.

En su opinión también plantea que, el contenido como categoría pedagógica, expresa aquella parte de la cultura relacionada con el objeto de estudio cuya asimilación es necesaria durante el proceso de formación para lograr los objetivos propuestos; se concreta en un sistema de conceptos, principios, leyes, teoría y otros. Además contempla las habilidades como parte del contenido que caracteriza la integración del sujeto con el objeto de estudio, las cuales deben constituir expresión del dominio del estudiante para poder enfrentar y resolver los diferentes problemas que se le presentan durante su formación.

Cada estudiante, como ente social, está inmerso en un contexto cultural, del cual no solo depende sino que influye, por lo que la educación permite que el mismo, no solo se apropie de ella, sino que en ese proceso también la construya, enriquezca, transforme y en consonancia le atribuya significados a las actividades que organiza y lleva a la práctica, como expresión externa de lo que ha internalizado. Si bien la cultura general, según Celeiro Carbonell (2013), abarca la apropiación por el sujeto de las diferentes ramas del saber, el entendimiento del mundo en toda su integralidad y dimensión, el establecimiento de relaciones sociales con calidad, el comportamiento particular y general, dan cuenta de una persona integral en su preparación; para

que este proceso se manifieste en el estudiante, es necesario que posea los aspectos mencionados acerca de la cultura y de hecho se requiere de una formación holística.

1.2 Tendencias históricas de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

El proceso de formación en los estudiantes de carreras pedagógicas, ha transitado por diferentes momentos, según las condiciones sociales y económicas imperantes en el país. Ha adquirido distintas denominaciones, en lo referente a la estructuración de las carreras, que se inicia en el año 1964 con la fundación del Instituto Pedagógico Frank País, perteneciente a la Universidad de Oriente, para responder a la creciente necesidad de profesores para la enseñanza media, dado por la masividad en la educación a partir del triunfo revolucionario. Así, cada una de las carreras estuvo estructurada en dos secciones: la Sección Básica dedicada a la formación de profesores con doble especialidad para ejercer en las escuelas secundarias básicas y la sección superior para la formación de profesores para el nivel medio superior, en una sola especialidad.

De manera paralela a las transformaciones que se desarrollaban en la educación, ocurrían a nivel mundial profundos debates acerca de la situación ambiental. De ahí que en 1975, el Ministerio de Educación consideró la necesidad de materializar en los planes de estudio la educación ambiental, la cual ya existía como política de Estado, referente a elevar la calidad de vida del pueblo, la educación y la cultura. También se constituyeron los destacamentos pedagógicos, para atender la creación de las nuevas escuelas secundarias en el campo.

Para el presente análisis y en correspondencia con la política ambiental para la educación cubana, se han delimitado tres etapas relacionadas con la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, como objeto de periodización y se han precisado los siguientes **indicadores**:

- Manifestación de los eventos ambientales nacionales y foráneos en la formación pedagógica cubana.
- Incorporación de la formación ambiental en los procesos académico, laboral, investigativo y extensionista.
- El tratamiento a la formación holística ambiental en las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Los indicadores mencionados se comportan de la siguiente manera en cada una de las etapas:

Primera etapa: (Curso escolar 1977 - 1978 hasta 1989 - 1990). Organización de la incorporación de la dimensión ambiental en la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Esta etapa se inició con la organización de la formación del estudiante de carreras pedagógicas en la modalidad del Curso Regular Diurno (CRD) para impartir Biología, Geografía o Química de manera que se conformaron los Planes de estudio A y B. En esta primera etapa se es consecuente con la historicidad en el pensamiento pedagógico cubano, referida a la importancia de la educación y la salud para todos, la igualdad social, lo que se demuestra en las campañas de vacunación, alfabetización, en la recogida de materia prima, higienización comunitaria, entre otras medidas.

Tal actuación, coincide con los planteamientos en eventos internacionales sobre una educación con enfoque ambiental, que se corresponde con la influencia de la revolución científico - técnica en la mentalidad de las personas. De este modo, en la Conferencia sobre Medio Ambiente, Estocolmo (1972), se reflexionó acerca de la dinámica de los problemas ambientales y la necesidad de la educación para todas las generaciones, para garantizar una opinión pública bien informada, una conducta inspirada en el sentido de la responsabilidad y el progreso del medio en toda su dimensión humana; la Carta de Belgrado (1975), plantea implementar el proceso de la educación ambiental en cada país, basado en los conocimientos y motivación para trabajar hacia la solución de los problemas ambientales contemporáneos y prevenir los futuros.

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental promovida por el PNUMA – UNESCO, Tbilisi (1977), favoreció el análisis acerca de la llamada “crisis ambiental”, la coordinación de acciones a realizar por entidades de diferentes países, y a partir de ella se logró el consenso para la precisión de los componentes teóricos acerca del término medio ambiente, al que se le incorporó lo socioeconómico; de igual manera, al concepto de educación ambiental, se le agregó lo sociocultural, se elaboraron sus objetivos, principios y

adquirió un carácter transversal. Estos conceptos, a pesar de su generalidad, constituyeron un punto de partida para la acción internacional.

A tenor de estas reflexiones, quedó reflejado en la Constitución de la República de Cuba (1976), en su artículo 27, la intencionalidad del Estado en relación con el tratamiento a los aspectos ambientales. En correspondencia, se efectúa el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental (1979), organizado por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, con la participación de la UNESCO que deviene en la primera acción significativa para la apertura de la formación ambiental en los Institutos Superiores Pedagógicos.

Lo anterior fue concretado en las transformaciones curriculares en las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, con la incorporación en los programas y orientaciones metodológicas del Plan de estudio "A", de temas relacionados con la protección de la flora, la fauna, la salud humana, las aguas, los suelos y la atmósfera aunque, la distribución de las asignaturas por años académicos, sin estructuras organizativas mediadoras con la carrera, dificultaban el vínculo entre los contenidos ambientales y los de la especialidad. En las clases predominaba la exposición del contenido por el docente, más que el intercambio con los estudiantes, lo cual disminuía en gran medida, las posibilidades de estos para establecer relaciones espacio - temporales, así como causales entre los fenómenos naturales y sociales.

Los resultados alcanzados en las carreras del área de Ciencias Naturales, posibilitaron el tránsito hacia el plan de estudio "B" en el curso 1982-1983, que se caracterizó por la influencia de los aspectos básicos en la formación ambiental del estudiante que comienzan a ser contextualizados en el currículo, a través de asignaturas específicas, lo cual afectaba el carácter sistémico del tratamiento de lo ambiental. De igual forma no existía un tratamiento armónico de los aspectos ambientales en lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, lo cual limitaba el desarrollo de las habilidades pedagógicas profesionales del egresado para asumir el enfoque ambiental en la docencia de la enseñanza media.

Tales problemáticas fueron tenidas en cuenta en el Curso Nacional de Educación Ambiental (1985) realizado en La Habana, en la Conferencia Científica en conmemoración del XXV Aniversario del ISP "Félix Varela" de

Villa Clara (1987), donde se realizaron precisiones para la concreción de los contenidos ambientales en los programas de formación docente, en vínculo con los objetivos planteados en la Conferencia de Tbilisi vigentes desde 1977, donde se declaraba fortalecer la investigación y la experimentación en relación con el contenido ambiental, métodos, estrategias de organización, transmisión de contenidos afines, la promoción de la capacitación y formación inicial de las personas encargadas de la educación ambiental escolar y extraescolar. De esta manera, la formación ambiental fue intencionada al desarrollo de sentimientos (valores), la instrucción del pensamiento (conceptos) y las capacidades (habilidades), como demandas de la época para fortalecer la formación básica, a partir del desempeño pedagógico, no obstante no quedaban explicitadas las valoraciones que desde lo ambiental debían ser capaces de desarrollar los estudiantes.

Es válido reconocer que si bien existían avances en la adquisición de conocimientos sobre medio ambiente y educación ambiental, esta se abordaba desde una perspectiva general que limitaba el vínculo con el contexto de actuación del estudiante, porque aunque existían amplias oportunidades para la realización de actividades no solo en lo académico, sino también en lo investigativo y extensionista, no todos los docentes manifestaban la preparación, sensibilización y la orientación requeridas acerca de los aspectos ambientales. De hecho la concepción holística de la formación ambiental estaba distante de las posibilidades reales de los docentes para su valoración teórica y menos para su concreción en la práctica, incluso cuando estos presupuestos filosóficos están presentes en el saber desde la antigüedad.

En concordancia con lo planteado, se consideran como rasgos distintivos de la etapa: el desarrollo de eventos foráneos y nacionales para el análisis de la problemática ambiental y su incorporación al procesos de formación en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, como parte de la política estatal educacional cubana, sin embargo eran insuficientes las orientaciones metodológicas para ello. Se ponderaba un conocimiento ambiental general, que limitaba el establecimiento de relaciones espacio - temporales y causales, así como la contextualización a la realidad de los entornos en que se desempeñaba el estudiante. No se empleaban todas las potencialidades que ofrecían los procesos sustantivos, pues a pesar

de concebir la formación ambiental desde un enfoque extracurricular, no realizaban con suficiencia acciones ambientales. Era evidente la desvinculación de tales aspectos formativos con la responsabilidad individual demostrada. No se dieron todas las condiciones para el logro de una formación holística ambiental.

Segunda etapa: (Curso escolar 1990 - 1991 hasta 2008 - 2009). Perfeccionamiento de la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Se inició con la puesta en práctica del Plan de estudio "C" en la formación inicial de los estudiantes mencionados. El inicio de la etapa estuvo precisado por el Plan de Desarrollo de la Educación Ambiental con carácter de Programa Director (MINED, 1990). Además, se consideraron las insuficiencias detectadas, los objetivos del Ministerio de Educación Superior hasta el año 2000, las direcciones principales del trabajo ambiental en el Ministerio de Educación y otros documentos macronormativos. Así, se introdujo en 1991 la Estrategia de Educación Ambiental en los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP).

La misma contempló la definición de los objetivos de educación ambiental para cada año de estudio de las diferentes carreras pedagógicas y ante las exigencias por la integración armónica de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, se ofrecían vías para potenciar la formación ambiental desde ellos. Además se organizó la capacitación a los responsables de los grupos multidisciplinarios de educación ambiental, con énfasis en los temas concernientes a la contaminación y el cuidado de la flora y la fauna.

Como parte de la política ambiental nacional, atemperada por los grandes cambios en la vida económica y social del país, a propósito de los sucesos de la década de los noventa, se realizaron, entre 1992 y 1996, el I, II y III Taller Nacional de Educación Ambiental de los Institutos Superiores Pedagógicos en Villa Clara, Las Tunas y Camagüey, en orden respectivo, que permitieron identificar las insuficiencias en la instrumentación curricular de lo ambiental, entre ellas, su lentitud. De esta forma, se elaboraron estrategias, para materializar la progresiva introducción de la dimensión ambiental de forma integral en los Planes de Estudio de todas las carreras a través de las diferentes actividades académicas, investigativas y extensionistas que se realizaban.

Con la aprobación del Programa Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo (1993) y la instauración del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en 1994; se promulgó en 1997 la Ley No. 81 del Medio Ambiente y se aprobó en el mismo año la Estrategia Ambiental Nacional, que constituyó el fundamento para el establecimiento de estrategias territoriales. Así, el Ministerio de Educación en 1999, emitió, el documento “Dimensión ambiental - planeamiento curricular: Estrategia para su incorporación a la Licenciatura en Educación”, que precisaba el objetivo general de la educación ambiental para la formación de docentes, así como la actualización de objetivos y contenidos ambientales para el ciclo de formación general y pedagógica.

En el caso, de los estudiantes de las carreras Licenciatura en Educación. Especialidad Geografía y Licenciatura en Educación. Especialidad Biología, se significa la posibilidad que tuvieron para establecer el vínculo teórico - práctico ambiental, durante la realización de las prácticas de campo, excursiones a la naturaleza y visitas dirigidas. Ello le permitió mayor conocimiento de los problemas ambientales locales, así como las vías para su tratamiento en el contexto de la práctica laboral.

En el curso escolar 2001 - 2002 se instituyó, de manera experimental, la especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica, con lo cual inicia el proceso de universalización de la Educación Superior (2002). En este caso, los estudiantes cursaban un primer año en la sede central de los institutos superiores pedagógicos que los habilitaba para insertarse, a partir del segundo año, en las escuelas seleccionadas que pasaban a convertirse en microuniversidades, tutorados por docentes de mayor experiencia profesional.

En ese primer año de habilitación, los estudiantes recibían las asignaturas de Química, Biología y Geografía, donde se les impartía el contenido del subsistema de educación para el cual se preparaban, por ende la dimensión ambiental se manifestaba desde esa posición y no siempre se alcanzaban los objetivos formativos declarados en el Modelo del Profesional. Los restantes cuatro años de la licenciatura transcurrían en las sedes pedagógicas municipales, donde la prioridad de los docentes era el tratamiento al contenido de las asignaturas, mientras que lo ambiental quedaba a la espontaneidad o generalidad.

Cada estudiante debía impartir desde el segundo año de la carrera, todas las asignaturas, excepto Inglés y Educación Física. Si se desempeñaba solo en un aula con 15 alumnos, debía impartir las asignaturas del área de ciencias exactas, naturales y humanidades; en caso de trabajar en dúo, impartía dos o una de las áreas, mientras los que permanecían en grupos de 45 alumnos, trataban solo una. Ello denota el amplio sistema de conocimientos que debía dominar el estudiante para la impartición de la docencia, para fungir además, como profesor guía y estudiante universitario, en muchos casos desde la permanencia en residencias estudiantiles.

Si bien, lo anterior propiciaba el establecimiento de nexos interdisciplinarios, para la formación ambiental, se requería potenciar más el vínculo de las actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas posibles a realizar. La exigencia de que los problemas ambientales debían tratarse en las clases, en cumplimiento de la educación ambiental como eje transversal, en ocasiones, no sobrepasaba las opciones de un tratamiento sin coherencia con los elementos de las asignaturas que se abordaban, lo cual evidencia las carencias teóricas al respecto.

Por eso, se reconoce los esfuerzos realizados, en pro de la educación ambiental en las escuelas, en su mayoría organizadas con los pioneros y que incidía en la formación del futuro profesor y se significa la existencia de clases grabadas para todas las asignaturas, devenidas en valiosas fuentes para la preparación de ese docente, sin embargo su aplicación como método por más de cinco años no ofrecía amplias posibilidades para la socialización de opiniones y acciones a favor de los problemas del entorno, ni por los estudiantes universitarios ni por sus alumnos, como parte de la actividad extensionista y del componente laboral. De hecho las valoraciones acerca de las relaciones espacio - temporales y causales, así como el desarrollo de una concepción holística no estaban suficientemente explicitados, pues inclusive cuando lo ambiental se reconocía como elemento formativo en su condición de eje transversal no se logró evidenciar en los restantes procesos formativos.

En el 2003, ocurrieron modificaciones de los planes de estudio de todas las carreras pedagógicas las que se concretaron en las carreras de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Humanidades. A partir del año 2007 se

transformaron para dar salida en perfiles terminales por asignaturas. De este modo, la carrera de Profesor General Integral, vigente a partir del curso escolar 2008 - 2009 y reorientados a Biología- Geografía a partir del tercer año, en el curso escolar 2010 - 2011, contemplaba como parte de las asignaturas de primer año la enseñanza de Química, Biología y Geografía para la Secundaria Básica y su Metodología que al igual que las restantes del plan de estudio debían potenciar la formación ambiental.

Un proceso similar se desarrollaba en la carrera de Ciencias Naturales, donde además se incluía en quinto año la Biogeografía y como asignaturas propias: Educación Bioética, Perspectivas de las energías renovables en la provincia Santiago de Cuba y la Educación para la prevención y mitigación de riesgos de desastres en el contexto escolar. Esto demuestra una mejor integración de la dimensión ambiental en el proceso pedagógico, que potenciaba además la educación energética.

La precisión de los objetivos constituyó un paso de avance, desde el propio Modelo del Profesional para el Plan C, pero su derivación gradual y sistémica por año de estudio no fue suficiente, lo que limitaba el análisis solo a los aspectos señalados en cada uno y no a otros con potencialidades para realizar el trabajo educativo ambiental, más cuando lo ambiental se organizaba como un eje transversal, a partir de un enfoque interdisciplinario y comunitario. Lo anterior conlleva a que no se logre con profundidad la formación ambiental del futuro profesional de la educación del área de Ciencias Naturales por la complejidad de los disímiles contextos educativos, en el plano ambiental y pedagógico.

En esta etapa las concepciones teóricas estaban determinadas en función de desarrollar en los estudiantes una conciencia dirigida a la protección del medio ambiente y comprender el papel que desempeñaban las asignaturas de Química, Biología y Geografía, en la prevención de los problemas ambientales. Así en los objetivos de Química, desde el primero hasta el tercer año, los estudiantes debían analizar las sustancias, fenómenos y procesos químicos en su interacción con el medio ambiente. En cuarto año debían valorar las sustancias, fenómenos y procesos naturales y tecnológicos, considerar la influencia que ejercen sobre los

distintos componentes del medio ambiente, con énfasis en los residuales industriales y las posibles soluciones.

En relación a la Biología, los objetivos eran abarcadores para toda la carrera y orientaba que el estudiante pudiera explicar la relación genotipo - fenotipo - ambiente, así como organismo ambiente - adaptación, estructura - función y unidad - diversidad en los organismos vivos, de forma transversal para toda la carrera y se concretara en el estudio de los ecosistemas. Desde la Geografía, la educación ambiental era concebida como un eje transversal articulador, que contenía el análisis de las relaciones causales en los procesos naturales y sociales, la integralidad de todos los sistemas terrestres, incluyente de la actividad humana y se concretaba en el estudio de los paisajes a partir de las diferentes escalas locales, zonales y regionales.

Según lo planteado, en la etapa, se pusieron en práctica diversas estrategias y orientaciones para perfeccionar la formación ambiental en los estudiantes y aunque aumentó la cantidad de grupos multidisciplinarios, la sensibilización de los docentes para realizar el trabajo ambiental desde distintas aristas y el trabajo científico estudiantil, vinculado a la línea de educación ambiental, no se alcanzó el nivel deseado en la generalidad de los estudiantes en cuanto a los conocimientos ambientales de una manera integral y que este accionar se reflejara en las actividades desarrolladas en las microuniversidades.

En el caso de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, su formación ambiental estaba limitada por el poco tiempo de estudio del cual disponían para su autopreparación antes de comenzar la docencia diaria, el número y diversidad de asignaturas para las que se debían preparar, las propias limitaciones individuales, la exigencia de su permanencia a tiempo completo en las microuniversidades, que en general dificultaban la efectividad de la presencialidad en el centro de educación superior. (Modelo del profesional de las Carreras Biología- Química y Biología- Geografía, 2010).

Como rasgos fundamentales en la etapa se precisan: la continuidad en la centralización de la protección ambiental desde el Estado y su concreción en el currículum de formación de los estudiantes de carreras pedagógicas en el área de Ciencias Naturales, aunque esto se dificultaba por las modificaciones en los planes

de estudios. Se instrumentaron diversas estrategias, orientaciones metodológicas y evaluativas, en las cuales se precisaron los objetivos y contenidos a tratar por años académicos, sin embargo esto tuvo dificultades por la mencionada diversidad en los planes de estudio. La formación ambiental desde lo conceptual y metodológico poseía un carácter transversal en todo el proceso formativo, orientado hacia el desarrollo sostenible, no obstante, era insuficiente la articulación sistemática entre las asignaturas para la formación ambiental, la que desde lo laboral, investigativo y extensionista estaba limitada por la dinámica del proceso docente educativo en las microuniversidades. La intencionalidad hacia la formación holística ambiental no quedaba de forma explícita en los documentos normativos de las carreras.

Tercera etapa: (Curso escolar 2010 - 2011 hasta 2015 - 2016). Consolidación de la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de formación en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

A partir del curso escolar 2010 - 2011, se elaboró el nuevo Plan de estudio "D", dirigido a lograr la formación de un profesor en la doble especialidad Biología - Geografía y Biología - Química, con los mismos objetivos de la escuela cubana, en lo relacionado con la formación integral de las nuevas generaciones y en consonancia con el modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Ello exigía la preparación del estudiante, no solo en los fundamentos teórico - prácticos de cada especialidad, en la búsqueda de las relaciones interdisciplinarias para el análisis y la solución de problemas complejos en su actividad laboral, entre los que se encontraban los aspectos de la educación ambiental desde una concepción integradora.

En la etapa, un aspecto esencial que incidió en lo referente a lo ambiental en este plan de estudio, fue la declaración de la ONU del período 2005 - 2014 como Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, un decenio para el cambio. El documento final: "El futuro que queremos", planteado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río + 20, en el acápite 230 refiere la necesidad de incluir los aspectos sobre desarrollo sostenible en la elaboración de planes de estudio.

En consonancia con lo anterior, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010- 2015 (CITMA, 2010), en el segundo objetivo general propone desarrollar la formación inicial como condición básica para elevar los procesos de formación de saberes y conductas en la ciudadanía, que favorezcan su contribución activa al desarrollo sostenible del país, a partir de considerar que aún subsisten insuficiencias que avalan lo planteado en la etapa anterior, referidas al enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas y planes de estudio de formación de docentes. Por ello, se describe entre los lineamientos para la educación ambiental: el desarrollo sostenible, la interdisciplinariedad y el enfoque ecosistémico.

De este modo existían la Estrategia de Educación Ambiental, del Ministerio de Educación, 2010; las orientaciones e indicaciones en los documentos normativos para el trabajo educativo ambiental del Programa Ramal 11, así como los documentos derivados de las reuniones nacionales de los Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental. Estos aspectos, trascendieron y se materializaron en las estrategias curriculares, como la Estrategia Curricular de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (2010- 2015) de la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.

En ella se orienta incorporar la dimensión ambiental al proceso docente educativo desde la reflexión de las relaciones espaciales temporales de los objetos y fenómenos naturales y sociales, que conduzca a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, expresada en la profesionalidad pedagógica. Considera además, la formación de valores, la percepción de riesgos para disminuir los impactos de los desastres naturales. Estimula la participación en eventos científicos, ferias científico- culturales. Sin embargo, no ha sido suficiente orientadora hacia el trabajo cooperado entre las distintas disciplinas para lograr un tratamiento lógico, coherente y sistémico de los contenidos relacionados con el medio ambiente.

Además se definen conceptos importantes, aunque carentes de su operacionalización, lo cual limita la implementación y evaluación de acciones previstas desde las estrategias educativas en cada año. Se precisan acciones a desarrollar en los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista, pero no se concretan las vías para ello. Se incrementó el seguimiento a los trabajos extracurriculares, de curso y diploma

vinculados a la dimensión ambiental, así como la realización de eventos científicos, con la participación estudiantil, se elevó la sistematicidad y protagonismo en la realización de actividades ambientales, no obstante persistía el enfoque fragmentado en relación al tratamiento de los problemas ambientales.

A partir del curso escolar 2015- 2016, resultado de la integración de la Universidad de Ciencias Pedagógicas, la Facultad de Cultura Física y la Universidad de Oriente, se puso en vigencia la Estrategia de medio ambiente o de educación ambiental (2015), síntesis de las mejores experiencias adquiridas. Un aspecto distintivo está dado en que explicita como objetivo general la incorporación sistemática de la dimensión ambiental en los componentes del proceso formativo del estudiante universitario, desde una perspectiva holística. A pesar de estar propuesta la derivación gradual de los objetivos por años académicos, acciones generales y orientaciones metodológicas, su efectividad dependerá de la creatividad de los docentes para concretar la formación holística ambiental en las estrategias educativas y preparaciones de asignaturas.

También ha sido favorable para la formación ambiental de los estudiantes, la permanencia de forma intensiva en la universidad durante los tres primeros años y la práctica laboral en los restantes dos cursos, así como la presencia de la Disciplina Principal Integradora, que tiene como función la organización de todo el proceso docente, considerando lo académico, laboral e investigativo y extensionista, aunque para ello es necesario que el docente responsable de la misma posea una preparación adicional en estos aspectos, para orientar de forma articulada la formación holística ambiental, en la sede central, en el Centro Universitario Municipal y en la unidad docente, así como el establecimiento de mecanismos de retroalimentación.

Lo anterior adquiere mayor connotación, según las transformaciones que se proyectan a partir del curso escolar 2016- 2017, con el nuevo Plan E, en el que se conciben las carreras pedagógicas por especialidades puras, con una duración de cuatro años, entre otros aspectos. Además se considera la contextualización del eje estratégico: recursos naturales y medio ambiente, como parte del plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030, en cuyos objetivos específicos refiere el fortalecimiento de la educación e información ambiental hacia el desarrollo sostenible en todos los niveles de enseñanza.

Como rasgos esenciales de la etapa se expresan: la política ambiental educacional ha estado dirigida a contextualizar en la educación los logros alcanzados en la investigación nacional y foránea, a partir de la consolidación del trabajo intencionado desde los colectivos de asignaturas, disciplinas y colectivos de año académico, en función de concretar el trabajo educativo ambiental, en vínculo con el proyecto de investigación de educación ambiental. Sin embargo, no ha resultado suficientemente exitoso la incorporación de la formación holística ambiental por las propias limitaciones de los docentes para orientar a los estudiantes.

La periodización realizada permitió determinar las siguientes tendencias del proceso de formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales:

- En Cuba se ha prestado sistemática atención a los eventos nacionales y foráneos para el tratamiento de los problemas ambientales desde las diferentes aristas, lo cual posibilitó el tránsito desde una posición inicial generalizadora y poco orientadora, dirigida a la protección del medio ambiente, hacia su redimensión más intencionada, contextualizada e integradora en el proceso formativo en los estudiantes de carreras pedagógicas en el área de Ciencias Naturales.
- La incorporación de lo ambiental a la formación de estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, ha transitado, desde una concepción teórica fragmentada en programas analíticos de asignaturas, estrategias, orientaciones metodológicas y en la docencia hacia una concepción tendiente a la integralidad, aunque sin alcanzar la articulación entre lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, que la formación holística ambiental demanda.
- Los planes de estudio de las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, poseen potencialidades para la formación ambiental, sin embargo lo holístico no ha sido armónicamente intencionado.

1.3 Caracterización del estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Para caracterizar el estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, de la Universidad de Oriente, se aplicaron diversos instrumentos a estudiantes y

docentes. Los indicadores se concibieron según lo estipulado en el modelo del profesional de las carreras Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología - Química, pues entre los aspectos a lograr se alude al cuidado y protección del medio ambiente y a la intransigencia ante lo mal hecho, lo cual no está al margen de la formación ambiental.

Además, se consideraron las exigencias del Manual de implementación del Sistema de Evaluación y Acreditación, para las Instituciones de Educación Superior, en la variable 3, donde se plantea que el estudiante debe ser protagonista, participar en proyectos, concursos, jornadas científico - estudiantiles, proyectos comunitarios, mostrar enfoques ecológicos en las prácticas de campo, hábitos de convivencia colectiva y buena conducta. Así, en la variable 5, se hace referencia a la preparación en temas ambientales que debe poseer el estudiante, lo cual se corresponde con lo planteado en la Estrategia curricular de educación ambiental de la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.

En correspondencia, se tuvieron en cuenta los siguientes **indicadores**:

- Dominio teórico ambiental que poseen los estudiantes.
- Manifestación de un comportamiento ambiental como parte del desempeño pedagógico de los estudiantes.
- Preparación teórico - metodológica de los docentes para la utilización de las potencialidades del proceso formativo para la formación holística ambiental en los estudiantes.

Para la caracterización, de un universo de 169 estudiantes de primero a quinto año en la modalidad diurna y 42 docentes del departamento de Ciencias Naturales, se consideró como población los 17 estudiantes de quinto año, de las carreras Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología - Química durante el curso escolar 2015 - 2016, que es coincidente con la muestra para un 100%, la cual es de tipo no probabilística e intencional. Además se toma en consideración una muestra de 13 docentes representantes de las carreras mencionadas, para un 30,9%.

Para la selección de la muestra, en los estudiantes se tuvo en cuenta que fueron los iniciadores del Plan de Estudio D, a los cuales se les ha diagnosticado de forma sistemática su formación ambiental. Además, reciben

las asignaturas de la disciplina Genética Ecológica, con amplias potencialidades para el tratamiento al contenido ambiental y realizan la práctica laboral en los municipios de la provincia, con posibilidades para la contextualización y retroalimentación acerca de los aspectos ambientales. También realizan la práctica de campo correspondiente a esta etapa con un carácter integrador. En el caso de los profesores, se tuvo en cuenta sus años de experiencia en la formación de docentes, su participación en tareas de dirección, administrativas, metodológicas o como miembros del colectivo pedagógico de quinto año.

Para la caracterización inicial fue necesario operacionalizar la variable formación ambiental, a partir de la determinación de dimensiones e indicadores (Anexo 1). La información recopilada, a partir de la aplicación de la encuesta (Anexo 2), la técnica escala valorativa de la formación ambiental (Anexo 3), la entrevista (Anexo 4), la observación a las actividades de los estudiantes (Anexo 5), permitió corroborar que:

El 72% de los estudiantes define de manera correcta el medio ambiente, sin embargo, todavía existe un 28% que lo asocia al concepto de naturaleza y esta como todo lo que rodea al hombre. El 56% define de forma adecuada los problemas ambientales globales, solo el 33% diferencia los problemas locales y los nacionales. Existe un 11% que no percibe determinados problemas ambientales locales. Al proponer medidas para contribuir a su solución, le atribuyen la responsabilidad de solución a dichos problemas, a las instituciones estatales, lo que deja al margen las posibilidades individuales para ello. El 67% de los estudiantes ofrece elementos relacionados con los problemas ambientales que ponen en peligro la vida en la Tierra.

Lo anterior demuestra insuficiente dominio teórico sobre aspectos relacionados con el medio ambiente, lo cual limita la explicación de los problemas ambientales. Además, insuficiencias en la percepción y tratamiento de los problemas ambientales del entorno, desde el contenido de las categorías espacio - tiempo, por la imposibilidad de establecer con facilidad las conexiones entre el tiempo y el espacio de ocurrencia de los procesos que intervienen en la relación naturaleza - sociedad, el tiempo promedio de vida de las personas y el tiempo en que la actividad humana impacta de manera negativa en ellos.

Limitada cosmovisión para comprender la correlación, integridad e individualidad de los procesos naturales y sociales, lo cual es expresión de la restringida intencionalidad en su formación de aspectos de carácter holístico para comprender los problemas ambientales. La motivación para profundizar en aspectos teórico - ambientales está dada en su mayoría, por la realización de actividades docentes o investigativas orientadas.

El 78% de los estudiantes demuestran un comportamiento poco consecuente con los conocimientos ambientales adquiridos, lo cual se evidencia en la manera en que provocan o solucionan problemas higiénico - sanitarios en el aula: presencia de desechos sólidos en el piso o gavetas, sillas y mesas desorganizadas, base material de estudio mal cuidada, asunción de posturas inadecuadas respecto a la propiedad social, además de la presencia de ruidos y normas poco adecuadas en las relaciones de convivencia. Otros evitan un problema ambiental en la residencia estudiantil, por ser el lugar donde duermen, pero lo causan en el aula.

El 82,3% de los estudiantes, asumen actitudes pasivas, dependientes del respaldo grupal, ante los maltratos al medio ambiente, cuya causa, más que la ausencia de conocimientos precisos, integrados y convincentes, es evitar incomprendiones y conflictos interpersonales, lo que expresa carencias en el desarrollo de determinados hábitos, capacidades y valores. Igual se expresa en muchas de las actividades científicas, extensionistas o vinculadas a la práctica laboral, donde con frecuencia participan los mismos estudiantes.

Así, el 89% de los estudiantes reconocen como positivo que desde la generalidad de las asignaturas se les brinda información ambiental, sin embargo, refieren su asimilación como una suma de conocimientos, poco intencionados hacia la práctica profesional en particular y la vida en general. En el plano de la formación ambiental todavía subsisten insuficiencias, para incorporarla como parte del desempeño pedagógico de los estudiantes, dado por la complejidad para contextualizar la diversidad de características de los mismos a las particularidades de los problemas ambientales, desde los contenidos de las materias que se imparten.

Se emplea la entrevista a docentes (Anexos 6 y 7) y el análisis documental (Anexo 8). El análisis de los datos obtenidos permitió identificar que los docentes reconocen las potencialidades de los procesos sustantivos para el tratamiento a la dimensión ambiental, que se facilita desde lo académico y extensionista, sin embargo

presta dificultad la integración entre ellos y el seguimiento a las acciones planificadas. Se requiere profundizar en los aspectos teóricos relacionados con el medio ambiente y su concreción en la preparación de la asignatura, con una lógica intencionada, así como considerar las posibilidades que ofrece la Disciplina Principal Integradora y la Estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental.

En el Modelo del Profesional de las carreras Licenciatura en Educación. Biología – Geografía y Licenciatura en Educación. Biología- Química, (Plan de Estudios D, 2010), en la precisión de los objetivos que por año académico se deben lograr, en lo que respecta a lo ambiental, se hace referencia al conocimiento de las características del trabajo con las organizaciones pioneriles y juveniles en función de atender la formación de valores ambientales, así como a la orientación y promoción de actitudes en los alumnos en relación con las influencias del medio ambiente, en primero y tercer años en orden respectivo. Ello denota la intencionalidad que debe poseer la formación ambiental para favorecer el tratamiento a los problemas profesionales.

En los últimos dos años de la carrera deben desarrollar, por medio de la práctica laboral, una actitud consciente de respeto y valoración hacia su profesión, reflejado en una adecuada atención a las problemáticas ambientales. Lo anterior denota que si bien para el área de Ciencias Naturales se realizan algunas especificidades aún no es suficiente lo que se ha concebido, según lo que tipifica a ambas carreras desde la naturaleza de las especialidades que incluye. Además, se requiere profundizar más en los aspectos metodológicos, que permitan contextualizar lo normado, en una lógica coherente y sistémica que garantice cumplir con las exigencias para la formación ambiental.

Si bien durante la elaboración de las estrategias educativas de años académicos se tiene en cuenta la caracterización de los estudiantes como punto de partida, no se explicitan con regularidad, aquellos aspectos socio- ambientales que constituyen fortalezas o debilidades en los mismos, lo cual limita el conocimiento por el docente de las causas de determinadas prácticas ambientales en los estudiantes, así como el autoconocimiento de los mismos acerca de aspectos puntuales que deben ser potenciados para alcanzar mejores relaciones con las demás personas y con el entorno.

La articulación sociedad - naturaleza, en los programas analíticos de asignaturas, es analizada desde las particularidades de cada una y no siempre desde un enfoque integracionista. Los aspectos ambientales, que se plantean en las orientaciones metodológicas, pudieran ser mejor intencionados, en una lógica coherente entre las potencialidades del contenido y los objetivos planteados en la Estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental, que se exprese en los objetivos generales o específicos por temas y por ende en las preparaciones de asignaturas. Lo planteado es muestra de la necesidad de acciones específicas que contextualicen dicha estrategia desde los procesos sustantivos de la universidad.

Conclusiones del Capítulo 1

El análisis de los referentes teóricos y empíricos considerados permiten concluir que:

- La fundamentación epistemológica del objeto y del campo de acción revelan que si bien la formación ambiental ha sido abordada, por numerosos autores nacionales y foráneos, se requiere incorporar en el plano teórico, un nuevo sistema de relaciones que develen el carácter holístico que debe poseer la formación en los estudiantes, que denote el tránsito desde una proyección cognoscitiva, hacia una actitud reflexiva y su concreción en un comportamiento cosmovisivo ambiental.
- A pesar que se observa una evolución ascendente en las investigaciones relacionadas con la formación ambiental, el análisis de las tendencias históricas reveló, que existen insuficiencias en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, lo cual fundamenta la necesidad de su profundización, a través de nuevas vías que favorezcan su formación holística ambiental.
- Como resultado de la caracterización del estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se revelaron insuficiencias en el orden epistemológico y práctico que corroboran la existencia del problema científico y exigen la elaboración y fundamentación de un modelo pedagógico de formación holística ambiental.

CAPÍTULO 2. MODELO PEDAGÓGICO DE FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

CAPÍTULO 2. MODELO PEDAGÓGICO DE FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

En este capítulo se presenta el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, para lo cual se establecen los fundamentos teóricos que le sirven de base. Se plantean las principales características y relaciones entre las configuraciones, cualidades y dimensiones, como resultado de la aplicación del Enfoque Holístico Dialéctico. Como derivación teórica del modelo se expresan pautas metodológicas dinamizadoras del modelo en la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

2.1. Fundamentos teóricos del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

El término modelo ha sido abordado por varios autores, tales como: Álvarez de Zayas (1995), Fuentes González (1998, 2004, 2007), Sierra Salcedo (2002), Ruiz Aguilera (2003), Marimón Carrazana y Guelmes Valdés (2003), así como Tamayo Roca (2015), quien considera que los modelos permiten, mediante abstracciones de los aspectos esenciales del objeto real, explicar los rasgos y particularidades con más facilidad. En este sentido, los modelos constituyen representaciones simplificadas de la realidad, donde se representan sus rasgos más esenciales, de acuerdo con el propósito del estudio realizado. Ello es asumido como parte de los presupuestos teóricos para la elaboración del mismo, lo cual contribuye a develar nuevas relaciones y regularidades.

El modelo aportado, sustenta su análisis en el enfoque dialéctico materialista de la relación naturaleza - sociedad, al considerar el estudiante, como ser social, en condiciones de modificar su entorno inmediato, según el conocimiento obtenido de las propias leyes objetivas fundamentales en su desarrollo, de la capacidad para comprender las posibilidades de su vida útil o de caducidad, asimismo él es parte de esa naturaleza, la cual a la vez que es modificada o transformada, del mismo modo, lo es su propia existencia.

En consecuencia, se asume la teoría del conocimiento dialéctico materialista, lo cual permite considerar el tránsito del conocimiento desde la contemplación viva de los objetos y fenómenos naturales y sociales, hacia lo sensoperceptual, de ahí a la práctica, como lo concreto pensado. Lo anterior es contextualizado a la formación holística ambiental del estudiante, para comprender las características presentes en el contexto ambiental en que se desempeña el estudiante, los saberes ambientales que incorpora, a partir de las vías empleadas para desarrollar en él la reflexión, en función de asumir determinadas actitudes relacionadas con el entorno, las cuales se evidencian en su expresión práctica.

Además, se asumen las relaciones dialécticas entre las categorías general - particular – singular, causa - efecto, las cuales contribuyen a la comprensión de los problemas ambientales, de la magnitud y consecuencias de cada uno de ellos, en sus manifestaciones de acción y reacción según cada contexto en particular. En relación a ello, la consideración de lo espacial - temporal, favorece la comparación entre el tiempo promedio de conformación de los objetos, fenómenos naturales y sociales, el tiempo promedio de vida de las personas, así como el tiempo en que la actividad humana impacta de forma negativa sobre los mismos.

Es importante considerar la teoría de la actividad, según Pupo Pupo (1990) para la comprensión del vínculo entre la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, mediado por los procesos de socialización y comunicación, durante su concreción por los estudiantes en los distintos escenarios de la formación pedagógica, lo cual tributa al fin de la educación cubana, donde uno de sus aspectos básicos concierne, entre otros, a la formación ambiental de los mismos, sin obviar la importancia de considerar la disposición psicológica de todos los involucrados.

Así, lo postulado por Vigotsky (1981) en relación a la mediación y la internalización, como parte de su Teoría Histórico Cultural, permite pensar que la formación ambiental del estudiante está mediada por aspectos cognoscitivos y educativos, los cuales proporcionan los medios para desarrollar una actuación en su ambiente inmediato desde una perspectiva sostenible, cuya significación práctica depende del análisis realizado por las personas acerca de sus propias características biológicas, de los diferentes recursos materiales a su alcance, la actitud a asumir en el ámbito socio- ambiental y la autorregulación del comportamiento.

De esta manera lo planteado por el autor anterior, en torno a la Zona de Desarrollo Próximo, se erige como sustento para la formación holística ambiental, en tanto es posible extrapolarla a otros grupos etéreos, al tener en cuenta la distancia que existe entre aquello que el estudiante es capaz de hacer por sí solo en un momento determinado, en el curso de la enseñanza, lo aprendido, lo que ya conoce, domina, puede enfrentar, aplicar por sí mismo y aquello que puede hacer y llegar a ser con ayuda del docente, según su creatividad, el accionar activo, sistemático, en correspondencia con las posibilidades que brinda la institución escolar.

También se sustenta en la unidad dialéctica de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, pues al educar se instruye, al instruir se educa y con ambas se logra el desarrollo personal, de modo que el estudiante debe tener, como aspecto esencial, el significado para sí de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del medio ambiente, como reflejo de la valoración de la significación social, para contribuir a la participación en la transformación del entorno.

Por tanto, se puede plantear que lo instructivo garantiza la capacidad para entender los problemas ambientales y la necesidad de un manejo sostenible del medio ambiente, mientras que lo educativo, está en correspondencia con las cualidades que se quieren desarrollar, valores, sentimientos, convicciones para posibilitar la búsqueda de soluciones, lograr transformaciones basadas en la responsabilidad individual y colectiva del bienestar humano.

Como aspecto básico para la fundamentación teórica del modelo de formación holística ambiental, es necesario considerar las relaciones sociales en el sistema educativo, según lo planteado por Blanco Pérez

(2000), particularizadas a la formación ambiental. Las bases teóricas del proceso formativo a desarrollar se sustentan en la ley de la didáctica que plantea el vínculo de la escuela con la vida, según Álvarez de Zayas (1999). De igual forma se tienen en cuenta los presupuestos teóricos en torno a la Pedagogía de la Educación Superior, desde la Concepción Científica de lo Holístico Configuracional de Fuentes González (2009, 2011), como el basamento teórico - metodológico y método científico general en la construcción teórica que se presenta.

Desde dicha posición, se apunta el carácter formativo intencional de los sujetos implicados, quienes establecen determinadas relaciones sociales e interpersonales de forma sistemática, como expresión del carácter consciente del proceso educativo. En este sentido, se reconoce la participación consciente y activa de los sujetos en sus relaciones sociales que sientan las bases para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

2.2. Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

El modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, como representación teórica es considerado desde la integración de lo ontológico, lo epistemológico y lo lógico, con gran significado en el redescubrimiento del objeto que se estudia, por lo cual indaga en las relaciones dialécticas para determinar tanto las cualidades como las regularidades en el orden pedagógico que se presentan entre sus elementos constituyentes. Así, la naturaleza pedagógica en el modelo que se propone se evidencia en tanto se ajusta a las aspiraciones de la educación cubana, en su vínculo con el contexto social; en sus dimensiones imbrica lo instructivo, lo educativo y lo comportamental desde la perspectiva holística, insertado en el proceso de formación de estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Dicho modelo pedagógico, consiste en la interpretación epistemológica sintetizada de las particularidades esenciales del objeto y el campo estudiados, que emergen además de la sistematización cognoscente,

permiten su generalización y sustenta la construcción teórica que configura y explica la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, expresadas a través de relaciones esenciales, las cuales permiten el ascenso a un nuevo nivel interpretativo de los referentes teóricos del objeto investigado.

Las exigencias de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales son expresión de las relaciones sociales entre los estudiantes en el contexto universitario, las que se manifiestan en el vínculo que existe entre lo socio - ambiental y las prácticas pedagógicas. Estas relaciones caracterizan la modelación de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, las cuales se revelan a través de tres dimensiones:

- Dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental.
- Dimensión educativa contextualizada de la formación holística ambiental.
- Dimensión comportamental de la formación holística ambiental.

Dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental: Esta dimensión es expresión de la relación dialéctica entre las configuraciones en pares dialécticos: **caracterización socio - ambiental contextual** y la **asimilación de saberes ambientales**, que está mediada en su síntesis por la **complementación interactiva de saberes ambientales** y se obtiene como cualidad resultante la **proyección cognoscitiva ambiental integradora**.

La **caracterización socio - ambiental contextual**, como configuración, permite realizar un proceso de formación holística ambiental en los estudiantes por la vía del diagnóstico esencial, de los criterios socio-ambientales latentes en el contexto universitario, en grupos de iguales, lo cual propicia que todas las acciones a realizarse en las carreras del área de Ciencias Naturales sean determinadas a partir de reconocerse cuáles son las condiciones propiciadoras de sus bases formativas.

Esta configuración, es expresión de la confluencia del estudiante consigo mismo, con su grupo de iguales, con su entorno natural, social y con lo histórico - cultural enmarcado en un medio ambiente específico, según su propia cosmovisión, por lo que está dada por la concreción en un espacio y tiempo determinados.

Un análisis de esta configuración, permite precisar las vías a partir de las cuales se ha generado, transmitido o generalizado una información ambiental, en diferentes espacios y posibilita el contraste de diferentes puntos de vista acerca de la realidad ambiental del estudiante, así como percibir transformaciones en los mismos en el transcurso de los años académicos. Durante este proceso tienen incidencias los diferentes contextos en que se desempeñan los estudiantes, al considerar que la situación ambiental presente en esos espacios, impone nuevos desafíos a los mismos, como entes comunitarios, futuros profesionales de la educación, trasmisores de los más avanzados conocimientos y normas de comportamiento ambiental.

Si bien lo social está determinado por la cultura, según el sistema de relaciones de los hombres, esta depende de los procesos sociales que en ese contexto ocurren. Así lo social, en sentido general, incluye las manifestaciones de la cultura, que se contextualiza en el radio de acción del estudiante. De ahí que lo socio-ambiental, desde lo pedagógico, garantiza poder transmitir conocimientos para una asimilación razonada del ambiente, en el proceso formativo, que implica el reconocimiento de los recursos naturales como sustento de las culturas autóctonas y como condición de sobrevivencia, garante del futuro especialista en el área de las Ciencias Naturales.

Lo contextual identifica los escenarios donde los estudiantes interactúan, donde se establecen un conjunto de relaciones sociales. En este sentido, la caracterización socio- ambiental contextual de los estudiantes será realizada por el docente y al mismo tiempo por el estudiante, la que puede expresarse en relación a sí mismo y a su contexto de origen, a partir de las cuales se revelan las potencialidades o carencias presentes en ellos. Esta caracterización se actualizará en cada año académico.

En la identificación de la formación holística ambiental, la caracterización socio- ambiental contextual se dinamiza por la integración que se establece entre la *realidad cognoscitiva ambiental del estudiante*, la

utilización de la información ambiental disponible y la interacción en grupos de iguales, como rasgos de esta configuración.

La **realidad cognoscitiva ambiental del estudiante**, está determinada por los conocimientos teóricos que posee el estudiante acerca del medio ambiente en general y del entorno en particular, en un momento concreto. Para ello es necesario tener en cuenta no solo lo fáctico, es decir, los datos asociados a objetos, procesos, fenómenos naturales y sociales, noticias, hechos significativos, relacionados con el medio ambiente en general o el entorno en particular, cuya apropiación se apoya en una lógica reproductiva, sino aquellos conocimientos que posee, a partir de conceptos y explicaciones lógico - conceptuales, incorporados a través de la escuela, la familia, los entes comunitarios, entre otras fuentes, las cuales le exigen una abstracción de sus aspectos esenciales.

La realidad cognoscitiva ambiental del estudiante, incluye la incorporación del saber ambiental, contentivo de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades, valores y valoraciones relacionadas con el medio ambiente. Tales aspectos, deben ser incorporados de manera sistémica, novedosa y lógica, a través del contenido de las clases en las diversas asignaturas, según las potencialidades de las mismas, las exigencias del modelo del profesional, así como las estrategias educativas por año académico. Los contenidos relacionados con el medio ambiente como parte del componente académico, tienen una contextualización práctica en lo laboral, investigativo y extensionista, lo cual se debe intencionar desde el colectivo pedagógico.

Lo planteado debe facilitar que el estudiante en la medida que recibe el contenido ambiental, pueda aplicarlo en la preparación de la asignatura que imparte en la enseñanza media, en las clases, en la preparación metodológica integrada, en el trabajo con las organizaciones estudiantiles y con la familia de los alumnos, así como en las actividades investigativas, extensionistas que se realizan tanto en la universidad como en la unidad docente o desde ellas en vínculo con la comunidad. Se trata que dicho estudiante incorpore las herramientas cognitivas y educativas básicas para enfrentar de forma satisfactoria los problemas profesionales.

Además, se requiere situar al estudiante en mejores condiciones para interiorizar la evolución de sus prácticas ambientales, lo cual exige de un pensamiento abierto al acontecer histórico de la localidad en que se desempeña, en lo que respecta a la relación naturaleza - sociedad, a la historia de vida individual y de las personas que con frecuencia le rodean; todo en función de percibir ideas y sintetizar dentro de las múltiples relaciones, las que para él tengan significado, de manera que integre experiencias, conocimientos, acciones, interpretaciones e inferencias.

El estudiante varía de forma constante su realidad cognoscitiva ambiental según la información recibida por diversas vías; por tanto la misma, además de ser expresión concreta del universo de conocimientos existentes a su alcance, se desarrolla cada vez más de forma progresiva, lo cual exige desde el proceso formativo que conduce el docente, se logre el dominio por dicho estudiante de sus propias carencias cognoscitivas relacionadas con el medio ambiente, así como las potencialidades para enfrentarlas desde las posibilidades que tenga a su alcance.

La incorporación de saberes debe permitir el desarrollo de habilidades relacionadas con la percepción de los objetos, sus características, cualidades; también las vinculadas con los procesos del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción) y otras como planificar, controlar, evaluar la actividad de su propio aprendizaje. Ello le exige orientarse, analizar las condiciones, planificar cómo ejecutarlas, buscar diferentes alternativas de solución, verificar de forma sistemática el cumplimiento de los fines que le permitan hacer cambios y prevenir las nuevas acciones a realizar, es decir, autorregular su actividad.

Otro aspecto esencial lo constituyen los hábitos ambientales, los cuales se manifiestan cuando el estudiante, sin plantearse de forma consciente el sistema de pasos requeridos, realiza con rapidez las operaciones que conforman las acciones a favor del cuidado y protección del entorno, de este modo no las separa como elementos aislados sino las concreta en un proceso ininterrumpido hacia el logro de los propósitos. No obstante, los saberes ambientales, incluyen los contenidos curriculares, extracurriculares, derivados de las prácticas familiares, sociales y culturales.

La incorporación de saberes ambientales contempla el análisis de lo empírico y lo normativo ambiental necesarios para ser procesados como información; debe solucionar o mitigar las carencias en la realidad cognoscitiva ambiental del estudiante, así como permitir interpretaciones generalizadoras sobre la naturaleza, el establecimiento de nexos entre el nuevo conocimiento en interacción con lo ya conocido, lo cual se complejiza por aproximaciones sucesivas al objeto de conocimiento, así aquellos saberes que carecen de significatividad subjetiva no resultan aprehensibles. Constituye un proceso autoreflexivo, de intersubjetividad e implica aprender a aprender con otros, en el diálogo de saberes, en un contexto de interculturalidad donde se define la particularidad de cada actuación ambiental.

Implica, además de disponer de información almacenada, la gestión ante una situación ambiental específica, para conocer qué fuente emplear, qué información necesita de ella y cómo utilizarla de manera ética. En consonancia, el estudiante debe tener en cuenta sus intereses cognoscitivos, experiencias individuales, así como la asimilación de conceptos establecidos socialmente. En consecuencia, la determinación de la realidad cognoscitiva ambiental del estudiante, se hace necesaria, más cuando se tiene claridad, en primer lugar, que la misma transita por el prisma del docente, en este caso, por su comprensión, sensibilidad y vivencias, además de tener presente que la objetividad ante un hecho depende en gran medida de las condiciones personales de quien las percibe, e incluso, según el marco epistémico subyacente en la comprensión asumida o del contexto al cual se asocia dicha comprensión.

Al mismo tiempo de conocer la realidad cognoscitiva ambiental del estudiante, es necesario determinar cómo es utilizada la información recibida; por lo cual la realidad cognoscitiva ambiental tiene una expresión en la utilización de la información ambiental disponible, que deviene en un elemento importante en la caracterización socio - ambiental contextual.

La **utilización de la información ambiental disponible** comprende la manera en que los estudiantes aplican y desarrollan la información ambiental incorporada, según su significación personal, utilidad social, por lo cual se expresa en su actividad intelectual, valorativa y práctica. Es importante que el mismo realice un adecuado

uso de información asumida acerca de los objetos, procesos, fenómenos naturales y sociales más frecuentes en su radio de acción. Ello permite el planteamiento de características correctas acerca del entorno, de manera que no se atribuyan a priori los calificativos de buenos a aquellos hechos y/o situaciones sin previo análisis o viceversa.

Otro aspecto a tener en cuenta es cómo aplica los conocimientos adquiridos, básicos para la adopción de determinadas posturas ambientales según el contexto, si socializa o desarrolla la información, según las potencialidades de la comunidad universitaria donde se desempeña, lo cual denota el vínculo teórico - práctico ambiental. Uno de esos espacios es el grupo escolar, reflejo de cómo percibe el medio en general, de ahí, que como parte de la caracterización socio- ambiental contextual, sea importante referirse al rasgo interacción en grupos de iguales.

La **interacción en grupos de iguales** se refiere a las relaciones establecidas entre los estudiantes de un mismo grupo escolar, que pueden ser determinantes para el logro de prácticas ambientales adecuadas, en un contexto donde todos poseen la condición de estudiantes, el mismo rango de edad y una marcada aspiración profesional. Se concreta en la manera en que cada uno conoce sus posibilidades y límites para el establecimiento de diversas relaciones con los restantes miembros del grupo.

En este sentido, el momento de concertación debe producirse en un clima no egocéntrico, sino abierto al reconocimiento de cada uno como parte activa del medio, a la construcción colectiva de saberes, la incorporación de las mejores experiencias derivadas de la historia de vida individual, así como la demostración de la autorregulación alcanzada en la continuidad de la convivencia a este nivel, la disposición para la cooperación, lo que deviene en un equilibrio consigo mismo, así como en relación a sus semejantes. Eso facilitaría la adopción de medidas personales y colectivas, a favor del entorno.

De este modo, la caracterización socio- ambiental contextual, adquiere un sentido integrador de los aspectos teórico - prácticos en relación con el medio ambiente, que propicia la caracterización socio- ambiental contextual del estudiante, sin embargo, desde esta configuración no es posible acceder a la totalidad de los

elementos requeridos para la formación holística ambiental, por lo cual se requiere transitar hacia la configuración *asimilación de saberes ambientales*.

La configuración **asimilación de saberes ambientales** es entendida como el modo a través del cual los estudiantes incorporan nuevos saberes a sus representaciones mentales preexistentes. Permite el tránsito desde una reproducción del conocimiento ambiental, que tiene lugar a partir de las representaciones mentales según la influencia externa anterior, sin requerir de la presencia del objeto o fenómeno de la realidad, hacia una aplicación de dicho saber ambiental, donde, desde un mismo conocimiento, encuentra diferentes alternativas para la mitigación o solución de problemas ambientales presentes en su entorno inmediato, como expresión de su cosmovisión.

De esta forma, se arriba a la reconstrucción del conocimiento ambiental, resultado de la concepción de los significados, conceptos e ideas con un sentido abstracto y generalizador; revelador de la esencia de los objetos, fenómenos y nexos entre ellos. Dicha asimilación, en el estudiante, ocurre según las experiencias histórico - culturales de su contexto, de su propia vida, a partir de las cuales receptiona y decodifica la información en dependencia del significado atribuido. En correspondencia, lo construido se percibe primero por los órganos de los sentidos y se asimila, solo si él está preparado para ello.

En la dimensión cognoscitiva contextual de formación holística ambiental, la **asimilación de saberes ambientales** se dinamiza a través de la integración entre la *recepción de saberes ambientales*, la *apropiación de saberes ambientales* y la *reestructuración valorativa de saberes ambientales*.

La **recepción de saberes ambientales** consiste en aquellos conocimientos, que el estudiante recibe por diferentes vías, los cuales relaciona con sus vivencias, hábitos, habilidades, valores y valoraciones, contextualizados al entorno y en función de lo cual le atribuye una determinada importancia para su proceso formativo. Se expresa además, en la manera en que el estudiante capta el medio ambiente en su realidad factual, procesa las informaciones disponibles, establece las variadas conexiones entre las exigencias sociales y las acciones que se generan en la práctica.

La recepción de saberes ambientales asegura la **apropiación de saberes ambientales**, la que se erige como el proceso y resultado de la aprehensión por el estudiante de los saberes asociados al medio ambiente, a partir de una adecuada concientización no solo del sentido sino del significado para sí mismo y para los demás, de la información que ha recepcionado, para incorporarlas a su forma de pensar, apreciar, reflexionar y de comunicarse con su grupo de iguales, con un proceder ético, haciéndolos suyos, en correspondencia con la capacidad cognoscitiva y afectiva de su personalidad.

La apropiación de saberes ambientales se manifiesta en la medida que el estudiante demuestra un saber sistematizado, relaciona los nuevos conocimientos con los previos, como evidencia de la generalización de ideas, es decir, todo lo que realice debe estar en correspondencia con lo aprendido, lo cual forma parte de los estereotipos dinámicos de la persona, demuestra una disposición positiva hacia el medio ambiente, según la herencia cultural acumulada. Una vez que en el estudiante ha tenido lugar la recepción y apropiación de saberes ambientales, están dadas las condiciones de tránsito hacia la reestructuración valorativa de saberes ambientales, lo que proporcionará el reordenamiento de los conocimientos incorporados, según la diversidad de contextos en el cual se desarrolla.

La **reestructuración valorativa de saberes ambientales** se expresa en el reordenamiento del sistema de ideas preestablecidas, que deviene en la atribución de nuevos significados, contextualizados a las características de los contextos en los cuales participa y se constituyen en nuevas formas de percibir la realidad. Permite la corrección de aquellos elementos cognitivos asumidos de forma incorrecta, para trascender hacia nuevas formas de concebir la realidad, sobre la base de las experiencias y vivencias asociadas a esos nuevos conocimientos.

Para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, es necesario considerar entonces la complementación interactiva de saberes ambientales como síntesis de la relación dialéctica entre la caracterización socio- ambiental contextual y la asimilación de saberes ambientales.

La configuración **complementación interactiva de saberes ambientales** exhibe un salto cualitativo superior de interpretación de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. Consiste en el proceso de intercambio recíproco de conocimientos entre los grupos de iguales, con los docentes y miembros de su comunidad, lo cual posibilita el redimensionamiento de su pensamiento.

El carácter interactivo de la complementación, la convierte en síntesis de las configuraciones anteriores y de las posteriores, lo cual posibilita la actuación de los docentes como facilitadores en el proceso formativo. Además, implica a los miembros del colectivo pedagógico de año académico durante la planificación, organización, control y evaluación de las acciones ambientales que se contemplan en las estrategias educativas, las cuales deben ser analizadas con los estudiantes. Esto no deja al margen la influencia de los restantes miembros de la comunidad universitaria, quienes también acompañan a los estudiantes en la realización de actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas.

Tampoco obvia a la familia, quien debe recibir información acerca de la manera en que se aborda la temática ambiental con los estudiantes. En la configuración complementación interactiva de saberes ambientales se concreta la relación de integración entre los rasgos *comprensión de saberes ambientales, significación de saberes ambientales e independencia cognoscitiva integrativa ambiental*.

La **comprensión de saberes ambientales** es el proceso mediante el cual el estudiante entiende los contenidos acerca del medio ambiente y el alcance de los problemas ambientales, el reconocimiento de las relaciones entre ellos, con énfasis en sus causas objetivas, la interpretación de su significación contextual, es decir verlos en su totalidad, no de manera aislados. Ello propicia la formulación de supuestos (anticipar temas, propósitos, inferir información del contexto), que les permitan concebir como positiva o negativa la realidad ambiental existente.

Considerar algo como positivo o normal, implica reconocer sus beneficios para su incorporación consciente como saberes, entender los procesos básicos que determinan modos de convivencia y los fenómenos

asociados al objeto que se analiza. Supone, además, conocer la historia de las prácticas cotidianas, para comprenderlas en su desarrollo y evolución, lo que denota el valor que presenta para los estudiantes tanto las prácticas como la manera en que se realizan.

La **significación de saberes ambientales** en los estudiantes consiste en un proceso sistemático para atribuirle a los hábitos, habilidades y valores nuevos sentidos a partir del conocimiento ambiental, que le ofrezca las posibilidades para la interacción entre los conocimientos, necesidades, intereses, motivaciones y experiencias individuales con un nuevo significado.

De esta manera, cuando el saber ambiental provoca satisfacción en el estudiante, favorece la adquisición de nuevos conocimientos y la ampliación de su cosmovisión, para actuar en su entorno inmediato. Ello genera motivaciones para profundizar en estos contenidos, alcanzar mejor estatus personal intelectual y estar en condiciones para la orientación positiva a favor de la solución o mitigación de determinadas problemáticas individuales o grupales. La relación de los nuevos conocimientos ambientales con los anteriores, así como con la experiencia cotidiana; con lo afectivo - motivacional, hacen que el aprendizaje de los saberes ambientales adquiera un matiz intelectual y emocional. Ello configura los sentimientos, valores, actitudes presentes en los estudiantes, que debe expresarse en la necesidad de profundizar en la obtención de nuevos saberes.

Si bien la atribución de significados posee en un primer momento un matiz individual, en la complementación interactiva de saberes ambientales, se intenciona que dicha significación le posibilite al estudiante el intercambio de conocimientos, así como develar nuevas cualidades acerca del objeto de estudio, otros puntos de contacto con sus vivencias, además de ser consciente de la necesidad de entender la génesis contextual de los significados que le atribuye y el respeto al valor agregado de las cosas.

La **independencia cognoscitiva integrativa ambiental**, se manifiesta en la armonía entre los conocimientos, hábitos, habilidades, valores y valoraciones en el estudiante, en correspondencia con las esferas cognoscitiva y afectiva de la personalidad, que le permiten establecer el vínculo de lo aprendido con las prácticas ambientales más frecuentes en los distintos contextos en que habita. También se evidencia en el

razonamiento acertado acerca de las medidas para solucionar, mitigar o adaptarse al impacto de problemas ambientales.

En este sentido, el estudiante debe estar preparado para expresar de forma convincente sus criterios a favor del cuidado del entorno, así como para incorporar a su discurso cotidiano las ideas resultantes de la integración entre los conocimientos sensoriales o empíricos, que ofrecen información sobre los rasgos externos del objeto, fenómeno o proceso, los conocimientos teóricos o racionales, contentivos de lo interno de la realidad, informaciones causales, valorativas, teorías y los conocimientos operacionales o procesales que informan sobre el desempeño y los procedimientos para la actividad.

Del sistema de relaciones que se establece entre las diferentes configuraciones que expresan la naturaleza de la dimensión antes mencionada, emerge como cualidad resultante la *proyección cognoscitiva ambiental integradora*, la cual es expresión esencial de la preparación cognoscitiva ambiental que posee el estudiante para aplicarla en la práctica.

La ***proyección cognoscitiva ambiental integradora*** considera al estudiante con suficientes potencialidades para orientar su actividad en relación a sí mismo, con su grupo de iguales y su contexto socio - profesional, a partir de los conocimientos, hábitos, habilidades, valores, valoraciones y capacidades con los cuales está en condiciones de operar, hacia la identificación de los problemas ambientales del entorno, en pro de plantear acciones transformadoras desde la perspectiva de sostenibilidad.

La relación dialéctica entre la caracterización socio- ambiental contextual, la asimilación de saberes ambientales y la complementación interactiva de saberes ambientales, propicia el ascenso en la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas hacia la dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental, que se revela para propiciar un momento cualitativo superior de interpretación de la misma.

La ***dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental*** (Figura 1) es una configuración que expresa la cualidad que adquiere esta, al proyectarse hacia el logro de una formación holística ambiental.

Así lo cognoscitivo contextual tiene una expresión en la caracterización socio- ambiental contextual, pues si bien el estudiante no es el contexto en sí, es el resultado de las diferentes condicionantes de ese contexto, donde adquiere y desarrolla los conocimientos, hábitos, habilidades, valores, valoraciones y capacidades que emplea en su radio de acción.

Ello ocurre en la medida que el estudiante conoce sus propias carencias cognoscitivas ambientales, las cuales soluciona a partir de asimilar y complementar los saberes ofrecidos, en función de proyectarse hacia un nuevo estado de exploración en los saberes ambientales integrados, que dinamicen su práctica cotidiana. La representación gráfica del sistema de relaciones entre las configuraciones de la dimensión abordada se representa en la figura 1.

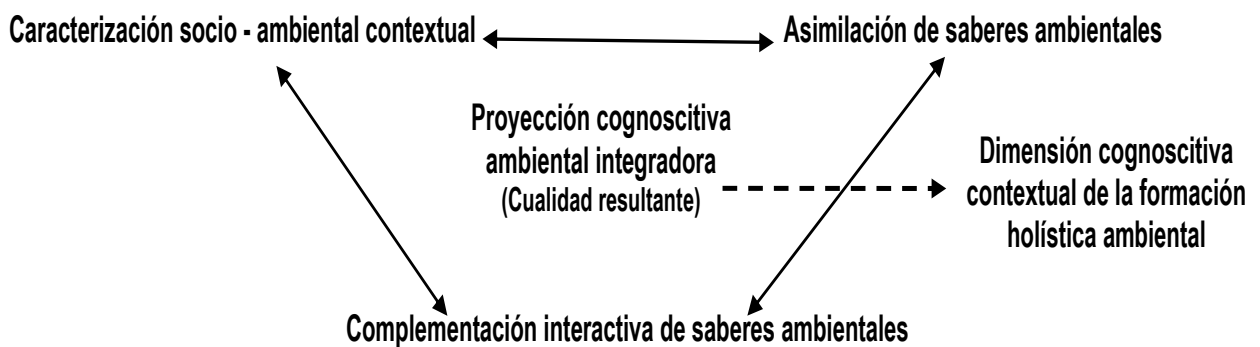


Figura 1: Dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

La **complementación interactiva de saberes ambientales** en calidad de síntesis de la relación dialéctica entre la configuración caracterización socio- ambiental contextual y la asimilación de saberes ambientales, constituye a la vez, expresión de un nuevo movimiento dentro de la formación holística ambiental, en tanto deviene en síntesis de dos nuevas configuraciones: la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental.

La **reflexión holística ambiental contextual** es considerada como el proceso mediante el cual el estudiante razona y analiza de manera lógica los conocimientos ambientales incorporados, que les permita identificar,

comparar y clasificar conceptos, según las semejanzas, diferencias, significado y sentido de utilidad. También incluye elaborar criterios valorativos de las representaciones ambientales estructuradas de forma mental, establecer relaciones causales, conclusivas e inferenciales a partir de los mismos. Ello conlleva a pensar de manera activa, así como totalizadora sobre lo ya pensado en relación a las problemáticas ambientales del entorno y deducir lo correcto e incorrecto en el accionar cotidiano.

En correspondencia, este proceder exige que los estudiantes mediten acerca de los medios disponibles para el tratamiento a la problemática ambiental, los posibles procedimientos a seguir, entre los que debe elegir, discernir las ventajas y desventajas de cada uno, según las variables externas; además, debe potenciar el diálogo, basado en el convencimiento para la adopción de medidas pertinentes a favor del medio ambiente. Es decir, debe permitir la sistematicidad en el análisis reflexivo, histórico y situacional de los principales aspectos de los objetos y procesos naturales y sociales, con la intención de continuar en la búsqueda del saber y la explicación de los mismos.

La reflexión se concreta y valida con la toma de decisiones, producto de la reestructuración valorativa, que se expresa en el propósito del estudiante de modificar la situación ambiental, según la posición asumida en relación a ella y/o con el objetivo de transformarse a sí mismo según sea la situación. La configuración *reflexión holística ambiental contextual* deviene entonces, desde lo cognoscitivo contextual, como sustento en este proceso y se dinamiza a través de los rasgos *percepción ambiental contextualizada*, *disposición armónico ambiental* y *prevención ambiental contextualizada*.

La **percepción ambiental contextualizada** es entendida como un proceso psíquico a través del cual en el estudiante, se armonizan los componentes endógenos y exógenos, mediante sus sentidos, para reflejar los rasgos más significativos de la personalidad como un todo, en función de los que desarrolla su percepción valorativa acerca del entorno. A partir de este proceso se forma la imagen integral, acerca de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del medio ambiente, con sus características y las relaciones que los

unen. Permite recibir, elaborar e interpretar en cada momento concreto, la información procedente de sí mismo y su entorno.

En correspondencia con lo anterior, la percepción ambiental contextualizada adquiere un carácter relevante, en tanto los estudiantes deben decodificar, a partir de sus patrones psicológicos y de sus diversas experiencias sociales, los juicios y las valoraciones necesarias que les permitan conformar sus criterios acerca de las condiciones socio- ambientales del medio circundante, de manera que “lo ambiental” tenga un verdadero sentido para ellos.

En este sentido, la percepción de “lo ambiental” en un contexto específico, deviene en una vía para comprender la magnitud e intensidad de la actividad humana en determinados espacios geográficos, es decir, poder aprehender la relación espacio - tiempo, lo que le facilitará el establecimiento de las comparaciones de los diferentes momentos históricos de desarrollo de los procesos de diferentes naturaleza. Para ello los estudiantes deben establecer comparaciones entre el tiempo promedio de vida del hombre, el tiempo promedio de los procesos que hayan intervenido en la conformación de los espacios naturales, sociales y el tiempo promedio en el cual la actividad humana impacta de forma negativa sobre ellos.

La **disposición armónico ambiental** se expresa en la decisión del estudiante de ser receptivo, al comprender sus carencias, estar dispuesto al cambio positivo en sí mismo y en el entorno, así como a un actuar consciente a favor del medio ambiente como respuesta a la asunción de los saberes ambientales. La disposición que el estudiante adopta ante la realidad, contempla los objetos concretos, situaciones, ideas, fenómenos sociales y está en dependencia de las características de la personalidad de los mismos, de su percepción acerca de lo que es favorable o desfavorable, lo cual puede apreciarse en el estado emocional, que demuestra durante la valoración de los objetos y/o situaciones, según los saberes ambientales adquiridos en relación con los mismos.

La **prevención ambiental contextualizada** se concibe como el proceso sistemático y activo que actúa como un mecanismo regulador en el accionar del estudiante, en función de evitar la autoprovocación de problemas

ambientales, anticiparse a la ocurrencia de hechos que afecten el entorno, de modo que pueda emitir criterios de alerta a tiempo, o disminuir las consecuencias, contrarrestar la proliferación de dichos problemas ambientales en su radio de acción y en todo caso estar en condiciones de adoptar alternativas de solución o mitigación apropiadas ante una situación ambiental dada.

En vínculo con lo anterior, también se encuentra lo preventivo en la formulación de las decisiones relacionadas con el entorno, al considerar que cada estudiante como ente social activo es un decisor en su contexto inmediato. Ello implica no obviar las diversas opciones posibles acerca del fenómeno que se analice, para elegir la más adecuada, pronosticar los posibles errores a cometer cuando la variedad de oportunidades fijadas está determinada por la inexperiencia de los estudiantes y adquiere un carácter empírico, en aspectos tan cotidianos como la contaminación ambiental higiénico - sanitario y la convivencia en el contexto escolar.

La reflexión holística ambiental contextual se articula con la **capacidad proactiva holística ambiental**, que como configuración se revela en la dinámica (rapidez, facilidad, profundidad, precisión, originalidad, constancia y calidad) que posee cada estudiante, para de forma individual, adquirir, asimilar y aplicar en su actividad los conocimientos, hábitos, habilidades y valores relacionados con el medio ambiente, como expresión del dominio de las operaciones mentales que están en la base de los mismos.

La capacidad proactiva holística ambiental tiene un sustento histórico - social, en la manera que este aspecto se ha materializado en la apropiación de la cultura ambiental individual y en las diversas actividades a las cuales se tiene acceso, que inciden en el despertar de motivaciones intrínsecas para determinar las estrategias particulares a seguir para la solución o mitigación de los problemas ambientales. En tal sentido, esta configuración se dinamiza a través de los rasgos *reconocimiento de la aptitud ambiental, combinación de capacidades proambientales y regulación cosmovisiva contextual ambiental*.

El **reconocimiento de la aptitud ambiental** consiste en que el estudiante, a partir de sus particularidades biológicas, reconozca sus propias limitaciones y/o potencialidades y en función de ello se autoconsidere apto en lo físico e intelectual, para llevar a la práctica aquellas acciones preventivas que dispuso realizar a favor de

su entorno. Se manifiesta además en la medida que es capaz de cumplir las exigencias que le impone una determinada actividad o es capaz de indagar acerca de las ayudas necesarias para realizarlas con éxito.

Este rasgo se complementa con la **combinación de capacidades proambientales**, que se evidencia en la manera en que cada estudiante combina las cualidades de sus propias capacidades con las de otros miembros de su grupo de iguales, para realizar con éxito diferentes actividades a favor del medio ambiente.

En relación con las capacidades se encuentran las cualidades principales, básicas para la realización de una actividad específica relacionada con el medio ambiente, tales como la observación de objetos y fenómenos naturales, la búsqueda de explicaciones y soluciones a un determinado problema ambiental. Existen cualidades auxiliares, que aunque no estén presentes, sino compensadas con otras, contribuyen al éxito de la actividad, por ejemplo la planificación de acciones, la organización, el control y la evaluación de las medidas proambientales, en un contexto dado.

Es preciso tener la capacidad integradora para percibir las variadas relaciones entre acontecimientos diversos y a su vez la posibilidad de plantear las consecuencias, más, si se es capaz de apreciar el conjunto, en su total complejidad, lo cual exige de este estudiante el uso de su inteligencia para enfrentar las diversas actividades relacionadas con el medio ambiente. Eso lo emplaza a utilizar sus reservas cognitivas de manera adecuada a través de la sensopercepción, la memoria, la imaginación, el pensamiento, los conocimientos adquiridos, los hábitos, las habilidades en la búsqueda, análisis y solución de las problemáticas ambientales.

La **regulación cosmovisiva contextual ambiental** se manifiesta como un catalizador de todo cuanto ha podido asimilar el estudiante según lo recibido con antelación y se expresa en una posición cosmovisiva más compleja para articular sus conocimientos. Es su capacidad para intencionar de forma consciente su actuación ambiental, según los objetivos, los motivos y las vías más apropiadas para ello, en lo cual interviene lo cognoscitivo y lo afectivo. Ello está en correspondencia con la manera en que refuerza sus hábitos, habilidades, valores y valoraciones para el logro de lo ambiental.

En este sentido, *los hábitos* para el logro de lo ambiental, consisten en la automatización en la ejecución y regulación de las operaciones dirigidas a la protección y cuidado del entorno. Es decir la automatización de procedimientos para la realización de las diversas acciones, mientras que las operaciones son las formas de realización de las acciones según las condiciones del contexto.

Las *habilidades* para el logro de lo ambiental, son expresión del dominio y el resultado sistematizado de las acciones psíquicas y prácticas que posee el estudiante, que le permiten una regulación racional de la actividad a favor del cuidado, protección del entorno y mitigación de los problemas ambientales.

El estudiante comienza a dominar acciones, que como procesos u operaciones, sistematiza al hacerlas cada vez más perfecta y racionales, en dependencia de los medios disponibles, en las cuales se incluye la experiencia anterior, dada por los conocimientos y hábitos formados; la orientación que posee acerca de las condiciones en que realiza la actividad, los procedimientos a emplear según las metas propuesta y las operaciones para su puesta en práctica en orden jerárquico, así como el control de su ejecución. Tales acciones, con sus correspondientes operaciones como formas de realización de las mismas, son asimiladas en mayor o menor medida, lo cual condiciona el adecuado desempeño en relación al medio circundante.

La realización de las acciones que como estructura interna comprende la habilidad, requiere de la regulación consciente por el estudiante, para llevar a la práctica los conocimientos y los métodos adquiridos con el fin de proteger el medio ambiente. Lo descrito con anterioridad, presupone que el estudiante sea consciente de sus propios hábitos, pues sobre la base de ellos, desarrolla las habilidades; así como, de la práctica sistemática de una habilidad se forma un hábito, pues las operaciones, procedimientos adquieren un carácter automatizado para la ejecución de la actividad ambiental.

Los hábitos pueden ser incluidos para la realización de diversas tareas a favor del medio ambiente, sin llegar a confundirse con las costumbres, las cuales poseen un carácter temporal, responden a una necesidad específica, a algo rutinario, pues debe hacerse de manera cotidiana, pues de lo contrario provoca malestar individual. Además, la sistematización de la misma a lo largo del tiempo, pudiera contribuir a la formación de

hábitos en una persona o grupo social. Por consiguiente, el estudiante debe dar seguimiento a las principales costumbres existentes en el contexto en que se desarrolla, para adoptar posiciones correctas a favor de sí mismo y de los demás.

En este sentido se considera como *habilidad* para el logro de lo ambiental el saber hacer, como el dominio por el estudiante de las operaciones que identifican cada habilidad, necesaria para asumir una postura correcta hacia el entorno. El saber hacer puede transitar desde lo elemental, que se manifiesta en la pobre calidad durante la ejecución de las acciones, hacia lo básico, cuando las tareas que se realizan demuestran alta perfección, el logro de destrezas, lo que es muestra de la independencia, precisión y profundidad en el dominio de las operaciones que tipifican las habilidades necesarias para la mitigación de los problemas ambientales.

Los *valores proambientales* están presentes en el estudiante cuando es capaz de manifestar en público su desacuerdo con las prácticas ambientales negativas, mantiene una reiterada reacción positiva ante el cuidado y protección del entorno, producto de la aprehensión por él de las condiciones del entorno natural, de la intersubjetividad que provoca aprender a aprender en la colectividad, mediante el diálogo de saberes en circunstancias de interculturalidad, que definen lo peculiar en cada situación ambiental.

A cada etapa de la vida le corresponden determinados saberes, concretados en el saber ser, saber hacer y saber convivir. El saber ser, contempla el pasado y estar abierto al futuro, lo cual implica una reorganización de las experiencias, modos de percibir y actuar. De esta forma, la complementación interactiva de saberes ambientales, constituye una configuración de orden superior, pues sintetiza tanto a las configuraciones caracterización socio- ambiental contextual y la asimilación de saberes ambientales como a la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental en una relación dialéctica que le imprime esencialidad al ser expresión de dos movimientos fundamentales para la formación holística ambiental en su condición de totalidad.

De las relaciones dialécticas que se establecen entre las configuraciones reflexión holística ambiental contextual, capacidad proactiva holística ambiental y complementación interactiva de saberes ambientales, emerge como cualidad resultante la **actitud reflexiva holística ambiental**, la cual expresa la predisposición o disposición del estudiante para reaccionar de manera favorable ante determinados objetos, situaciones, componentes del medio ambiente, que incluye a las demás personas, a partir de la integración de saberes y motivos, de manera que regule, oriente y guíe el comportamiento en este sentido. También incluye la reflexión individual acerca de sus propias actitudes en relación al entorno.

Es necesario considerar que la actitud reflexiva holística ambiental como manifestación externa de aquello que los estudiantes piensan, sienten y disponen, debe corresponderse con un comportamiento consciente, ético y protagónico en relación con los entornos en que coexisten, por tanto, deben ser actitudes positivas, favorables, es decir proambientales. En este proceso, que se consolida a lo largo de la vida, en correspondencia con el vínculo entre lo cognoscitivo y lo afectivo, el estudiante debe orientar sus sentimientos, preocupaciones hacia la preservación del medio ambiente y prevenir la ocurrencia de problemas ambientales contextuales.

La relación dialéctica que se establece entre la complementación interactiva de saberes ambientales, la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental, propician el ascenso en la formación holística ambiental hacia *la dimensión educativa contextualizada de la formación holística ambiental*, lo cual revela un salto cualitativo superior de interpretación del proceso que se modela.

Dimensión educativa contextualizada de la formación holística ambiental (Figura 2)) se expresa en la manera en que el estudiante razona, analiza e integra de manera lógica un pensamiento activo y reflexivo, que consecuente con los saberes ambientales incorporados resultan adecuados para una toma de decisiones; es una demostración totalizadora de los procedimientos inherentes al desarrollo de capacidades, así como una actitud reflejo de la disposición para una autorregulación contextualizada a la realidad educativa ambiental en que se desarrolla.

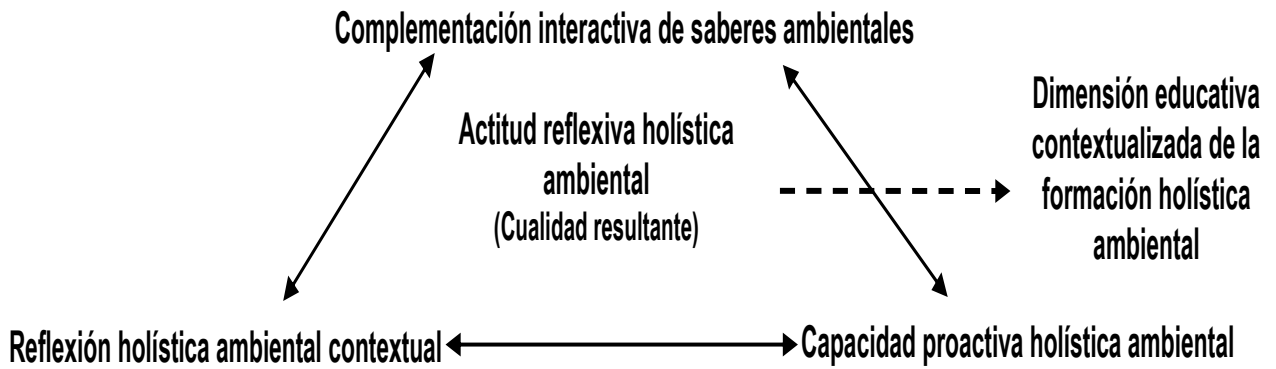


Figura 2: Dimensión educativa contextualizada de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Por otro lado, puede entenderse que para la formación holística ambiental del estudiante de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, no es suficiente con la complementación interactiva de saberes ambientales como resultado de la relación entre la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental, por ende, es necesario que su accionar se concrete en un desempeño pedagógico holístico ambiental que como síntesis entre la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental, da cuenta del comportamiento cosmovisivo holístico ambiental como cualidad resultante, en la nueva dimensión comportamental de la formación holística ambiental.

El **desempeño pedagógico holístico ambiental**, está dado por la relación teórico - práctico ambiental en el estudiante, que no solo le permita explicar los fenómenos de la realidad objetiva, de acuerdo a su cosmovisión y las reflexiones en torno a ella, sino demostrar un accionar positivo, encaminado hacia la exploración de la diversidad de alternativas para la transformación de sí mismo, de la colectividad, del entorno natural y social desde una perspectiva sostenible, dado que la actividad pedagógica con un enfoque holístico ambiental debe transcurrir desde la formación inicial hasta la formación permanente, lo cual garantiza la correcta actuación de los egresados en los diferentes contextos de actuación.

En este sentido, el desempeño pedagógico holístico ambiental, es expresión de las cualidades y las actitudes concretas del estudiante, no como resultado de un proceso formativo tradicional, sino como un proceso activo, ordenado y sistemático de apropiación constructiva de saberes vinculados a la sociedad en general y a la profesión en particular, donde se demuestre de forma práctica el saber hacer, el saber ser y el saber convivir, mediante su actividad transformadora con un carácter sostenible y creativo.

Como rasgos esenciales de la configuración *desempeño pedagógico holístico ambiental* se muestran la *adaptabilidad a la diversidad contextual ambiental*, la *convivencia ético profesional ambiental* y la *transferencia de experiencias ambientales en la diversidad contextual*.

La **adaptabilidad a la diversidad contextual ambiental** constituye el proceso y resultado que promueve en el estudiante la capacidad para adaptarse a las características de los diversos entornos en que cohabita con su grupo de iguales en edades e intereses y al mismo tiempo diverso en su esencialidad, así como al impacto de los problemas ambientales, para en consecuencia aportar respuestas adecuadas y pertinentes a favor del medio.

Si bien las adaptaciones poseen un carácter variable, según las características de los factores abióticos, sociales, culturales y económicos de cada lugar, el estudiante al adaptarse debe separarse de determinadas prácticas ambientales, desaprobadas en el espacio geográfico donde desea coexistir, y adquirir nuevas prácticas en correspondencia con lo que se espera de él y con las habilidades sociales que posee. Es decir, debe adecuar sus modelos de desempeño a las exigencias de su medio social, en función de la transformación positiva del entorno.

Lo anterior transita por la manera en que el estudiante asume las normativas ambientales, se identifica con los patrones culturales e internaliza los criterios establecidos en el grupo donde se desempeña, para emitir valoraciones y evaluar la actividad humana en relación al medio ambiente. También debe generar nuevos conocimientos relacionados con el contexto ambiental, con elevada efectividad, en el menor tiempo posible. Considera el análisis ético de las acciones humanas, para avanzar en parámetros basados en el ser individual

y grupal; en dicho análisis ocurren interacciones reflexivas, de manera que las problemáticas ambientales son valoradas desde diversas perspectivas, que le permitan al estudiante la crítica constructiva y asumir una posición activa.

La **convivencia ético profesional ambiental** se da en la correcta interacción entre los estudiantes y entre estos con los restantes factores ambientales, como concreción del saber ser, saber hacer y saber convivir en el respeto a límites establecidos. En correspondencia con lo planteado, se considera importante que el estudiante conozca y practique el respeto a los límites en la convivencia. Entre esos límites se encuentran los relacionados con la capacidad para interactuar en determinados espacios geográficos, guiados por el respeto a la individualidad de cada persona, a la construcción colectiva, a la toma de decisiones correctas, a estar dispuesto a escuchar los señalamientos y sugerencias. Así la interacción se entiende como todo nexo o actividad entre las personas y con el medio ambiente.

También el medio social establece límites espaciales donde los estudiantes más que hacer uso desmedido de lo físico existente, deben velar por la sostenibilidad, por la socialización basada en el respeto a la identidad, que conlleve a mejores relaciones de convivencia en relación con el entorno, más que a la imposición de normas y patrones improductivos. Así, como parte de la convivencia, se encuentran las interacciones personales, es decir, el contacto directo o indirecto, entre los estudiantes mediado por la comunicación. Esto contempla la influencia recíproca de la trasmisión y recepción de la información ambiental, así como la expresión de emociones, estados de ánimo, sentimientos, basados en el respeto a la individualidad, de modo que se potencien relaciones de afecto y compromiso.

Tanto en los límites que impone la convivencia a la interacción entre estudiantes o entre un estudiante y un objeto; como en los ecotonos, para cuando se está en grupo o en la continua interacción con el medio social, cada cual debe respetar dichos extremos generales y potenciar las buenas prácticas, a lo que le antecede una adecuada toma de decisiones, caracterizada por el uso racional de los recursos naturales, humanos y financieros disponibles. También existen las interacciones colectivas, dadas según las funciones que

desempeñan los mismos en el grupo y que exige considerar cómo comportarse al encontrarse bajo la influencia directa de diversos modos de actuación.

Dichas interacciones si bien pueden ser organizadas, es decir regidas por normativas, u organizadas con cierta libertad, deben enmarcarse en un ambiente de respeto mutuo. El estudiante que hoy se prepara como futuro profesional de la educación, posee diversos espacios de convivencia: el centro donde recibe docencia, que incluye la residencia estudiantil; la familia, la comunidad y la unidad docente donde realiza la práctica laboral investigativa. Todos exigen un comportamiento adecuado, no divergente, de intercambio de patrones maduros.

Si bien el centro docente es responsable de instruir y educar de manera formal a los estudiantes, es necesario patentizar la influencia directa y variable de la familia por cuanto establece estilos de conducta para sus miembros, regula su actividad y las relaciones interpersonales, tales experiencias sociales, demandan nuevas exigencias al sistema educacional. Además, se debe reconocer el papel que desempeña la comunidad en los estudiantes, al permitir de manera simultánea y sistemática un sistema de influencias sociales inmediatas que exigen de él un accionar individual y colectivo, resultado de la asimilación de los modelos sociales más generales.

Es por ello que en relación con la interacción del estudiante y su entorno, la determinación de lo que es permisible o inadmisible, está condicionado por las propias representaciones del primero, al articular la naturaleza de las normas con los vínculos sociales y el sentido que les da a sus experiencias en la sociedad, que además, permite trascender las contradicciones que se derivan de las exigencias del medio y las aspiraciones o insuficiencias que hacen eco de ellas.

Como sistema de codificación previa de la realidad, dichas representaciones se convierten en guía para la acción, al determinar su intención según el tipo de relaciones y práctica cognitiva que el estudiante debe asumir en cada caso, anticiparse a una situación dada y poseer expectativas inmediatas o no, previo a la realización de la acción, lo que favorece el éxito. De este modo, los estudiantes deben demostrar la

preparación académica ambiental adquirida, puesta de manifiesto en la convivencia con los demás y en interacción con los restantes factores ambientales, tanto en la institución escolar como en los distintos escenarios en que se desempeñan.

Así, entre otros aspectos, debe analizar de manera totalizadora el contexto ambiental en que realizan la práctica laboral investigativa y socializar sus criterios, además de atender la diversidad de los alumnos en relación a los conocimientos ambientales que poseen y sus modos de actuación a favor del medio ambiente, lo cual es expresión de la preparación constante en aspectos vinculados a lo ambiental. En este sentido, se consideran también el tratamiento a problemáticas ambientales por la vía del trabajo científico estudiantil y las actividades extensionistas que se realizan en la unidad docente, vinculadas a las actividades pioneriles.

La **transferencia de experiencias ambientales en la diversidad contextual** consiste en la manera en que los estudiantes expresan en los diferentes contextos en que interactúan, sus vivencias relacionadas con el medio ambiente y dan testimonio de su accionar a favor del entorno. Ello precisa que el estudiante sistematice sus experiencias, las disponga en orden jerárquico y las describa con coherencia y objetividad, para que pueda ser decodificada, comprendida, valorada de forma correcta y pueda ser asumida por los restantes miembros de la comunidad universitaria.

En la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas, desde el punto de vista de las relaciones que se establecen entre las configuraciones reflexión holística ambiental contextual, la capacidad proactiva holística ambiental y el desempeño pedagógico holístico ambiental, emerge como cualidad resultante el *comportamiento cosmovisivo holístico ambiental*.

El **comportamiento cosmovisivo holístico ambiental** está dado por la conducta responsable del estudiante hacia sí mismo y su entorno inmediato, dirigido a transformar en la medida de lo posible las causas de los problemas ambientales, desde una perspectiva de sostenibilidad y adaptabilidad al impacto de los mismos, lo cual realiza a partir de la aplicación de los saberes ambientales acerca de los diferentes objetos, fenómenos naturales y sociales con los que se relaciona, a la vez que es capaz de establecer comparaciones espacio -

temporales, lo cual no está al margen de sus experiencias culturales ni de las características de su personalidad y el medio social.

El estudiante debe reflexionar acerca de la capacidad transformadora de la naturaleza humana, marcada por el saber hacer, el saber ser y el saber convivir, que se expresan en el entorno social y natural, cuyas características y normas éticas vigentes, también distinguen el comportamiento asumido. Especial atención se debe brindar al equilibrio entre los diversos factores que intervienen en el comportamiento, de modo que se logre un ambiente de satisfacción y de orden, a partir de la concertación de buenas prácticas, de ideas de intervención colaborativas que den solución oportuna a los conflictos en la diversidad de puntos de vista.

El comportamiento asumido en pro del cumplimiento de un objetivo debe producir efectos positivos, que faciliten su logro; de ahí la importancia de prevenir las consecuencias en el accionar cotidiano, pues cada persona evidencia a diario modos similares o diferentes de comportarse que constituyen la reproducción de las prácticas sociales que se manifiestan en la sociedad, lo cual demanda la sistemática comparación del presente y el pasado para la comprensión de la realidad actual, así como valorar las posibilidades futuras.

En este sentido, debe considerarse la diversidad de comportamientos que puede expresar el estudiante según el contexto, tener en cuenta sus intereses, aspiraciones y necesidades, lo cual proporcionará la reiteración de conductas correctas. Así las normas vigentes, permiten establecer dichas diferencias y precisar hasta qué punto el comportamiento individual o colectivo es apropiado según el contexto.

La interacción dialéctica entre las configuraciones consignadas como reflexión holística ambiental contextual, la capacidad proactiva holística ambiental y el desempeño pedagógico holístico ambiental, propicia el movimiento dialéctico, en la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas, hacia la *dimensión comportamental de la formación holística ambiental*, la cual expresa un estado cualitativo superior de interpretación del proceso que se modela en su condición de totalidad y es muestra de las transformaciones existentes.

En la **dimensión comportamental de la formación holística ambiental** (Figura 3), el estudiante debe reflexionar acerca de lo que desea, debe y puede hacer, como base para realizar valoraciones acerca de lo correcto e incorrecto en la actividad humana, para evidenciar un comportamiento transformador en lo personal. Este comportamiento tiene también su expresión dialéctica en lo profesional y en lo individual, cuando se debe decidir entre lo que se quiere hacer y lo que se debe en correspondencia con un comportamiento cosmovisivo que evidencie su formación holística ambiental.

Debe potenciar en dichos estudiantes, un orden de vida individual y grupal, que sea justo, solidario, responsable, equilibrado y respetuoso de los límites en función del cuidado, protección y conservación de su entorno, así como sentir la necesidad de promover un clima de cooperación y construcción colectiva durante la realización de acciones ambientales en los diferentes contextos. También debe reconocer aquellos aspectos cognitivos y comportamentales que deben ser mejorados en cuanto a su propia formación ambiental, realizar valoraciones que los sitúen, no solo en mejores condiciones para responder a las exigencias de la profesión, sino que facilite una convivencia consigo mismo, con los demás y con el entorno en general, de forma más armónica y sostenible.

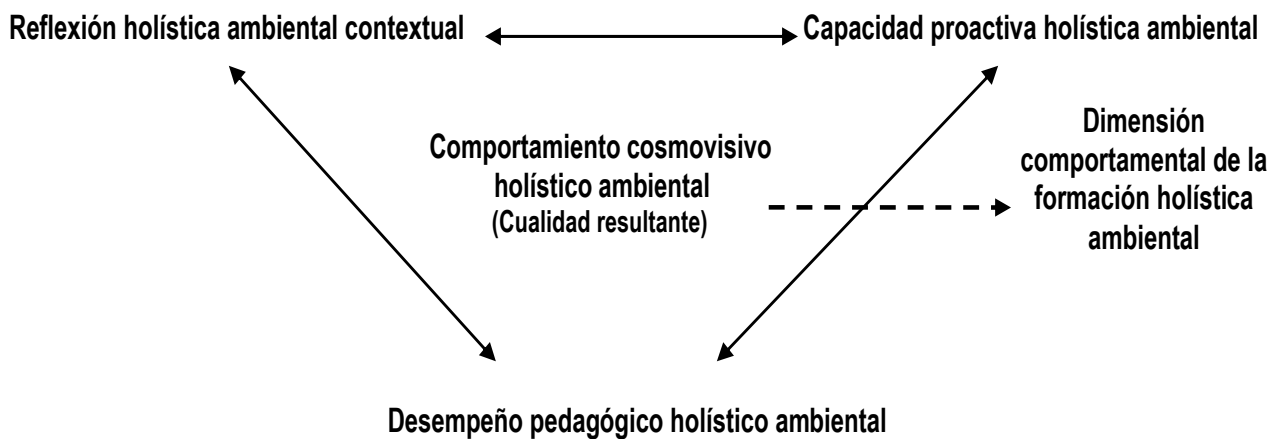


Figura 3: Dimensión comportamental de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

La **estructura de relaciones** entre las configuraciones y dimensiones del modelo de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, en tanto se sustenta en el Enfoque Holístico Dialéctico, deviene en una configuración esencial, al revelar los movimientos, transformaciones de dicho proceso y así, explicar, interpretar y predecir su comportamiento. Los nexos entre configuraciones y dimensiones se significan en un proceso armónico, los cuales constituyen relaciones dialécticas en el contexto, se integran a lo largo de la construcción teórica y como totalidad que se configura en la modelación que se describe en el actual texto, además, da cuenta de un proceso de naturaleza pedagógica, que se inserta en la formación del estudiante como se muestra en la figura 4.

Entre las configuraciones mencionadas en cada dimensión, se establece la relación dialéctica de tesis, antítesis y síntesis, lo cual hace posible plantear como **regularidades** que determinan el movimiento para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales:

Al confrontar la caracterización socio- ambiental contextual con la asimilación de saberes ambientales, se propicia la complementación interactiva de saberes ambientales. A su vez, de esta última emergen la reflexión holística ambiental contextual y la capacidad proactiva holística ambiental, que se contrastan para sintetizarse en el desempeño pedagógico holístico ambiental. Se derivan de estas relaciones, como cualidades resultantes que se complementan en un nivel de ascenso progresivo: la proyección cognoscitiva ambiental integradora, la actitud reflexiva holística ambiental y el comportamiento cosmovisivo holístico ambiental.

Tales configuraciones y sus rasgos, así como las cualidades, se articulan de forma armónica para conformar las dimensiones: cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental, educativa contextualizada de la formación holística ambiental y comportamental de la formación holística ambiental.

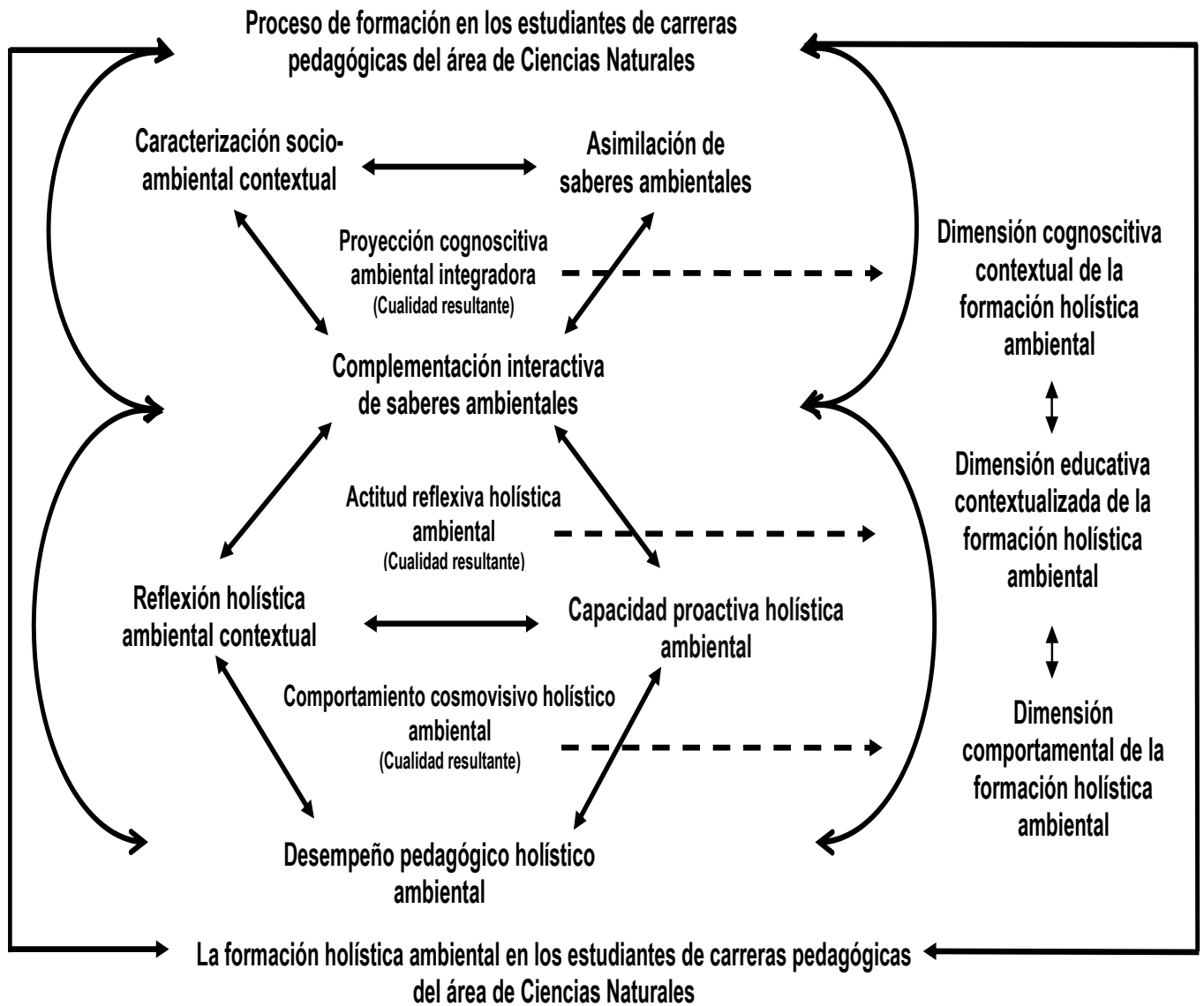


Figura 4: Representación gráfica del modelo de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Desde la lógica planteada, la estructura de relaciones que emergen entre las dimensiones del proceso que se modela, adquiere un carácter pedagógico ambiental, que da cuenta de las regularidades resultantes entre los nexos que se revelan al interior de las dimensiones expresadas, en función de la formación holística ambiental.

En este sentido, el autor define la **formación holística ambiental** como el proceso integrador de las influencias educativas en el estudiante, orientado por el docente, mediante el cual evoluciona hacia una comprensión cada vez más compleja del contexto socio - ambiental, que se evidencia en una proyección cognoscitiva sintetizadora de saberes acerca de los distintos objetos, fenómenos naturales y sociales con los que se relaciona de manera directa o indirecta, así como en una actitud reflexiva, que se concreta en un comportamiento cosmovisivo consecuente en relación con sus características individuales y los deberes ambientales a favor de su entorno.

En correspondencia con lo planteado, la conexión de los aspectos teórico - metodológicos que tienen lugar en dicho proceso, se especifica en modos de hacer, como consecuencia del significado que le atribuye el profesor a la formación holística ambiental. Ello se tiene en cuenta para la determinación de pautas metodológicas.

2.3 Pautas metodológicas para el tratamiento a la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

La compleja situación ambiental que enfrenta la humanidad demanda que en la formación ambiental de los estudiantes de carreras pedagógicas, se tenga en cuenta un enfoque holístico que posibilite el análisis profundo de la relación naturaleza - sociedad. Esta intencionalidad debe concretarse en todos los procesos sustantivos, durante el desarrollo de las especialidades Química, Biología y Geografía en los objetivos y contenidos de cada una de sus asignaturas, a partir de la profundización, no solo de las causas que propician la existencia de un problema ambiental, sino también en el impacto en el tiempo presente y futuro, de acuerdo al carácter intrínseco de este proceso, demostrando con ello su adecuado desempeño socio- ambiental.

De esta manera, el estudiante estará en condiciones para indagar en las vías para la mitigación de determinados problemas ambientales, aspectos estos que constituyen exigencias para lograr niveles de formación ambiental superior en los mismos. De ahí que es necesario avanzar en la formación ambiental de los mismos, de modo que se evidencie en su desempeño pedagógico, una adecuada proyección cognoscitiva, la demostración de hábitos, habilidades, capacidades, valores, valoraciones y actitudes ambientales reflexivas, que favorezcan el carácter totalizador de dicha formación. Es por ello que la conexión de los aspectos teórico-metodológicos que tienen lugar en dicho proceso, se concretan en modos de hacer, como respuesta del significado que le atribuye el docente a la formación holística ambiental.

Lo mencionado con anterioridad, se tiene en cuenta para la determinación de pautas metodológicas que devienen de la relación dialéctica entre lo teórico y lo metodológico. En consonancia, las pautas metodológicas, constituyen la articulación del modelo con la metodología, son normas a seguir para ejecutar las acciones previstas y ordenadas de forma progresiva en sentido lógico, de manera que puedan ser asumidas por el docente, en tanto orientan el tratamiento metodológico para la formación holística ambiental, a partir de las diversas acciones que se desarrollan desde los componentes académico, investigativo, laboral y extensionista. Por lo tanto, las pautas metodológicas precisan los aspectos esenciales que deben considerarse por los docentes para garantizar la formación holística ambiental, desde lo cognoscitivo contextual, lo educativo contextualizado y lo comportamental, como parte de un todo complejo y dinámico de carácter holístico. Además, evidencian un carácter teórico - práctico y de posible aplicación por los mismos. De esta forma, dichas **pautas metodológicas** se concretan en:

- Indagaciones sistemáticas de las características del contexto socio- ambiental de los estudiantes, sobre la base del análisis y la reflexión que se derivan de la dinámica evolutiva de los estudiantes en cada año académico.
- Estudio de las exigencias de los programas de asignaturas para contextualizar los contenidos relacionados con los procesos naturales y sociales según las vivencias de los estudiantes.

- Planificación por etapas de procedimientos metodológicos y acciones a implementar, de modo que se considere lo cognoscitivo, lo educativo y lo comportamental y que se contextualice de forma armónica en los procesos sustantivos de la universidad: académico, laboral, investigativo y extensionista.
- Instrumentación de las acciones concebidas en un ambiente favorable, caracterizado por el respeto a la diversidad, la cooperación, participación activa y voluntaria en los grupos de iguales.
- Socialización de ideas que expresen las alternativas teórico- prácticas o puntos de vistas, que han sido elaborados o meditados de forma individual o grupal. En este sentido se considera el debate acerca de las inquietudes, respuestas elaboradas y criterios respecto al entorno, a partir de activar la percepción de los estudiantes respecto a las problemáticas ambientales existentes.
- Comprobación valorativa de los avances progresivos, limitaciones que persisten, así como el análisis de la efectividad de las acciones implementadas.

Conclusiones del capítulo 2

- Los fundamentos generales asumidos propiciaron la elaboración del modelo pedagógico que se propone, el cual describe y argumenta el carácter pedagógico de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, a partir de revelar las relaciones esenciales entre los procesos que lo integran, expresadas en las dimensiones, configuraciones y nuevas cualidades.
- Como expresión de las relaciones esenciales en el modelo, se revelan pautas metodológicas que viabilizan la instrumentación de la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

CAPÍTULO 3. CONSTATACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL MODELO PEDAGÓGICO Y SU INSTRUMENTACIÓN PRÁCTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

CAPÍTULO 3. CONSTATACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL MODELO PEDAGÓGICO Y SU INSTRUMENTACIÓN PRÁCTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA PARA LA FORMACIÓN HOLÍSTICA AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

En el este capítulo se explica la metodología sustentada en el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. Se describe la estructura de la misma, en tres etapas, los procedimientos y las correspondientes acciones, así como las recomendaciones valorativas para la constatación de su pertinencia. Además se presentan los resultados de su implementación parcial mediante el criterio de especialistas, talleres de socialización y el pre- experimento.

3.1 Concreción del modelo pedagógico en la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Para la presente investigación se asume la definición de metodología aportada por el colectivo de autores del Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas de la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela” de Villa Clara, liderados por Armas Ramírez (2002, p.51) al considerar, en la ponencia Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa, la metodología como: “una forma de proceder para alcanzar determinado objetivo, que se sustenta en un cuerpo teórico y que se organiza como un proceso lógico conformado por una secuencia de etapas, eslabones, pasos o procedimientos condicionantes y dependientes entre sí, que ordenados de manera particular y flexible permiten la obtención del conocimiento propuesto”. La definición anterior, ofrece las especificidades en su estructura, lo cual facilita su elaboración.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

De esta forma se plantea como **objetivo general de la metodología**: guiar al docente en la formación holística ambiental de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, a partir del establecimiento de procedimientos lógicos y coherentes, organizados en varias etapas, que permitan conducir el accionar ambiental de los mismos, a través de los procesos sustantivos de la universidad.

Fundamentación de la metodología: La metodología parte de la identificación del carácter objetivo de las insuficiencias detectadas, en cuanto a la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. En la bibliografía consultada, se comprobó la existencia de varias metodologías asociadas a la temática ambiental, desde una concreción del procesamiento pedagógico de la información ambiental, hasta las vinculadas a la axiología ambiental. Sin embargo, no están intencionadas hacia una formación holística en los actuales estudiantes de carreras pedagógicas, para así comprender lo ambiental, desde las posibilidades que ofrece la educación superior y las limitaciones existentes en la integración coherente de los procesos académico, laboral, investigativo y extensionista.

Lo anterior revela la necesidad y la utilidad de una propuesta metodológica que pueda contribuir a resolver las insuficiencias en la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, unido a que en la literatura consultada no se reportan metodologías precedentes en tal dirección, lo cual posibilita proponer la metodología.

Sustento teórico de la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

La metodología mencionada, se sustenta en el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, contenido de las dimensiones: cognoscitiva contextual, educativa contextualizada y comportamental de la formación holística ambiental. A su vez, ellas se concretan en las configuraciones: caracterización socio- ambiental contextual, asimilación de saberes ambientales, complementación interactiva de saberes ambientales, reflexión holística ambiental contextual, capacidad proactiva holística ambiental y desempeño pedagógico holístico ambiental.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Así, la metodología como concreción del modelo teórico, se sustenta desde su movimiento interno en cada una de las dimensiones del modelo, las cuales son consideradas en sus diferentes etapas. También se fundamenta en los conceptos planteados en los capítulos anteriores, respecto a formación ambiental y formación holística ambiental. Para alcanzar los objetivos de una etapa es necesario vencer los aspectos concernientes a los procedimientos y a las acciones correspondientes, los cuales de conjunto permiten orientar las vías para la formación holística ambiental en los estudiantes mencionados.

La metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales presenta las siguientes características:

- **Integralidad:** permite la armonía de las acciones a realizar por el docente para el vínculo entre lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista en función del tratamiento de la dimensión ambiental, lo cual posibilita la concatenación de los hechos, fenómenos y procesos que tienen lugar en los diferentes contextos.
- **Flexibilidad:** puede ser contextualizada a las particularidades del entorno escolar, a las características individuales de los estudiantes y docentes, así como de los restantes contextos de actuación. Permite el análisis e incorporación de los enfoques ambientales a la dinámica de los propios procesos naturales y sociales. Tiene en cuenta las características socioculturales presentes en la personalidad de los estudiantes, las características del grupo docente en su conjunto, además de los elementos definitorios para su desempeño pedagógico.
- **Sistematicidad:** requiere de una constante aplicación práctica en función de los fines propuestos. Es posible su aplicación en los diferentes contextos vinculados a la profesión pedagógica, pues se concreta en un medio constituido por factores físicos y socioculturales interrelacionados entre sí, en los que la sistematización expresa su carácter organizacional.
- **Desarrolladora:** tiene en cuenta el perfeccionamiento de las acciones para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, la exploración de vías para valorar

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

dicha formación desde el análisis cualitativo de las transformaciones que se experimentan y el desarrollo de capacidades para proponer nuevas vías de solución a los problemas existentes. Además favorece un cambio fundamental en la cosmovisión del estudiante, al posibilitar la asunción de las relaciones causales presentes en el análisis de los problemas ambientales. Además facilita la interpretación dialéctica de las leyes condicionantes del desarrollo y la interdependencia de los procesos que tienen lugar en la naturaleza y la sociedad, asimismo se establecen las relaciones entre cada uno, para con ello evitar asumir posiciones deterministas.

En este sentido, la **estructuración de la metodología** para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales se concibe a través de tres etapas, las cuales se describen a continuación.

- Etapa de exploración contextual socio- ambiental y sensibilización.
- Etapa de planificación reflexiva compartida para la formación holística ambiental.
- Etapa de ejecución y retroalimentación transformadora ambiental.

Etapa de exploración contextual socio- ambiental y sensibilización

La etapa tiene como **objetivo**: explorar de manera sistemática e intencionada las potencialidades y limitaciones que poseen los estudiantes para el logro de una formación holística ambiental, a partir de los procesos sustantivos, los aspectos esenciales para caracterizar el contexto socio- ambiental en que se desarrolla el estudiante y los saberes ambientales que posee, así como para la sensibilización del personal implicado.

Esta etapa contiene los siguientes **procedimientos metodológicos**: caracterizar desde el punto de vista socio- ambiental el contexto escolar, comunitario, familiar, así como al estudiante, analizar las potencialidades que ofrecen los procesos sustantivos para desarrollar la formación holística ambiental en los estudiantes y sensibilizar el personal que interviene en la formación holística ambiental del estudiante.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Para **caracterizar desde el punto de vista socio- ambiental el contexto escolar, comunitario, familiar, así como al estudiante**, se requiere realizar las siguientes acciones:

a) Autoindagación del estado de preparación actual de los docentes para contribuir a la formación holística ambiental en los estudiantes.

Se precisa desarrollar la autoindagación a través del intercambio participativo de los docentes, para que emerjan las limitaciones, insuficiencias y potencialidades existentes, según los siguientes indicadores:

- Preparación teórico- metodológica para conducir la formación holística ambiental, a partir de la concepción y el carácter integrador de las acciones que se desarrollen.
- Concepción de las acciones ambientalistas desde los procesos sustantivos, en función de la formación holística ambiental en los estudiantes.
- Disposición de los docentes para desarrollar acciones de carácter ambiental desde los procesos sustantivos, que logren ampliar los modos de actuación favorables al medio ambiente dentro y fuera de la universidad.

Esta acción permite a docentes que integran el colectivo de año académico conocer sobre sus propios recursos cognoscitivos para orientar y conducir la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

b) Inclusión de los aspectos ambientales en la autopreparación sistemática de los docentes.

A partir de los resultados obtenidos en el autodiagnóstico se precisa intencionar la autopreparación de los docentes, desde el punto de vista teórico- ambiental y metodológico, para facilitar la conducción de la formación holística ambiental en los estudiantes, desde las potencialidades y limitaciones existentes.

Entre los documentos a tener en cuenta se citan: Constitución de la República de Cuba (1976, 1992, 2002) y el Cuerpo legislativo: Ley 81 del Medio Ambiente (1997), Estrategia Ambiental Nacional 2010- 2015, Modelo del profesional y Plan de estudio para las carreras Licenciatura en Educación. Biología - Geografía y Licenciatura en Educación. Biología – Química (2010), Estrategia educativa de año académico, Estrategia de

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Medio Ambiente o de Educación Ambiental, de la Universidad de Oriente (2015). Lo anterior se verificará en los espacios correspondientes a las actividades metodológicas y reuniones de los colectivos de asignaturas, disciplina, juntas de año académico, carrera y departamento docente; lo planteado sirve de base para que el docente refleje un pensamiento holístico y esté en mejores condiciones para intercambiar saberes con los estudiantes.

En consecuencia le permite al docente diseñar y/o adecuar los instrumentos para la caracterización contextual socio- ambiental; aplicar los instrumentos diseñados a estudiantes, miembros del colectivo pedagógico y de la comunidad universitaria; procesar los instrumentos aplicados e interpretar los resultados. En este sentido, se debe auxiliar de métodos como la observación directa y participativa, entrevista individual, prueba pedagógica, completamiento de frases, lo cual debe transcurrir en un clima psicopedagógico favorable, así como prestar atención a los diferentes criterios emitidos durante las clases, para establecer generalizaciones individualizadas que luego se socializa con el tutor del estudiante.

c) Caracterización del contexto socio- ambiental en que interactúa el estudiante.

Incluye determinar los espacios principales en que se desempeña el estudiante: la institución escolar, la unidad docente donde realiza la práctica laboral, la familia, la comunidad. En relación a ellos se precisa: identificar las necesidades, potencialidades y las características ambientales del entorno, es decir, los problemas ambientales, su conceptualización, análisis de las causas, interrelaciones, consecuencias en el contexto mundial, nacional y local.

Además, las posibilidades del entorno, para el trabajo ambiental, la precisión de las medidas que se adoptan para la protección, conservación del medio, las acciones orientadas hacia la adaptación y mitigación de los problemas del ambiente en el contexto mundial, nacional y el entorno local, así como la incidencia del estudiante en ellos, situación económica, manera en que se establecen las relaciones de convivencia social, familiar y profesional. Se requiere conocer las distintas fuentes que emplea el estudiante para apropiarse de la información ambiental disponible, quién genera, trasmite o generaliza la misma.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Otros aspectos a tener en cuenta es el predominio de prácticas ambientales, de ellas, cuáles son asumidas y en qué medida, lo cual es palpable en su comportamiento. Para ello se necesita realizar visitas dirigidas por los miembros del colectivo pedagógico a estos lugares, el establecimiento de relaciones de retroalimentación con los representantes de las carreras en los Centros Universitarios Municipales, dirigentes de la Federación Estudiantil Universitaria, en especial los que atienden el área de residencia estudiantil, lo cual debe concretarse en las reuniones de carreras, del colectivo pedagógico y en las asambleas de brigada, donde deben emanar acciones colectivas y a la vez específicas para el trabajo educativo ambiental.

También es necesario dar seguimiento al avance de los estudiantes, a partir de compararlo con él mismo, en una etapa inicial en su vida y la situación actual que posea, de modo que se revele la frecuencia y calidad con la cual se imbrica en acciones a favor del medio ambiente en los distintos contextos de actuación, si participa en los trabajos de higienización individual y colectiva, cuidado de la propiedad social, embellecimiento del entorno, si desarrolla círculos de interés, sociedades científicas con los alumnos, si su trabajo de investigación contribuye a solucionar insuficiencias relacionadas con las prácticas ambientales.

d) Determinación de los saberes ambientales que posee el estudiante, el uso que hace de ellos y su expresión comportamental.

Se comprueba a través del diagnóstico inicial, contentivo de aspectos relacionados con la definición de medio ambiente, problemas ambientales internacionales, nacionales y locales, ejemplificación, establecimiento de causas, consecuencias, así como medidas de solución; percepción de los problemas ambientales en el contexto de la actividad docente, laboral e investigativa, sin obviar la apreciación del aspecto interno y externo de los problemas ambientales contextualizados.

También se consideran la demostración de hábitos, habilidades, valores y capacidades para el tratamiento de la dimensión ambiental; si socializa o desarrolla la información ambiental que posee, si su modo de actuación se corresponde con los conocimientos que se les enseña. En este caso, se debe prestar la debida atención a la interacción de los estudiantes en grupo de iguales, tanto en el escolar, como comunitario, es decir, si

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

conoce y respeta los límites establecidos para la convivencia, si cultiva la retroalimentación, la construcción colectiva de saberes, la cooperación, sin obviar la influencia de la historia de vida de cada cual; los valores que manifiesta en su actuación. Además, se requiere explorar aquellos aspectos que en el proceso pedagógico pueden favorecer o limitar la formación holística ambiental en los estudiantes.

e) Indagación de la manera en que el estudiante se autocaracteriza a sí mismo en relación al medio ambiente.

Está dada en la caracterización que el estudiante realiza de sí mismo, es decir cómo interpreta su accionar en relación al medio ambiente, cómo él se ve en ese medio, si se concibe como integrante del mismo o como alguien aislado; desde esa posición, entonces cómo actúa. Si es capaz de reconocer los procesos que intervienen en la conformación de los problemas ambientales, las vías para contribuir a su minimización desde sus posibilidades y arribar a conclusiones generalizadoras. También considera el dominio que posee de sus carencias epistémicas en relación al medio ambiente y la evolución social en las prácticas ambientales.

Por otro lado, **analizar las potencialidades que ofrecen los procesos sustantivos para desarrollar la formación holística ambiental en los estudiantes**, conlleva a las siguientes acciones:

a) Determinar las potencialidades de los miembros de los colectivos pedagógicos de año para desarrollar la formación holística ambiental en los estudiantes, en vínculo con los procesos sustantivos.

En este caso, se realiza el levantamiento de la información para la tutoría directa de los estudiantes por los docentes, para lo cual se tienen en cuenta la categoría docente y científica, así como el grado científico, línea de investigación que trabajan.

b) Analizar en los colectivos de disciplinas de las carreras, las potencialidades de los contenidos de los programas y cómo armonizar los procesos de la esfera científico - técnica y los de la esfera social con los objetivos de la Educación Ambiental, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

En este sentido se tiene en cuenta, en cada año académico: los objetivos y contenidos esenciales que desde las asignaturas de la especialidad, deben ser abordados para el tratamiento a la dimensión ambiental. Este aspecto debe concretarse en el trabajo metodológico del colectivo de disciplina, en las orientaciones

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

metodológicas en cada programa analítico de asignatura, en vínculo con la estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental, Universidad de Oriente (2015) y también en el colectivo pedagógico.

Para **sensibilizar el personal que interviene en la formación holística ambiental del estudiante**, es necesario accionar de la siguiente forma:

a) Establecer el diálogo reflexivo, sobre la base de los resultados del diagnóstico, con directivos, docentes y estudiantes para que asuman una posición consciente ante la formación holística ambiental en los estudiantes, a partir del trabajo de incorporación sistemática de la dimensión ambiental a los contenidos curriculares y procesos sustantivos.

Se da en el accionar constante de los docentes de las distintas estructuras de dirección administrativa y metodológica, con sus subordinados, en las relaciones entre los docentes y con los estudiantes, así como entre los mismos estudiantes. Ello se logra a través del intercambio, en talleres de reflexión, sobre la base de la problemática a resolver, en un clima de consenso, respetuoso, convincente, tanto en lo individual como en las asambleas de brigada de la organización estudiantil, en los momentos para el análisis de la concepción y seguimiento de las estrategias educativas, así como en lo académico, laboral, investigativo y extensionista. En este caso, se ponderan las potencialidades para la transformación de las carencias, a partir de concebir el análisis hacia el interior del grupo estudiantil y hacia el acompañamiento sistemático del colectivo docente. Se recomienda considerar el resultado del diagnóstico realizado en la etapa anterior y las experiencias surgidas.

b) Intencionar en los talleres metodológicos o de debate y reflexión, vinculados a la contextualización de la estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental.

Dichos talleres deben abordar el marco jurídico y conceptual ambiental, aspectos acerca del conocimiento de la situación ambiental a escala mundial, nacional, local y la problemática ambiental en los distintos contextos de actuación.

Etapas de planificación reflexiva compartida para la formación holística ambiental

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Tiene como **objetivo** concebir, a partir de la exploración contextual socio - ambiental, las acciones que servirán de punto de partida para la formación holística ambiental desde los procesos sustantivos. Contiene como procedimiento:

1. Proyectar el accionar ambiental integrador desde los procesos sustantivos.

Proyectar el accionar ambiental integrador desde los procesos sustantivos, en correspondencia con las acciones propuestas con anterioridad por el colectivo pedagógico de año, colectivo de disciplina, la brigada estudiantil, registradas en la estrategia educativa, en vínculo con el modelo del profesional, desde los procesos sustantivos e implica las siguientes acciones:

a) Diseñar actividades curriculares de proyección cognoscitiva ambiental.

Debe realizarse mediante el trabajo integrado entre las asignaturas y tener en cuenta la preparación del estudiante para su accionar en la comunidad universitaria y su desempeño pedagógico holístico ambiental en la enseñanza media. Deben estar orientadas hacia el cumplimiento de objetivos, el tratamiento de contenidos, método, medios, además precisar los participantes y bibliografía. Se desarrollan en las diferentes clases, en correspondencia con el programa de la asignatura.

Se insertarán en las clases según la temática con que se corresponda cada una, aunque algunas pudieran orientarse de trabajo independiente, para efectuarse en el hogar. De esta forma, los objetivos deben corresponderse con los planteados en el modelo del profesional, programas de disciplina y asignaturas, estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental, estrategia educativa y se estructuran según las exigencias didácticas generales y particulares de las especialidades correspondientes. Lo anterior exige, además, precisar el objetivo general a lograr en materia ambiental, así como su derivación en cada año académico. De esta forma se consideran los siguientes objetivos:

➤ Primer año: Demostrar conocimientos acerca de la relación naturaleza - sociedad, que permitan caracterizar la problemática ambiental contemporánea a partir de los contenidos estudiados, la utilización de la

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

información científico- técnica disponible, para que se revierta en un actuar responsable con respecto al medio ambiente local.

- Segundo año: Demostrar dominio de las medidas de conservación del medio ambiente en general, coherentes con su desempeño en los diferentes escenarios de formación que le permitan comprender las afectaciones a la salud y al equilibrio de los espacios naturales y sociales en general.
- Tercer año: Detectar problemas ambientales, en los diferentes escenarios de formación, desde un enfoque holístico, así como proponer acciones para su mitigación y adaptabilidad con vistas a un desarrollo sostenible.
- Cuarto año: Proponer vías de solución a los problemas ambientales en los escenarios de la formación, con énfasis en la práctica laboral - investigativa desde un enfoque holístico, además de la aplicación de métodos científicos que tributen a su mitigación y adaptabilidad en correspondencia con modos de pensar, sentir y actuar responsables con el medio ambiente, con vistas a un desarrollo sostenible.
- Quinto año: Aplicar acciones para la mitigación y adaptabilidad de los impactos ambientales en los escenarios de formación, con énfasis en la práctica laboral – investigativa desde un enfoque holístico, y en especial para la salud humana, en correspondencia con modos de pensar, sentir y actuar responsables para un desarrollo sostenible.

Valorar la efectividad de las acciones y su posible generalización, así como demostrar ser poseedor de una cultura ambiental en correspondencia con la política de desarrollo sostenible del Estado cubano.

En relación con los contenidos a los que deben tributar las actividades que se realicen, se deben precisar los conocimientos biológicos, geográficos, químicos, ambientales y de la profesión pedagógica, (Anexo 9), en función de su tratamiento según las habilidades intelectuales, prácticas y valores ambientales, declarados para cada año académico. Ello implica incorporar de manera intencionada a los contenidos de las asignaturas los aspectos ambientales, que se relacionen con las mismas, desde un enfoque interdisciplinario, al considerar la relación espacio - tiempo, así como las vías para su tratamiento y las alternativas de mitigación o

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

adaptabilidad a las nuevas condiciones ambientales, a partir de la profundización en el análisis de las causas; de modo que se precisen cuáles se introducen, sistematizan o profundizan por año.

Integrar en la docencia, las afectaciones socioeconómicas derivadas de los problemas ambientales en los procesos naturales y sociales, con el apoyo de los medios audiovisuales, las fuentes en idioma Inglés, las técnicas de organización y dirección para el trabajo grupal y comunitario, desde las diferentes asignaturas, vinculados a lo ambiental, verificar las exigencias de los programas de disciplinas y asignaturas que se desarrollan en el semestre, con énfasis en la Genética Ecológica II, en quinto año, para establecer el vínculo teórico - práctico ambiental a través de las acciones a realizar en la práctica de campo (Anexo 10). En sentido general, se requiere potenciar el debate y la reflexión acerca del medio ambiente, a través del diálogo de saberes, donde se pondere la particularidad de cada actuación ambiental en el contexto de interculturalidad social.

Se debe propiciar que los estudiantes al referirse a los problemas ambientales usen el vocabulario técnico de las asignaturas de Biología, Geografía y Química, evidencien amplitud, profundidad, independencia y actualidad en los argumentos en que sustentan sus exposiciones y vinculen el contenido con la vida práctica. Otro aspecto a tener en cuenta consiste en orientar al estudiante hacia el estudio de diversas fuentes bibliográficas relacionadas con la temática ambiental de manera que practiquen las técnicas de estudio y el manejo ético de la información.

Los métodos deben permitir la problematización del contenido ambiental, la reflexión acerca de los principales problemáticas ambientales, la participación activa y protagónica de los estudiantes, el desarrollo del pensamiento científico, dirigido a la determinación causal de los problemas ambientales. Los medios de enseñanza que se utilicen en la docencia y/o fuera de esta, deben favorecer la construcción de significados y sentidos. En relación a la evaluación, se integran la autoevaluación, según los propios criterios del estudiante en correspondencia con los avances obtenidos y aspectos a mejorar; la coevaluación y heteroevaluación a partir de criterios grupales.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

b) Diseñar actividades investigativas, laborales y extensionistas dinamizadoras de la actitud reflexiva ambiental.

Pueden efectuarse en la escuela o fuera de ella. Se coordinan por los miembros del colectivo pedagógico, guiados por el profesor principal de año académico, en consenso con los estudiantes. Deben estar dirigidas a la vinculación de los estudiantes a proyectos de investigación, tanto en la sede central de la universidad, como en los Centros Universitarios Municipales, en el proyecto sociocomunitario de educación ambiental, en calidad de grupos científicos de perfil medioambiental por las diferentes modalidades.

También se considera la participación en matutinos, en la radio base universitaria, en la cátedra científica de educación ambiental; en las excursiones docentes a la naturaleza, las visitas dirigidas a lugares de interés físico- geográfico y económico- social del territorio, con la dirección de docentes, de modo que se revierta en un alto aprovechamiento académico, de acuerdo a los parámetros asociados a la Educación Ambiental según el Manual del Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias y de Instituciones de Educación Superior, según la Junta de Acreditación Nacional.

Dar seguimiento a los trabajos extracurriculares, de curso y diploma relacionados con la temática ambiental.

Garantizar la participación de los estudiantes en eventos, olimpiadas del saber. Desarrollar las capacidades para detectar y resolver problemas ambientales con un enfoque holístico, demostrado a través de los diferentes sistemas de evaluación y de la culminación de estudios de las carreras, de acuerdo con el Modelo del Profesional correspondiente. En las asambleas de brigada potenciar el debate acerca del respeto a los límites de convivencia, lo cual puede tener lugar cuando se analice el reglamento interno de la universidad.

Desarrollar temas sobre desastres naturales y eventos de emergencia en los días del Bastión Universitario como para la preparación de defensa nacional.

Elaboración y evaluación de un plan de acciones para el componente laboral, donde se incluya la formación ambiental en el proceso pedagógico de las unidades docentes. Intercambiar con los familiares de los alumnos de la enseñanza media, sobre las acciones de formación ambiental posibles a consolidar, con énfasis en lo

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

concerniente a hábitos y valores ambientales, lo cual se puede ejecutar mediante reuniones y visitas al hogar.

Además, se debe potenciar la confección y actualización del croquis ambiental del entorno en que se encuentra la escuela, así como el diagnóstico de riesgos y su utilización en la docencia, con fines preventivos.

Otro aspecto a tener presente consiste en que el estudiante demuestre estar preparado para aplicar los conocimientos adquiridos, diseñe actividades creativas para las clases, logre el embellecimiento y cuidado del aula y la base material de estudio de sus alumnos.

Etapas de ejecución y retroalimentación transformadora ambiental.

Posee el **objetivo** de concretar en la práctica las acciones previstas para la formación holística ambiental y valorar de manera sistemática su cumplimiento, a partir de la retroalimentación, según su expresión en el comportamiento de los estudiantes ante las problemáticas ambientales y la adopción de alternativas. Posee los siguientes procedimientos:

1. Implementar en la práctica las actividades académicas, investigativas, laborales y extensionistas vinculadas a la formación holística ambiental.
2. Valorar la trayectoria praxiológica ambiental.
3. Establecer nuevas alternativas ambientales.

Para **implementar en la práctica las actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas vinculadas a la formación holística ambiental** se requiere plantear las **acciones** siguientes:

- a) La concreción en la práctica académica, laboral, investigativa y extensionista de la dimensión ambiental desde un enfoque holístico, según lo planificado en la etapa anterior.
- b) Determinación y demostración de las acciones de sistematización
- c) Recopilación y procesamiento de los criterios emitidos sobre la implementación las acciones contenidas en la metodología.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

- d) Procesamiento de las informaciones registradas, a partir de la descripción de la trayectoria aplicativa de las acciones de formación holística ambiental con el uso de métodos y técnicas para la recopilación de información.
- e) Clasificación de la información resultante del registro descriptivo y constatación de las transformaciones a través de los siguientes parámetros 1. Bajo 2. Promedio 3. Alto.
- f) Elaboración de las conclusiones sobre la efectividad de las acciones contenidas en la metodología.

Para **valorar la trayectoria praxiológica ambiental**, se debe tener en cuenta:

- a) Haber cumplido con la calidad exigida, los objetivos propuestos para la formación holística.
- b) Haber desarrollado capacidades para la interpretación de los avances y progresos de las acciones en el orden individual y colectivo.
- c) Prever los distintos espacios de socialización de experiencias en las propias clases, eventos científicos, extensionistas y en la práctica laboral: estos no solo se establecen en las interacciones directas en el desarrollo de las acciones de formación, sino se deben crear aquellos espacios de socialización grupal, con significado para todos.
- d) Promover y organizar el intercambio de experiencias anteriores y otras que surjan en la dinámica de la aplicación de las acciones de formación holística ambiental.
- e) Lograr la comprensión de los resultados alcanzados en su estado natural y la necesidad de perfeccionar las acciones para la formación holística ambiental.

Establecer nuevas alternativas ambientales implica el diseño y proyección de las nuevas acciones de formación holística ambiental, las cuales deben cumplir con los siguientes requisitos para la reorientación.

- a) Lograr mayor independencia y participación consciente en la búsqueda de nuevas acciones de formación holística ambiental que propicie el desarrollo personal progresivo de cada uno de los involucrados.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

b) Generar en la práctica educativa de los actores involucrados en el proceso de formación holística ambiental formas de retroalimentación con un pensamiento complejo, crítico totalizador e innovador en las propuestas de las nuevas alternativas de acciones concatenadas.

c) Planificación de nuevas acciones para prever la solución de errores, ajustarse a las necesidades individuales, del colectivo del profesional de la educación y las características del contexto comunitario.

En sentido general, para corroborar la efectividad de las acciones contenidas en la metodología por parte del docente se proponen indicadores valorativos.

a) Satisfacción interna y externa con la preparación de los docentes y la formación holística ambiental de los estudiantes según influencias de los resultados de las acciones desarrolladas.

b) Transformaciones ocurridas en los actores participantes a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones de la metodología.

c) Preparación para la toma de las decisiones, encaminadas a la retroalimentación de nuevas acciones y a la corrección desde la reorientación transformadora para la formación holística ambiental como forma de pronóstico en la nueva etapa de trabajo.

3.2. Aplicación del método criterio de especialistas a la propuesta de la metodología

Este método permite obtener juicios de valor de situaciones concretas mediante la elaboración estadística de las opiniones de especialistas sobre el tema indagado, el que debe estar libre de criterios e influencias de líderes y de dificultades para cuantificar los datos obtenidos.

Lo anterior impone tener en cuenta determinadas cualidades de las personas que integran el grupo de posibles especialistas, entre las que se consideran: profesionalidad, autocontrol, independencia de juicios, disposición para participar en la encuesta, experiencia, grado académico o científico y conocimiento del tema abordado.

Para la aplicación práctica del método criterio de especialistas fue necesario considerar dos aspectos esenciales:

a) Selección del grupo de especialistas a encuestar.

b) Elaboración del cuestionario o los cuestionarios.

La población de los posibles especialistas estuvo conformada por 19 personas: 13 (68,4%) profesores universitarios que pertenecen a la Universidad de Oriente, 4 (21%) profesores de la enseñanza media en San Luis, 1 (5,3%) metodólogo municipal de pre-universitario, cifra que coincide con la representación del CITMA en dicho municipio. De ellos 11 (57,8%) pertenecen a proyectos vinculados a la educación ambiental.

Esta población, de la cual se determinarán los especialistas, fue seleccionada de forma intencional, según la técnica de muestreo no probabilística, así como los criterios y cualidades de las personas que la han de integrar, de modo que se garantice la representatividad requerida para la investigación. En sentido general, 6 (31,6%) de sus miembros poseen el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, 13 (68,4%) son Máster en Ciencias de la Educación y existe un promedio de 23,7 años de experiencia profesional. En cuanto a la categoría docente 4 (26,3%) son profesores titulares, 5 (21%) son profesores auxiliares, 4 (21%) son asistentes y 6 (31,6%) son instructores.

Determinación del nivel de competencia “K” de los posibles especialistas.

La población seleccionada fue sometida a un proceso de estudio con el fin de determinar los posibles especialistas, para lo cual se siguió un proceso que consistió en calcular el coeficiente de competencia “K”, a partir de haber determinado el coeficiente de conocimiento “Kc” y el coeficiente de argumentación “Ka”.

➤ Determinación del coeficiente de conocimiento “Kc”

Este coeficiente en su determinación está permeado de la condición ética y profesional del posible especialista, pues se obtiene de la autoevaluación que, a través de una encuesta, él realiza de los aspectos aportados en relación a la temática que se desea evaluar, lo cual hace al tomar como referencia los valores de la escala representada, donde el cero “0” significa que el especialista no posee conocimientos de la problemática correspondiente, mientras la evaluación “10” significa pleno conocimiento de la problemática tratada, entre estos dos valores extremos existen 9 intermedios, los mismos serán utilizados por cada

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

especialista de acuerdo con su criterio (Anexo 11, pregunta 1), tal como se muestra en un cuadro como el siguiente:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La capacidad del especialista, representada por el valor dado a cada aspecto, para ajustarlo a la teoría de las probabilidades se multiplicó por 0,1 y se obtuvo la puntuación de estos.

De estos resultados se hace una valoración cualitativa y cuantitativa de ese primer aspecto de la encuesta y se representa a continuación:

De un total de 19 posibles especialistas, 13 logran un coeficiente de conocimiento Kc entre 0,9 y 1,0; calificados de altos. También 4 alcanzan un Kc entre 0,6 a 0,8; calificados de medios y 2 obtienen entre 0,4 y 0,5 calificados de bajo. Se evidencia en estos resultados que el 89,4 % del total de las personas concebidas como posibles especialistas, poseen un coeficiente de conocimiento inicial adecuado, lo cual es de gran valor y significado para la labor que se quiere realizar con ellos.

➤ **Determinación del coeficiente de argumentación “ka”**

En la tabla 1 se expone el contenido que se le presenta al especialista y forma parte de la encuesta, (Anexo 11). Estos aspectos representan los contenidos sobre los cuales él establecerá una autoevaluación, en correspondencia con una escala de valor establecida, en Alto (A), Medio (M) y Bajo (B), donde marca con una (X) en el grado de influencia de cada uno de los contenidos de referencia.

Los resultados cualitativos, se transforman en una expresión cuantitativa mediante una tabla patrón perteneciente al método como se muestra en el (Anexo 12), cuyos resultados definitivos después de la transformación se exponen en la tabla 2, con lo cual se determina el coeficiente “Ka,” en correspondencia con los seis aspectos evaluados. Los mismos se resumen, de manera global, en la matriz de doble entrada que a continuación se muestra.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

CRITERIO	FUENTES DE ARGUMENTACIÓN					
	1	2	3	4	5	6
ALTO	16	17	11	7	9	19
MEDIO	3	1	8	10	8	-
BAJO	-	1	-	2	2	-

Como se observa, las fuentes de argumentación 4 y 5 son las que mayores resultados poseen en los criterios medio y bajo. Están asociadas a lo escrito por autores foráneos al respecto y la incidencia de la temática también en el extranjero, ello es muestra de poca disponibilidad de bibliografías impresas sobre la temática ambiental; se considera una necesidad superar esta insuficiencia con la labor mancomunada de todos los Centros de Información Pedagógica para contribuir al suministro y divulgación de estas fuentes.

Es positivo que el 68,5% de las autoevaluaciones realizadas consideren alta la experiencia obtenida en el tratamiento a la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y el 21% evalúan esa experiencia de media. El resultado del resto de los aspectos evaluados permite considerar como suficientes los conocimientos de los posibles especialistas en su selección definitiva. En consecuencia, en el coeficiente de argumentación “Ka” se obtuvo que 14 (73,7 %) posibles especialistas obtuvieron calificación alta, 3 (15,8 %) de media y 2 (10,6 %) de baja.

➤ **Determinación del coeficiente de competencia “K”**

Al aplicar la fórmula $K = 0.5 (Kc + Ka)$ para determinar el nivel de competencia de los especialistas, según la tabla 2 (Anexo 12), se obtiene que del total de posibles especialistas, fueron evaluados con alta competencia 13 (68,5%), de media 4 (21%); los cuales conforman los 17 especialistas con calificación alta y media, que emitirán sus valoraciones sobre la efectividad de la Metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

No fueron seleccionados como especialistas 2 miembros de la población, dado por resultados bajos en el conocimiento sobre el tema que se presenta, lo cual no afecta la validez de los resultados.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

El objetivo fundamental de la evaluación que realizarán los 17 especialistas seleccionados, según la encuesta (Anexo 13), está dirigido a valorar la pertinencia del modelo pedagógico para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y la metodología propuesta; para lo cual se emplearon los **indicadores** siguientes:

1. Si las configuraciones y dimensiones del modelo están de manera suficiente interrelacionados con las etapas de la metodología.
2. Si las dimensiones se integran como un todo y no se afectan por factores de carácter interno.
3. Si la metodología resulta lo suficiente flexible para aplicarse bajo condiciones de cambio.
4. Si el personal que la aplicará posee la preparación básica para desarrollarla.
5. Si considera que la metodología puede contribuir a la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
6. Su valoración general sobre la metodología.

Desde entonces, y con el objetivo de determinar el criterio de cada especialista, se procedió de la siguiente manera: para la evaluación de estos indicadores los especialistas tomaron como referencia una escala de seis criterios cualitativos a los que se asociaron cinco categorías, (Muy Adecuado-5, Adecuado-4 y Poco Adecuado-3) y cuyos resultados se muestran en la tabla 1 (Anexo 14), representado por los valores asignados a cada criterio por cada uno de los especialistas.

Al seguir los pasos se obró de la siguiente manera:

1. Determinación de la matriz de frecuencia absoluta

En esos resultados se tiene que, al valorar el comportamiento de la categoría muy adecuada, se observa en los resultados de la frecuencia absoluta, tabla 2 (Anexo 14), que con excepción del aspecto 6, el resto no presenta la mayor calificación en este criterio, significándose en esta categoría el segundo y el quinto aspecto con 16 criterios en cada caso. El aspecto 6 fue evaluado 17 veces como de muy adecuado, que equivale al mayor por ciento en esta categoría, es decir, al 100 % del total.

2. Determinación de la matriz de frecuencia acumulada

Esta matriz se conformó al relacionar cada uno de los indicadores a evaluar por los especialistas como muy adecuado (5), adecuado (4), poco adecuado (3). El resultado de su construcción puede ser observada en la tabla 3 (Anexo 14). La primera columna se reprodujo tal y como se obtuvo en la tabla de las frecuencias absolutas, a partir de ahí se sumaron los valores del resto de las columnas de manera acumulativa.

3. Determinación de la matriz de frecuencia relativa acumulada

Se construye a partir de dividir entre el número de especialistas (17) cada uno de los valores de la matriz de frecuencia acumulada tabla 4 (Anexo 14), el valor resultante representa la media empírica de la probabilidad de que cada indicador seleccionado sea situado en determinada categoría. Para la búsqueda de las imágenes de los valores de la frecuencia relativa acumulada, para ello se determina el valor de la distribución normal inversa acumulada, a fin de obtener los valores que corresponden a las probabilidades calculadas en esa distribución.

Esto se realizó a partir de buscar la imagen de cada uno de los valores tabla 5 (Anexo 14) por la inversa de la curva normal, lo cual puede obtenerse mediante la búsqueda manual, utilización de la tabla patrón de la curva normal estándar inversa o mediante el programa Microsoft Excel 2003, en este trabajo se utilizó la tabla patrón y los resultados obtenidos se muestran en dicho anexo.

4. Determinación de los puntos de cortes

Al determinar cada imagen, se suma de forma algebraica los valores de las columnas (criterios) y filas (indicadores) en orden respectivo, tal y como se muestra en la gráfica 1 (Anexo 14). A cada criterio se le determina el valor medio de la suma al dividir el resultado de esta entre el número de indicadores a evaluar, donde se obtienen los respectivos puntos de cortes.

Los puntos de cortes son los límites de referencia para determinar la categoría o grado de adecuación de cada indicador de la metodología que se evalúa, según la opinión de los especialistas consultados. Ello permite,

construir la línea de puntos de cortes, la cual en este caso, queda representada así de acuerdo con los resultados (Anexo 14).

5. Determinación de la categoría evaluativa dada por los especialistas para cada indicador

En correspondencia con los resultados obtenidos (Anexo 14), a la suma en cada fila se le halla el promedio (P) como resultado de dividir esta suma entre el número de criterios tenidos en cuenta (3) y que se muestra en la columna identificada con ese mismo nombre.

Con posterioridad se determina (N), identificada como el promedio de promedio, debido a que se promedia respecto al número de indicadores y al número de criterios, en este caso se tiene que:

$$N = 17,22 / (6 \times 3) = 0,96$$

Donde 0,96 es el valor de la suma de las sumas; 6 es el número de indicadores que se evaluaron de la metodología y 3 es el número de criterios con los que se ha trabajado. Conocido este valor (N), se le resta el valor promedio (P) de cada fila, obteniéndose un valor (Anexo 14) en columnas resultado de $N - P$ que, al llevarlo a las líneas de los puntos de corte, definirá la evaluación emitida por los especialistas a cada indicador.

Los resultados finales arrojan que 4 indicadores fueron evaluados de Muy Adecuado, es decir el 67% y de Adecuado el 33%. De estos 4 indicadores evaluados de Muy Adecuado, existen 3 que, por el resultado obtenido, revelan la factibilidad, organización e implementación de la metodología propuesta, al estar sus valores de forma significativa alejados del punto de corte 0,16. En los dos aspectos restantes, el resultado del último aspecto indica lo arraigado que está el trabajar sobre la base de lo empírico y no sobre la base científica, lo cual demuestra la complejidad de cambiar formas de pensar y actuar que por largos años se han aplicado; no obstante, se considera que la evaluación otorgada satisface las expectativas de este investigador respecto a la metodología.

6. Nivel de concertación de los especialistas

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

De acuerdo con estos resultados obtenidos, los especialistas, en función de los indicadores evaluados, consideran con calidad, factible y válida la Metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, puesto que tiene plena concreción desde los procesos sustantivos en la formación del profesional de la educación. La metodología propuesta se constituye en una nueva herramienta que utilizarán docentes, tutores en las unidades docentes y directivos, para el logro de los objetivos del modelo del profesional en su vínculo con lo ambiental.

3.3 Valoración de la pertinencia del modelo pedagógico y la metodológica a través de los talleres de socialización

Con la intención de presentar los resultados parciales y finales, así como la corroboración y perfeccionamiento de los aportes de la investigación se realizó dos talleres de socialización. Para ello, se convocó a un grupo de docentes del departamento de Ciencias Naturales, de la actual Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Oriente, tanto miembros del colectivo pedagógico de quinto año como del proyecto institucional de educación ambiental. Para su selección se tuvo en cuenta su reconocida experiencia en el trabajo docente, científico - metodológico, en dirección, así como los resultados de investigaciones realizadas vinculadas al proceso de formación ambiental.

Fueron realizados 2 talleres, uno como parte de la reunión del colectivo pedagógico de quinto año en el mencionado departamento y el otro en la reunión del proyecto institucional de educación ambiental. El total de participantes fue de 27 de los cuales: 1 es decano, 1 es vicedecano de investigación y postgrado, 2 son coordinadores de carrera. En relación con la categoría docente eran 4 titulares, 12 auxiliares, 9 asistentes y 2 instructores. Con categoría académica hubo 22 Máster en Ciencias de la Educación y 5 Doctores en Ciencias Pedagógicas.

Para desarrollar los mismos se propuso como **objetivo**: determinar los criterios de concordancia y divergencia en relación con el modelo pedagógico, las pautas metodológicas y la metodología, para perfeccionar la propuesta de la investigación a partir de los criterios, recomendaciones y sugerencias.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Para la realización de los talleres de socialización se siguieron los siguientes pasos:

- El investigador expuso los principales resultados teóricos y prácticos de la investigación, como punto inicial para el análisis reflexivo de los docentes, según sus experiencias y posiciones teóricas.
- Se presentaron interrogantes para el debate, relacionadas con los elementos esenciales de la propuesta, para propiciar el análisis y socialización de criterios acerca de las principales fortalezas e inconsistencias, con la intención de propiciar recomendaciones y sugerencias para el perfeccionamiento de la misma.
- Se consignó en el acta las reflexiones, opiniones y recomendaciones realizadas por los docentes participantes y se derivaron acuerdos, aprobados por todos.

Dentro de los principales resultados reflejados en el informe final se encuentran:

- En relación con el modelo pedagógico para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, lo consideraron pertinente. Se destacó que las relaciones dialécticas entre las configuraciones expresan y revelan las nuevas cualidades del proceso de formación holística ambiental en este contexto.
- Las dimensiones expresan las relaciones entre las configuraciones y se destaca la coherencia en los aspectos planteados.
- Se consideraron acertadas las pautas metodológicas, se resalta su valor en la dinámica de la metodología para la formación holística ambiental, así como la lógica en su planteamiento.
- Se reconoció la posibilidad de aplicación práctica del modelo pedagógico, a través de la metodología, donde se considera las potencialidades que brindan los procesos sustantivos en la universidad, lo cual no requiere de transformaciones curriculares.
- Se consideraron acertados y necesarios los aportes de la investigación, como guía para los estudiantes, docentes, tutores en las unidades docentes y directivos en el desarrollo de la dinámica de la formación holística ambiental, a partir de un proceso de preparación del personal involucrado para ello. Por ende, se

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

evalúa como valiosos los aportes tanto teóricos como prácticos, se reconoce su pertinencia y factibilidad, lo cual corrobora la aceptación en relación al valor científico y metodológico de la investigación.

- Se recomendó detallar más en los aspectos socio- ambientales a tener en cuenta para la caracterización integral que se realiza de los estudiantes y que se plasma en la estrategia educativa, de modo que pueda ser usada por el colectivo pedagógico y el propio estudiante en el desarrollo de la dimensión ambiental, desde esta nueva concepción y concreción a través de los procesos sustantivos.
- Como barrera que pudiera frenar el exitoso desarrollo de la metodología se planteó la sensibilización del personal del territorio con los que interactúa el estudiante en el marco de la práctica laboral, en el contexto familiar y comunitario.

A partir de la preparación metodológica adquirida por los docentes mediante los talleres realizados, se procedió a aplicar la metodología a partir del curso escolar 2014 - 2015. Con el objetivo de analizar las transformaciones en la formación holística ambiental se procedió a realizar un pre- experimento pedagógico.

3.4 Organización, desarrollo y resultados del pre- experimento como vía de corroboración de las transformaciones alcanzadas en los estudiantes con la implementación de la metodología

Para la introducción de la propuesta se realizó un pre- experimento en el departamento de Ciencias Naturales de la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas de Santiago de Cuba.

Etapas de constatación inicial del pre experimento

La implementación de la metodología se inició en un grupo unido de cuarto año de las especialidades Biología- Geografía y Biología- Química, que conforman el área de Ciencias Naturales, denominación que se emplea en lo adelante. Ello obedece a la no existencia de otros grupos de ese mismo año y especialidad. La asunción de la variante del pre- experimento se debe a las condiciones reales en que se desarrolla el proceso de formación. Al no existir un grupo de control para comparar, las conclusiones son extraídas por la variación de la variable dependiente en relación con su historia anterior.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

La intencionalidad final que se persiguió con el pre- experimento, estuvo dirigida a valorar las transformaciones alcanzadas por los estudiantes del grupo objeto de estudio en relación a la formación holística ambiental antes y después de aplicada la metodología.

Además para la argumentación de la **hipótesis** declarada en la introducción de la investigación, se determinó el siguiente **objetivo**:

- Precisar la incidencia de la metodología en las transformaciones alcanzadas por los estudiantes en cuanto a la formación holística ambiental.

Para su realización se contó con la colaboración de 13 docentes del departamento, pertenecientes al colectivo pedagógico, lo que representa el 30% de la población del departamento; así como 5 docentes del territorio, que se desempeñan como tutores de estudiantes en las unidades docentes en San Luis, coordinadores de las carreras Biología- Geografía y Biología – Química en San Luis y Palma Soriano. Se incluyen 17 (100%) estudiantes de cuarto año (hoy en quinto año) escogidos de manera intencional, por ser los más avanzados en el tránsito por el Plan D.

Etapas de ejecución del pre- experimento

Para su realización se concibió un primer momento, con el objetivo de desarrollar en los miembros del colectivo pedagógico de año, las herramientas técnico - metodológicas necesarias que favorecieran la planificación, organización y ejecución de acciones para la formación holística ambiental en los estudiantes, según la correspondencia de las dimensiones, indicadores y parámetros para ello, así como las pautas metodológicas.

En este sentido se realizó la valoración de los resultados derivados del registro de control de las actividades metodológicas, reuniones de departamento, carreras, colectivos pedagógicos de año y colectivos de disciplina con énfasis en la disciplina principal integradora, en tanto se analizaba la situación en el componente laboral. También se tuvo en cuenta el desempeño profesional ambiental de los docentes, tutores y directivos. Se

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

determinaron las formas, técnicas y procedimientos evaluativos acerca de la formación holística ambiental en los estudiantes.

Para la ejecución de esta etapa, se partió en primer lugar del diagnóstico inicial al grupo de estudiantes seleccionados como muestra. En este diagnóstico se muestran las potencialidades y limitaciones que evidenciaron los mismos en cuanto a la formación holística ambiental.

A continuación se señalan, algunos de los resultados obtenidos en el diagnóstico, realizado a través de una encuesta a docentes, tutores y estudiantes (Anexos 15, 16, 17), cuyos resultados son similares a los obtenidos durante el diagnóstico inicial de la investigación; por tanto fueron tenidos en cuenta para su atención individual y evitar que se convirtieran en barreras en la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas, entre los cuales se señalan los siguientes:

- A pesar de existir una planificación dirigida a la formación ambiental por los docentes, en el carácter de proceso, aún es limitada por la intencionalidad con la cual se conciben los aspectos a lograr en el año académico, los que le anteceden y suceden de manera sistémica.
- Los estudiantes poseen insuficientes conocimientos para realizar análisis integrales que le permitan comprender los procesos vinculados a los problemas ambientales, lo cual limita la identificación, prevención y/o mitigación de dichos problemas en su radio de acción.
- El establecimiento de relaciones espacio- temporal y causal no se manifiesta de manera sistemática en la expresión del conocimiento ambiental por los estudiantes.
- Limitaciones en los estudiantes para correlacionar las influencias educativas ambientales recibidas desde los diferentes contextos, para la adecuada toma de decisiones.
- No se aprovechan las potencialidades que brinda el componente laboral, investigativo y extensionista para el tratamiento integrado de los aspectos de la formación ambiental, por los docentes y tutores, lo cual repercute en el pobre protagonismo estudiantil para la participación en actividades ambientales.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

El segundo momento en la etapa, se realizó con el objetivo de implementar la metodología concebida, a partir de su estructuración, según las necesidades y exigencias del contexto formativo, para lo cual se desarrollaron acciones iniciales de modo que los docentes, tutores y directivos se familiarizaran con las etapas, procedimientos y acciones propuestas según la diversidad de situaciones que se presentan en el contexto formativo ambiental. Se tuvo en cuenta la experiencia acumulada. La introducción de la metodología propuesta se desarrolló durante el quinto año del mismo grupo de estudiantes de las carreras mencionadas, en los cursos 2014 - 2015 y 2015 - 2016, a través de los procesos sustantivos, donde en lo académico se introdujo desde la disciplina Genética Ecológica.

Etapas de valoración del pre- experimento

La evaluación se realizó, mediante la ejecución de dos cortes evaluativos y los resultados fueron analizados en el colectivo pedagógico de año académico, por consiguiente para valorar el estado de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se hizo coincidir las dimensiones e indicadores declarados en las dimensiones y configuraciones del modelo pedagógico. Para valorar estos indicadores desde el punto de vista cualitativo y que fueran más operativos para el investigador durante la aplicación en la práctica pedagógica, se asignó una escala valorativa que tuvo en cuenta las categorías siguientes: Alto (A), Medio (M) y Bajo (B).

- Dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental

Indicadores y parámetros:

1. Caracterización socio- ambiental contextual: el estudiante debe ser capaz de reconocer los conocimientos que posee acerca del medio ambiente, los problemas ambientales y su dinámica: definición, causas, consecuencias, medidas de solución; percibir transformaciones en la relación hombre- naturaleza- sociedad, para transitar de conclusiones iniciales no definitivas las hacia las finales, más acabadas; profundizar y socializar de manera adecuada la información ambiental e interactuar de manera correcta en grupos de iguales.

2. Asimilación de saberes ambientales: el estudiante debe ser capaz de realizar operaciones mentales con los contenidos, hábitos, habilidades y valores relacionados con el medio ambiente, desde una lógica determinada, de modo que recepcione los saberes ambientales, se apropie de ellos y reestructure de forma valorativa los anteriores, lo cual demuestra a través del diálogo sistemático, entre otras formas.

3. Complementación interactiva de saberes ambientales: el estudiante debe ser capaz de redimensionar el conocimiento ambiental actual, según la diversidad de contextos en los cuales participa y la interacción con las personas; como expresión de la significación e interacción de saberes ambientales. Es decir, manifiesta una comprensión cada vez más compleja del contexto en que se desarrolla, lo cual demuestra a través del diálogo sistemático, entre otras formas.

- Dimensión educativa contextualizada de la formación holística ambiental

Indicadores y parámetros:

1. Reflexión holística ambiental contextual: el estudiante debe ser capaz de razonar, analizar de manera lógica, identificar, comparar y clasificar conceptos; construir criterios valorativos de las representaciones ambientales construidas de forma mental, establecer relaciones causales, conclusivas e inferencias a partir de las mismas. Es decir, debe pensar de manera activa y totalizadora sobre lo ya pensado en relación a las problemáticas ambientales del entorno y deducir lo correcto e incorrecto en el accionar cotidiano. Lo demuestra en su disposición y adopción de actitudes preventivas a favor del entorno.

2. Capacidad proactiva holística ambiental: el estudiante debe ser capaz de demostrar independencia, rapidez, facilidad, profundidad, precisión, originalidad, constancia y calidad en la aplicación de acciones proambientales cotidianas.

- Dimensión comportamental de la formación holística ambiental

Indicador y parámetros:

1. Desempeño pedagógico holístico ambiental: el estudiante debe demostrar una conducta responsable y ética hacia sí mismo y su entorno inmediato, consecuente en relación a sus características individuales y los

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

deberes ambientales, debe contribuir a transformar las causas de los problemas ambientales que le sean posible, desde una perspectiva de sostenibilidad y adaptabilidad al impacto de los mismos; lo cual realiza a partir de la integración de saberes acerca de los diferentes objetos, fenómenos naturales y sociales con los que se relaciona, a la vez que es capaz de establecer comparaciones espacio- temporales.

Categorías para la valoración:

Alto: Si todos los parámetros están evaluados de alto.

Medio: Si todos los parámetros están evaluados de medio.

Si dos de los parámetros están evaluados de medio.

Si al menos uno de los parámetros está evaluado de medio y el otro de alto.

Si al menos uno de los parámetros está evaluado de medio y el otro de bajo.

Bajo: Si todos los parámetros están evaluados de bajo.

Si dos de los tres parámetros están evaluados de bajo.

A continuación se realiza en el proceso la intervención del pre- experimento pedagógico aplicado al grupo tomado como muestra, mediante una constatación inicial y constatación final. Los resultados alcanzados se reflejan en el (Anexo 18), a partir de tablas que exponen las dimensiones e indicadores propuestos para la formación holística ambiental.

Se significa que la dimensión cognoscitiva contextual reveló al inicio una situación poco satisfactoria en cuanto a los tres indicadores observados. En este orden se obtuvo como resultado que el 35,2 %, 35,2 %, y 58,8 % de los estudiantes, de manera respectiva, alcanzaron una categoría de bajo en los tres indicadores evaluados. Del total de estudiantes el 29,4% poseen al menos un indicador evaluado de bajo lo que denota insuficiencias para incorporar nuevos saberes, percibir transformaciones en la relación naturaleza - sociedad, profundizar y socializar de manera adecuada la información ambiental e interactuar de manera correcta en grupos de iguales.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

Al comparar los resultados de la constatación inicial y final aplicada, se corrobora un avance discreto en estos tres indicadores, donde se obtuvo como resultado que la totalidad de los estudiantes que al inicio se encontraban en la categoría de bajo, transitaron hacia otras superiores, el 35,2%, alcanzó la categoría media en los tres indicadores y el 41,1% en al menos uno de los indicadores, el 23,5% fue calificado como alto en los tres indicadores 35,2% en al menos uno. El 58,8% posee el total de indicadores evaluados de medio o alto, en la dimensión. De este modo se observó evolución en los resultados, donde de un 64,7% estudiantes afectados con bajos resultados, solo el 5,9%, que representa 1 estudiante, demostró discreto avance.

En la dimensión educativa contextualizada existía al inicio un 35,2% de estudiantes con categoría de bajo en los dos indicadores evaluados. Del total de estudiantes el 23,5% poseen al menos un indicador evaluado de bajo lo que denota insuficiencias para la operación mental con los saberes ambientales adquiridos, desde una lógica determinada, para reestructurar de forma valorativa los ya existentes y lo demuestra a través del diálogo sistemático, entre otras vías. Durante la constatación final se obtuvo que ninguno de los estudiantes permaneció en la categoría bajo, el 52,9% alcanzó ambos indicadores evaluados de media y el 41,1% de alto, el 47% obtuvo al menos un indicador categorizado como alto.

En la dimensión comportamental de la formación holística ambiental, al inicio el 58,8% de los estudiantes se encontraba en la categoría de bajo, el 23,5% en media y el 11,7% en alto. Ello denota insuficiencias en la demostración de una conducta responsable, ética hacia sí mismo y su entorno inmediato, consecuente en relación a sus características individuales y los deberes ambientales, para transformar las causas de los problemas ambientales que le sean posible. En la constatación final se constató avances, dados en un 5,9%, 58,8% y 35,2% evaluados en las categorías bajo, medio y alto, de manera respectiva.

Estas transformaciones positivas se evidenciaron en los estudiantes a partir de los resultados siguientes:

- Mayor conocimiento en los estudiantes acerca del medio ambiente, los problemas ambientales y su dinámica: definición, causas, consecuencias y medidas de solución.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

- Mayor integración de conocimientos generales, causales y espacio- temporales, relacionados con la relación naturaleza - sociedad, para la explicación de problemas ambientales puntuales.
- Alta correspondencia entre el conocimiento ambiental que poseen y la demostración de acciones para la mitigación de problemáticas ambientales en su entorno, según se requiera.
- Adecuada socialización de acciones para mitigar problemas ambientales de su entorno, en actividades cognoscitivas, individuales o grupales.
- Mayor independencia, precisión, profundidad y calidad en las acciones proambientales cotidianas.
- Manifestación pública del desacuerdo con las prácticas ambientales negativas.
- Mayor demostración de prácticas ambientales correctas en el contexto de la convivencia entre grupos de iguales y su entorno.

Además de lo planteado, la aplicación de encuestas a docentes, tutores y estudiantes (Anexos 19, 20 y 21), así como los testimonios ofrecidos (Anexos 22 y 23), demuestran la introducción en la actual estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental de la Universidad de Oriente, de aspectos asociados a la formación holística ambiental, en el objetivo general y por años académicos. Se favoreció la autopreparación de los miembros del colectivo pedagógico en relación a la temática ambiental, así como la contextualización en las actividades vinculadas a los procesos sustantivos.

La eficiencia en los resultados cognitivos se elevó durante el período. Los estudiantes demostraron madurez en el pensamiento integral, dado en la calidad de las valoraciones realizadas en relación a diversos temas, el establecimiento convincente de criterios acerca de la política universitaria, los cuales expresan en las asambleas de brigada, así como en la manera que establecen las conversaciones, refutan criterios, defienden determinados puntos de vista y asumen posiciones.

También se significa, la participación activa de los estudiantes en actividades investigativas, tanto las orientadas desde el contenido de las asignaturas, que corroboraron la sistematicidad en la búsqueda de nuevos conocimientos, como las derivadas del trabajo científico estudiantil, no solo por los trabajos de diploma

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

que tributan a la línea ambiental, sino por la calidad de las sugerencias emitidas acerca de dicha temática en los talleres realizados. Existen estudiantes vinculados al Proyecto Institucional: La educación ambiental en el proceso de formación universitaria del profesional de la educación, así como al Proyecto Vida en San Luis.

En la práctica laboral en las unidades docentes se reconoce la integración cognoscitiva que alcanzan los estudiantes para darle tratamiento a la dimensión ambiental como eje transversal, en la planificación e impartición de las clases. Se evidencia el protagonismo de los estudiantes en la participación en los matutinos, organización de círculos de interés en compañía de los tutores. También se reconoce la participación de los estudiantes de Palma Soriano, en las campañas comunitarias de higienización para prevenir enfermedades, en las circunscripciones orientadas. La participación en las actividades extensionistas se evidencia en las ferias científico - culturales, trabajo comunitario, la visita a lugares de interés socio - profesional en los municipios.

La práctica de campo, guiada por la asignatura Genética Ecológica II, constituyó un momento esencial para corroborar a través de la observación directa, el modo de actuación general de los estudiantes en relación al medio ambiente. Se destaca la manera en que fueron capaces de integrar los conocimientos geográficos, biológicos y químicos para realizar interpretaciones acerca de los procesos que intervienen en los objetos, fenómenos naturales y sociales. Ello se evidenció durante el recorrido por la zona costera de Playa Siboney. En cada momento se evidenció la demostración de actitudes reflexivas a favor del medio ambiente, concretadas en un comportamiento cosmovisivo.

Se reconoce avances en el modo de actuar de los estudiantes en tanto, son capaces de dejar organizada el aula al concluir las sesiones de clase, la basura se deposita en el cesto, se cultivó el hábito de apagar las luces y cerrar el local, de no arrastrar las sillas, ni escribir las mesas; escuchar la televisión a un volumen adecuado. En la residencia estudiantil no se reportan incidencias negativas asociadas a dichos estudiantes. Es válido reconocer los siguientes avances en cuanto a las siguientes relaciones de convivencia, que marcan la diferencia respecto a la etapa inicial, previa a la integración de ambos grupos, por lo que se pondera la

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

mejoría en las relaciones interpersonales, dadas en no usar frases denigrantes entre ellos, socializan el conocimiento de manera respetuosa, sin agresiones verbales.

El 92,3% considera muy importante la metodología, la cual responde a sus expectativas; 1 que representa un 5,29%, consideran que la propuesta no respondió a todas sus necesidades. El 100% consideran que las acciones contribuyen a mejorar el desempeño a favor del medio ambiente, se corresponden con las exigencias formativas actuales. El 92,4% consideran como buenas la organización estructural del modelo y pautas metodológicas, así como que existe alto grado de relación necesidad - potencialidad de los estudiantes.

El 100% considera que les permite atender la diversidad, realizar nuevas acciones ambientales y crear espacios de intercambios de experiencias e incidir en la formación holística ambiental de los estudiantes desde los diferentes procesos sustantivos. El 80% de los tutores contextualizaron las acciones en las unidades docentes, los que reconocen el equilibrio entre el saber ser, saber hacer y saber convivir de los estudiantes en relación al medio ambiente. Los aspectos planteados por los estudiantes se corresponden con los descritos con anterioridad, no obstante se debe continuar la labor en función de los hábitos ambientales en el contexto familiar, pues solo el 76,9% los demuestra siempre.

Conclusiones del capítulo 3

Al realizar una valoración de la instrumentación de la metodología se concluye que:

- La metodología responde a las condiciones y necesidades de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, lo cual garantiza la flexibilidad, coordinación y transformación de las acciones de implementación, que se erigen como potenciadoras de la formación holística ambiental.
- Los resultados obtenidos a través del criterio de especialistas y los talleres de socialización, exponen criterios valorativos de gran significación para interpretar de manera satisfactoria la factibilidad, validez y coherencia del modelo pedagógico y la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Capítulo 3. Constatación de la pertinencia del modelo pedagógico y su instrumentación práctica mediante la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales

➤ El pre- experimento desarrollado permitió valorar la viabilidad de la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales implementada, al comprobarse la factibilidad y pertinencia de la hipótesis, planteada al efecto, a partir de los resultados alcanzados por los estudiantes y corroborado por los docentes con la aplicación de los instrumentados de salida.

CONCLUSIONES GENERALES

CONCLUSIONES GENERALES

- El análisis de los referentes teóricos, empíricos e históricos permitió revelar limitaciones en la formación ambiental de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, que constatado a través del diagnóstico aplicado, denotó la necesidad de la elaboración de un modelo pedagógico contentivo de las relaciones dialécticas esenciales de este proceso para solucionar las deficiencias detectadas.
- El modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, revela un nuevo sistema de relaciones entre las configuraciones, cualidades, dimensiones y regularidades que emergen, como un todo integrado y tienen su expresión en las pautas metodológicas que se concreta en la metodología propuesta.
- La elaboración de la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, sustentada en el modelo pedagógico de igual naturaleza y organizada a través de etapas, procedimientos y acciones, favoreció el desempeño pedagógico holístico ambiental de los mismos.
- La constatación de la factibilidad, pertinencia y viabilidad del modelo propuesto y la metodología, a través de la utilización del método de criterio de especialistas, talleres de socialización y el pre- experimento, permitió ofrecer una alternativa de solución a las insuficiencias de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, atendidas desde la valoración de este proceso, por lo que se considera cumplido el objetivo de la investigación.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Introducir en los restantes años académicos, los resultados que se aportan para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.
- Continuar la sistematización en el diseño de nuevas acciones para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, desde las potencialidades que ofrecen los procesos sustantivos que se llevan a cabo en la Educación Superior.
- Profundizar mediante la realización de otras investigaciones en la relación sistémica entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje para el logro de la formación holística ambiental en vínculo con los procesos sustantivos según el año académico, que favorezca el establecimiento de niveles en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Abraham Alfonso, O. (1990). *La Educación Ambiental, una acción de todos*. La Habana: Popular (3): Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Addine Fernández, F. (1995). *Principios para la dirección del proceso pedagógico*. La Habana: Departamento de Educación de la Personalidad. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Addine Fernández, F. (1999). *Formación permanente del docente en Cuba*. Curso Pre- evento Pedagogía 99. La Habana.
- Addine Fernández, F., & Calzado Lahera, D. (2002). *Caracterización del modo de actuación del profesional de la educación*. Proyecto de investigación. La Habana: Facultad de Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Addine Fernández, F. (2007). *Didáctica, teoría y práctica*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Addine Fernández, F. (2013). *La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica*. Aportes e impacto. La Habana: Pueblo y Educación.
- Aguilera González, A. L. (2009). *La Educación Ambiental de los profesionales en formación de la carrera Licenciatura en Educación. Especialidad Mecánica*. Holguín: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Alea García, A. (2005). *Introducción a la psicología ambiental*. Recuperado el 12 de febrero de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos26/psicologia-ambiental/psicologia-ambiental.shtml>
- Aledo, A. D. (s.f.). *Sociología Ambiental*. España: Universidad de Alicante.
- Alexa. (2013). *Natura-medioambiental*. Recuperado el 14 de abril de 2013, de http://www.natura-medioambiental.com/2007/05/el-medio-ambiente-como-concepto_1222.html

- Almanza Arias, Y. (2012). *La educación ambiental en estudiantes de la carrera Licenciado en Educación. Especialidad Biología - Geografía desde la visión martiana*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al título académico de Máster en Educación Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Álvarez de Zayas, C. (1995). *La universidad como institución social*. Santiago de Cuba: Centro de Estudio Manuel F. Gran. Universidad de Oriente.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1995). *Metodología de la Investigación Científica*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia.
- Álvarez de Zayas, R. M. (1997). *Hacia un currículum integral y contextualizado*. La Habana: Academia.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Didáctica. La escuela en la vida*. La Habana: Edición Pueblo y Educación.
- Amós Comenio, J. (1998). *Didáctica Magna*. Octava edición. México: Porrúa.
- Arellano Cruz, M. (2006). *Educación Ambiental y el cambio de actitud en la población ante la conservación del medio ambiente*. Recuperado el 18 de noviembre de 2015, de www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecología/revista16.html
- Armas Ramírez, N. (2002). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Curso 85 pre-evento Pedagogía 03, p.51.
- Asamblea Nacional del Poder Popular de Cuba (1997). *Ley 81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República de Cuba (7), La Habana: Edición Extraordinaria, año XCV.
- Barba Téllez, M. (2007). *La reflexión pedagógica: cualidad básica del profesor de la nueva universidad cubana*. Recuperado el 6 de Octubre de 2015, de <http://www.iacat.com/Revista/recreate07.htm>
- Barrera Morales, M. F. (2014.). *Qué es la holística*. Recuperado el 17 de junio de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos7/holis/holis2.shtml>
- Barrera Morales, M. (2014). *Principios de la holística*. Recuperado el 17 de junio de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos7/holis/holis.shtml#ixzz4BrFWYFWZ>

- Barrera Morales, M. F. (s.f). *Holística*. Recuperado el 11 de octubre de 2016, de www.telurium.net
- Báxter Pérez, E. (2002). *La escuela y el problema de la formación del hombre*. En Compendio de Pedagogía (pp. 143-192). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bello Hernández, M. (1999). *Hacia los principios de la educación ambiental*. En Tecnología y Sociedad. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología (pp. 203- 206). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Benayas del Álamo, J. (2004). La efectividad de la educación como factor de cambio ambiental. Recuperado el 13 de marzo de 2015, de <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/dirrseed.html>
- Benítez Jiménez, R. (2015). *Programa de la asignatura Topografía*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Benítez Jiménez, R., Ferrer Sagarra , N., & Almanza Arias , Y. (2015). *Programa de la asignatura Práctica de Campo Integral*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Benito Martínez, J. (1996). *Educación y Medio Ambiente*. Murcia: Anales de Pedagogía Universidad de Murcia.
- Blanco Pérez, A. (2000). *Introducción a la Sociología de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, p. 41.
- Bonil, J. (2004). *Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad*. Barcelona.
- Cardona Fuentes, J. (2010). *Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de Ciencias Naturales de la educación preuniversitaria*. Camagüey: Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí.
- Castellanos Álvarez, J. y. (s.f.). *Diseño conceptual para la formación holística del ingeniero mecánico*. Cuba.
- Castellanos Simons, D. (1999). *La comprensión de los procesos del aprendizaje: apuntes para un marco concptual*. La Habana: Centro de Estudios Educativos, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Castro Ruz, F. (1981). *Discurso Pronunciado en el acto de Graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Doménech"*. La Habana: Ediciones OK.

- Castro Ruz, F. (1992). *Discurso en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Social*. Río de Janeiro. En: Periódico Granma, Año 28. No. 120.
- Celeiro Carbonell, A. F. (2013). *La cultura ético axiológica humanista del profesional de la educación desde la formación inicial*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor.
- Cely Galindo, G. y. (2009). *Bioética. Humanismo Científico Emergente*. Bogotá, D.C. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas.
- Cerro del Valle, J. 1996). *La educación ambiental y la formación de profesores*. Murcia: Anales de Pedagogía (4).
- Cervantes Oliva, J. (2006). *Estrategia educativa para la formación ambiental del ingeniero electricista*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Céspedes Acuña J. E (2010). *El proceso formativo estético del profesional de la educación*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Chávez Rodríguez, J. A. (2001). *Apuntes para una metodología de la investigación educativa*. México.
- Chávez Rodríguez, J. A. (2003). *Aproximación a la teoría pedagógica cubana*. La Habana: Curso 1. Pedagogía 2003.
- Chávez Rodríguez, J. A. (2003). *Acercamiento necesario a la Pedagogía General*. La Habana: ICCP. p. 14.
- CITMA. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. La Habana: Centro de Información. Divulgación y Educación Ambiental (CIDEA): Agencia de Medio Ambiente.
- CITMA. (2006). *Estrategia Ambiental Nacional 2007- 2010*. La Habana: CITMA.
- CITMA. (2010). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010 - 2015*. La Habana: CITMA.
- CITMA. (2015). *Proyecto Estrategia Ambiental Nacional 2016 - 2020*. Versión diciembre de 2015. La Habana: CITMA.
- CITMA. (2016). *Proyecto programa nacional sobre la diversidad biológica. Subprograma de diversidad biológica para el sistema nacional de educación 2015 – 2020*. La Habana: CITMA.

Clavel Hernández, I. (2015, Abril-Junio). *La biodiversidad, su conservación y uso sostenible: consideraciones*.

Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación, VI(2).

Colectivo de autores (2001). *Psicología para educadores*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Colectivo de autores (2002). *Compendio de Pedagogía*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación, P.144.

Colectivo de autores (2005). *Selección de lecturas de Metodología, Métodos y Técnicas de Investigación Social II*. La Habana: Editorial Félix Varela.

Cortón Romero, B. (2008). *Estrategia de intervención pedagógica para potenciar la función cultural de la escuela en la comunidad*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, p. 1.

Covas Álvarez, O. (2006). *La educación ambiental a partir de las asignaturas Física y Matemática en la Educación Preuniversitaria*. Las Tunas: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

Coya García, M. (2000). *La ambientalización de la universidad. Un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la Política Ambiental de la Institución*. España: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor.

Cruz Doimeadios, R. (2007). *Educación Ambiental y Cultura: Su convergencia en la construcción simbólica de la naturaleza en Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*. La Habana: Oficina de la UNESCO. CIGEA.

CUBA. (1975). Congreso del PCC. Protección y Mejoramiento del medio ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales. La Habana: Tesis sobre política científica. Acápito 019. Editorial de Ciencias Sociales.

CUBA. (1976). *Constitución de la República de Cuba*. Ciudad de La Habana.

CUBA. (1992). *Constitución de la República de Cuba*. Ciudad de La Habana: Granma.

CUBA. (2003). *Modelo de Secundaria Básica*. MINED. Ciudad de La Habana.

- CUBA. (2008). *Constitución de la República de Cuba*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- CUBA. (2010). *Modelo del Profesional de la Educación. Carrera Licenciatura en Educación Biología- Geografía*. Ciudad de La Habana: MINED.
- CUBA. (2010). *Modelo del Profesional de la Educación. Carrera Licenciatura en Educación Biología- Química*. Ciudad de La Habana: MINED.
- CUBA. (2011). *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. VI Congreso del PCC*. La Habana.
- CUBA. (2016). *Tabloide Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Plan nacional de desarrollo económico y social hasta 2030: propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos*. La Habana.
- Delgado Díaz, C. J. (2002). *Límites Socioculturales de la educación ambiental*. Siglo XXI. México.
- Delgado Díaz, C. J. (2005). *Bioética y medio ambiente*. Cuba: Universidad de La Habana.
- Delgado Díaz, C. J. (2010). *La filosofía dialéctica deseada*. Universidad de La Habana.
- Díaz Castillo, R. (1998). *La protección de la fauna silvestre mediante el proceso docente educativo en la Biología 2*. Ciudad de La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Díaz Castillo, R. (2001). *Educación ambiental y desarrollo sostenible. Estrategia didáctica*. Las Tunas: Instituto Superior Pedagógico Pepito Tey.
- Díaz Fernández, P. L. (2008). *Metodología para el desempeño del docente de la educación preuniversitaria en el procesamiento pedagógico de la información ambiental*. Ciego de Ávila: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Espino de Lara, R. (2013). *Educación holística*. Revista Iberoamericana de Educación.
- Febles, M. (2001). *Hacia un enfoque holístico del Medio Ambiente desde la Psicología Ambiental*. Facultad de Psicología. Universidad de La Habana.

- Febles, M. (2004). *Sobre la necesidad de la formación de una conciencia ambiental*. La Habana: Facultad de Psicología. Universidad de La Habana.
- Fernández Arata, J. M. (2008). *Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú*. Perú.
- Fernández Manzanal, R. (2003). *Educación Ambiental. Dirigidas al docente de Bachillerato y Universidad*. Recuperado el 13 de mayo de 2011, de www.aet.org/Ecosistemas/032/educativa1.htm
- Fernández Salazar, A. (2015). *Programa de la asignatura Tecnología Química*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Fernández Sanfiel, I. (2012). *La formación ambiental del estudiante de la carrera psicología desde el proceso de extensión universitaria*. Santiago de Cuba: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Ferrer Sagarra, N., & Reyes Vidal, A. (2015). *Programa de la asignatura Biogeografía*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Fiallo Rodríguez, J. (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fiallo Rodríguez, J. (2004). *La transdisciplinariedad en el proceso docente educativo. ¿Otra utopía?* La Habana.
- Figueredo Arévalo, U. (2013). *El fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos de séptimo grado mediante los contenidos de Ciencias Naturales*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.
- Figuroa Hernández, A. (1995). *Formación ambiental*. Revista Perspectivas Docentes. Universidad Autónoma de Tabasco. México. (17, p.8).
- Fuentes González, H. C. (1998). *Modelo holístico configuracional de la didáctica*. Santiago de Cuba.
- Fuentes González, H. C. (2001). *Didáctica de la educación superior*. Santiago de Cuba: CeeS Manuel F. Gran. Universidad de Oriente.

- Fuentes González, H. C. (2004). *La diversidad en el proceso de investigación científica. Reto cultural en la formación de investigadores*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Fuentes González, H. (2006). *La conducción del Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la educación superior*. Santiago de Cuba: CeeS Manuel F. Gran. Universidad de Oriente.
- Fuentes González, H. C. (2007). *El proceso de investigación científica orientada a la investigación en ciencias sociales*. Granada.
- Fuentes González, H. C. (2009). *Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior*. Santiago de Cuba: Universitaria.
- Fuentes González, H. C. (2010). *El proceso de investigación científica desde el Modelo Holístico Configuracional*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Fuentes González, H. C. (2011). *La formación en la Educación Superior desde lo holístico, complejo y dialéctico de la construcción del conocimiento científico*. Santiago de Cuba: Ediciones Universidad Oriente.
- Gala Valiente, M. (1999). *Modos de actuación: una reflexión para el debate*. Ciudad de La Habana: Instituto Técnico Militar.
- Galarza, A. V. (s.f.). *Holistic Worldview: Towards an Integral Understanding of the Personal and the Scientific*. Recuperado el 17 de junio de 2016, de <http://bioalkimia.org/escritos/la-cosmovision-holistica/>
- Gallegos Nava, R., (2001). *Una visión integral de la educación. El corazón de la educación holista*. Ed. Fundación Internacional para la Educación Holista, Guadalajara.
- Gallegos Nava, R., & Verdugo Bustamante, H. (2009). *Educación holista. La pedagogía del amor universal*. Fundación Internacional para la Educación Holista. Guadalajara.
- García Batista, G. (2004). *Profesionalidad y práctica pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Gómez, J. (2000). *Estrategias didácticas en Educación Ambiental*. Málaga: Ediciones Aljibe.

- Gastón Pérez, G. (1996). *Metodología de la investigación educativa*. (Vol. I). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Giddens, A. (2000). *Sociología*. Barcelona: Ediciones Península.
- Gil, H. (s.f.). *Educación holística: una educación para los nuevos tiempos*. Recuperado el 17 de junio de 2016, de <https://www.revistaesfinge.com/entrevistas/item/899>
- Giordan, A. (1995). *La educación ambiental*. Guía práctica, Sevilla, España: Editorial S. L.
- González Rey, F. (1995). *Comunicación, personalidad y Desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Rey, F. (1999). *La personalidad. Su educación y desarrollo*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Soca, A. M. (2002). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, M. C. (1996). *Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar*. Revista Iberoamericana. Educación Ambiental Teoría y Práctica, mayo- agosto (11), 9- 13.
- Gutiérrez, J. (1995). *La Educación Ambiental fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: La Muralla.
- Hernández Mujica, J. L., Pérez Capote, M., & González Ruiz, M. (2012). *Programa de la disciplina Formación Laboral Investigativa*. La Habana: MINED.
- Hernández Sampieri, R. (2007). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de La Habana: Editorial Félix Varela.
- Hernández Sampieri, R. (1997). *Metodología de la investigación*. Colombia.
- Horrutiner Silva, P. (2009). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Cuba: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, p.9.
- Iglesias, M. (2007). *Ecosofía. La filosofía unida a la tierra*. Recuperado el 24 de agosto de 2016, de <http://www.revistafusion.com/2007/junio/report165.htm>

- Jardinot Mustelier, L. R. (2014). *Informe de validación de la asignatura Genética Ecológica II*. Licenciatura en Educación. Especialidades Biología- Geografía y Biología Química. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País.
- Jardinot Mustelier, L. R., & Velázquez Labrada, Y. R. (2014). *Programa de la asignatura Genética Ecológica II*. Licenciatura en Educación. Especialidades Biología- Geografía y Biología Química. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País.
- Klimber, L. (1972). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lau Apó, F. (2012). *Estrategia curricular en la formación de educadores para el desarrollo de la educación ambiental*. VII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. La Habana: MINED.
- Labarrere Reyes G y Valdivia Pariol, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, S. (1996). *Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leff Zimmermann, E. (2000). *Aprender a aprender la complejidad ambiental*. Madrid: Ediciones Siglo XXI, s.a. de c.v .
- Leff Zimmermann, E. (2002). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Buenos Aires: Ediciones Siglo XXI, s.a. de c.v.
- Leff Zimmermann, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. Ediciones Siglo XXI.
- Leontiev, A. N. (1981). *Actividad, Conciencia, Personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lescay Blanco, D. (2016). *Modelo Pedagógico de Educación Antialcohólica de los estudiantes de Carreras Pedagógicas*. Santiago de Cuba: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- López Hurtado, J. (s.f.). *La Pedagogía como ciencia*. La Habana: ICCP, p.4.
- López Hurtado, J. (1996). *El carácter científico de la pedagogía en Cuba*. La Habana: Pueblo y Educación.

- Malaver Gil, D. P. (2010). *Comercio y Holística Ambiental*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Marcote, P. V., & Álvarez Suárez, P. (2005). *Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 4(1), 16.
- Marimón Carrazana, J., & Guelmes Valdés, E. (2003). *Aproximación al modelo como resultado científico*. Villa Clara: Universidad Félix Varela.
- Marimón Carrazana, J. (2004). *La formación de una actitud ambiental responsable en estudiantes de secundaria básica*. Villa Clara. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Felix Varela.
- Márquez Rodríguez, A. (1987). *Las Habilidades Pedagógicas*. Santiago de Cuba: Instituto Superior Pedagógico Frank País.
- Martínez LLantada, M. (2001). *La educación superior de cara al siglo XXI. Realidad y perspectivas*. La Habana: IPLAC.
- Martínez Morgado, A. (2013). *La formación ambiental inicial del maestro primario orientada al desarrollo agrosostenible en condiciones de montaña*. Guantánamo: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, p.12.
- Mateo Rodríguez, J. (2001). *La Cultura Ambiental como base de la Educación Ambiental*. Revista Anuario de Ecología Cultura y Sociedad (1), 9 – 20.
- Mc Pherson Sayú, M. (1997). *Estrategia de Educación Ambiental en la formación y superación de los maestros*. La Habana: Ministerio de Educación, Departamento de Formación Pedagógica.
- Mc Pherson Sayú, M. (2004). *La dimensión ambiental en la formación de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación*. La Habana: Tesis en opción al Grado Científico de Doctor, p.23.
- Méndez Rodríguez, D. (2014). *La evaluación en el proceso pedagógico profesional del técnico de nivel medio de la educación técnica y profesional en el contexto laboral de las empresas*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pdagógicas.

- MES. (2007). Resolución No. 210/07. *Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior*. Cuba.
- Mesa Vázquez, J. (2015). *La elaboración de medios didácticos sustentados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la formación inicial del profesional de la educación*. Santiago de Cuba: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- MINED. (1990). *Licenciatura en Educación. Carrera Química. Plan C*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED. (1990). *Plan C. Licenciatura en Educación. Programas comunes*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, p.6.
- MINED. (2011). *El proceso de formación y superación del personal docente. Experiencia de la provincia Santiago de Cuba*. La Habana: Seminario Nacional de Preparación del Curso Escolar 2011 - 2012.
- MINED. (2014). *Folleto para el perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde el Sistema Nacional de Educación*. Cuba: Ministerio de Educación.
- MINED. (2016). *Plan de estudio de la Educación Secundaria Básica. Versión 2*. Cuba: Ministerio de Educación.
- MINED. (2016). *Plan de estudio de la Educación Preuniversitaria. Versión 2*. Cuba: Ministerio de Educación.
- MNOAL. (2016). *Declaración de la XVII Cumbre de los Jefes de Estado y de Gobierno del Movimiento de Países No Alineados*. Periódico Granma, pp. 5-6.
- Montaño Calcines, J. R., & Abello Cruz, A. M. (2015). *Nueva Ortografía. Repercusión para la enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Morejón Ramos, A. (2006). *Formación de la conciencia ambiental: importancia de la ética ambiental y la educación ambiental en este proceso*. Recuperado el 21 de agosto de 2013, de <http://biblioteca.filosofia.cu>. (B. V. Cubanós, Ed.)

- Morgan AQUA, B. (2010). *Holística Medioambiental*. Recuperado el 14 de abril de 2013, de <http://morganaqua.blogspot.com/2010/01/holistica-medioambiental-y-biomimetismo.html>
- Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Morin, E. (2000). *Reflexión sobre los "Siete saberes necesarios para la educación del futuro"*. París.
- Morin, E. (2004). *La epistemología de la complejidad*. Recuperado el 13 de junio de 2014, de <http://hdl.handle.net/10481/7253>.
- Natura- medioambiental (2007). *El medio ambiente como concepto holístico*. Recuperado el 14 de abril de 2013, de <http://www.natura-medioambiental.com>
- Nocedo de León, I. (2003). *Metodología de la investigación educacional (Vol. I y II)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Novo Villaverde, M. (1998). *La Educación Ambiental. Bases éticas conceptuales y metodológicas*. España.
- Novo Villaverde, M. (2006). *La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios*. Recuperado el 2 de diciembre de 2014, de www.rieoei.org/oeivirt/rie11a02.html
- Núñez Coba, N. (2003). *La educación de actitudes medioambientales en estudiantes de la especialidad de química industrial en la educación técnica y profesional*. Holguín: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- ONU. (2012). *Aportación inicial del Secretario General al Grupo de Trabajo de composición abierta sobre los objetivos del desarrollo sostenible*. Asamblea General. Sexagésimo séptimo período de sesiones Tema 20a) del programa Desarrollo sostenible: ejecución del Programa de la Organización de Naciones Unidas.
- ONU. (2012). *El futuro que queremos. Documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río + 20*. Brasil: Organización de Naciones Unidas.
- ONU. (2013). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de

las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

ONU. (2013). *Population Dynamics in the Post-2015 Development Agenda: Report of the Global Thematic Consultation on Population Dynamics*. United Nations Population Fund.

ONU. (2013). *Una vida digna para todos: acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y promover la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015*. Asamblea General. Sexagésimo octavo período de sesiones Tema 118 del Programa Provisión. Organización de Naciones Unidas.

ONU - PNUMA. (2013). *Informe de la Reunión Regional para la Conferencia Mundial sobre la Década de Educación para el Desarrollo Sostenible*. San José, Costa Rica.

ONU. (2014). *América Latina y el Caribe en la Agenda para el Desarrollo después de 2015: reflexiones preliminares basadas en la trilogía de la igualdad*. Organización de Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

ONU. (2014). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. CEPAL.

ONU. (2014). *Delivering the post- 2015, Development Agenda. Opportunities at the national and local levels*. United States of America: United Nations Development.

ONU. (2014). *El camino hacia la dignidad para 2030: acabar con la pobreza y transformar vidas protegiendo el planeta*. Asamblea General. Sexagésimo noveno período de sesiones. Temas 13 a) y 115 del programa Aplicación y seguimiento integrados y coordinados de los resultados. Organización de Naciones Unidas.

ONU. (2014). *El Estado de la Población Mundial 2014*. Estados Unidos de América: Fondo de Población de las Naciones Unidas.

- ONU. (2014). *Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2014*. Nueva York: Organización de Naciones Unidas.
- ONU. (2014). *Pactos para la igualdad: hacia un futuro sostenible*. Trigésimo quinto período de sesiones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Organización de Naciones Unidas.
- ONU. (2015). *Building the Post- 2015 Development Agenda*. Manufactured in the United States of America. United Nations Development Programme.
- ONU. (2015). *Open Working Group of the General Assembly on Sustainable Development Goals*. Available at <http://undocs.org/A/68/970>. United Nations Development Programme.
- Parada Ulloa, A. (2008). *Estrategia educativa para la formación de actitudes ambientales en los estudiantes de Secundaria Básica*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, p. 10.
- Partal, V. (2002). *La gestión de la complejidad*. Obtenido de <http://www.vilaweb.com/>
- Paz Domínguez, I. (2010). *La reflexión en el proceso de formación de los profesionales de la educación*. Revista electrónica Cuadernos de educación y desarrollo, 2(22). Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/22/pdgr.htm>
- Paz Domínguez, I., Venet Muñoz, R., & Ramos Romero, G. (2012). *Categorías y procesos de la Pedagogía*. Santiago de Cuba: Centro de Estudios Pedagógicos: UCP Frank País García, p.19.
- Peinado, V. (s.f.). *Ecosofía*. Recuperado el 24 de agosto de 2016, de <http://www.ecosofia.org.mx/>
- Peña Gil, J. E. (2006). *Entretejer la ciencia con la ética buscando caminos con futuro*. En: La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo (pp. 205-211). En www.clacso.org.ar/biblioteca-biblioteca@clacso.edu.ar.
- Pérez Almaguer, A. (2007). *La formación laboral ambientalista en los estudiantes de la carrera de Agropecuaria en el ISP*. Santiago de Cuba. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencia Pedagógicas.

- Pérez Borrego, Y. (2011). *La educación ambiental en la formación del profesional para la protección del recurso suelo en la especialidad agropecuaria*. Holguín: Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Pérez de Lama, J. (2014). *Las tres ecologías, según Félix Guattari*. España: Universidad de Sevilla.
- Pérez Rodríguez, G. (2009). *Representaciones sociales de los PGI en formación*. Santiago de Cuba: Tesis en opción al título académico de Máster en Desarrollo Cultural Comunitario. CDIP, Universidad de Oriente.
- Perry, C. (1996). *Cómo escribir una Tesis Doctoral*. Australia: Universidad de Queensland del Sur, Toowoomba.
- Pupo Pupo, R. (1990). *La actividad como categoría filosófica*. La Habana: Ciencias Sociales.
- Pupo Pupo, R., & Buch Sánchez, R. (2008). *La Filosofía en su historia y mediaciones*. México: Editorial Sintaxis.
- Ramos Romero, G. (2012). *Propuesta metodológica para el análisis de los antecedentes históricos en la investigación pedagógica*. La Habana: Curso Prevento Pedagogía 2013.
- Ramos Serpa, G. (2014). *Los fundamentos filosóficos de la educación como reconsideración crítica de la filosofía de la educación*. Revista Iberoamericana de Educación.
- Ribot Guzmán, E. (2010). *Programa de la Disciplina Genética Ecológica*. Licenciatura en Educación. Biología-Geografía y Biología Química. La Habana: MINED.
- Ricardo Marrero, D. (2007). *Procedimiento metodológico para el desarrollo de la sensibilidad estética ambiental en la secundaria básica*. Camagüey: Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas Instituto Superior Pedagógico José Martí.
- Roca Serrano, A. (2001). *El desempeño pedagógico profesional. Modelo para su mejoramiento en la Educación Técnica y Profesional*. Holguín: Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero.

- Rodríguez Ramos, Z. (2016). *La formación de la actitud pedagógica ambiental en estudiantes de la carrera Licenciatura en educación Biología- Geografía*. Santiago de Cuba, Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas: Universidad de Oriente.
- Rodríguez Rensoli, M. (2008). *Potencialidades del microambiente escolar para el desarrollo de la Educación Ambiental en la Enseñanza Preuniversitaria*. Holguín: Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Romero Pacheco, E. V. (2006). *La transversalidad de la educación ambiental*. Revista Educación (N. 119/septiembre- diciembre/ Segunda Época).
- Romero, E. V., & Parada, A. (2010). *Estrategia curricular de educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Romero Pacheco, E. V. (2014). *La educación de la percepción ambiental en los estudiantes desde el Proceso Docente Educativo*. La Habana: Evento Internacional Pedagogía 2015.
- Romero Pacheco, E., Parada Ulloa, A., & Velázquez Labrada, Y. (2015). *Estrategia de medio ambiente o educación ambiental*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Roque Molina, M. (2003). *Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior orientada al desarrollo sostenible*. Tesis Doctoral. La Habana. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Roque Molina, M. (2007). *Papel de la educación ambiental en el tránsito hacia el desarrollo sostenible, desde una perspectiva cubana en Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*. La Habana: CIGEA Oficina de la UNESCO.
- Roque Molina, M. (2007). *Cultura ambiental: una estrategia educativa*. Revista Educación, 121.
- Roque Molina, M. G. (2012). *La educación ambiental para el desarrollo sostenible en las Universidades de Ciencias Pedagógicas*. Presentado en el Informe del Curso 2, Evento Internacional Pedagogía 2013, p. 15.

- Rosental, M., & Ludin, P. (1981). *Diccionario Filosófico*. La Habana: Editora Política.
- Ruíz Aguilera, A. (2003). *Invest- educación. Introducción a la investigación en la educación*. Ciudad de La Habana.
- Ruíz Echavarría, H. (2011). *La estrategia curricular de medio ambiente en la educación superior cubana*. La Habana: Ministerio de Educación Superior.
- Santos Abreu, I. (2002). *Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes*. Santa Clara: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, p.83.
- Sierra Salcedo, R. A. (2002). *Modelación y estrategia: Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación, p.319.
- Sotolongo Codina, P. L. (2002). *Complejidad, sociedad y vida cotidiana*. La Habana: I Seminario Bienal Internacional acerca de las Implicaciones Filosóficas, Epistemológicas y Metodológicas de la Teoría de la Complejidad.
- Sotolongo Codina, P. L. (2006). *Los retos de los cambios cualitativos en el saber contemporáneo y el pensamiento social crítico*. Revista de Complejidad, Ciencia y Estética. Recuperado el 28 de julio de 2012, de <http://www.filosofía.cu/contemp/sotolongo.htm>.
- Sotolongo Codina, P., & Delgado Díaz, C. J. (2006). *Complejidad y medio ambiente*. En La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo. (pp. 165-177). En www.clacso.org.ar/biblioteca-biblioteca@clacso.edu.ar.
- Tantaleán Odar, L. R., Vargas Velásquez, M. J., & López Regalado, O. (2016). *El monitoreo pedagógico en el desempeño profesional docente*. Didáctica, Innovación y Multimedia (33). Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de <http://www.pangea.org/dim/revista.htm>.
- Tamayo Roca, C. (2015). *La modelación científica: algunas consideraciones teórico metodológicas*. Santiago de Cuba: Curso Pre- Evento Maestro y Sociedad, p. 2.

- Torres Consuegra, E. (1996). *Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Torres Cruz, M., & Rodríguez León, M. (2015). *Programa de Práctica Laboral III*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.
- Torroella González, M. G. (2002). *Aprender a Convivir*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- UNESCO. (2014). *Declaración de Aichi - Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Japón: Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2014). *Propuesta de programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible (EDS) como seguimiento del decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible después de 2014*. Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- Valdés Valdés, O. (1996). *La educación ambiental en el proceso docente educativo en Cuba*. ICCP: La Habana: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Vázquez, C., & Hervás, G. (2009). *Filosofía del buen vivir. El buen vivir: su examen filosófico*. Madrid.
- Velasco Parrado, N. (2009). *Bioética. Humanismo Científico Emergente*. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas. Capítulo 4 Visión holística del ser. Bogotá, D.C.p. 62.
- Velázquez Labrada, Y. R. (2011). *La formación de actitudes ambientales en alumnos de Secundaria Básica a partir del conocimiento de las relaciones espacio temporales de los objetos y fenómenos naturales y sociales*. Santiago de Cuba: Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación.
- Velázquez Labrada, Y. (2011). Las propuestas de educación ambiental y su integración a la clase. En C. d. autores, *La educación ambiental en el proceso docente educativo de la Secundaria Básica en Cuba*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Velázquez Labrada, Y. R. (2014). *Holismo ambiental e integridad biológica: aspectos básicos en la formación del profesional de Ciencias Naturales*. Santiago de Cuba: En CD- R del Evento CONCIMET 2014.

- Velázquez Labrada, Y. R. (2014). *Lógica para la sistematización de los contenidos biológicos, geográficos y químicos. Retos pedagógicos y didácticos en la formación del profesional de Ciencias Naturales*".
Revista IPLAC. Obtenido de www.revista.iplac.rimed.cu
- Velázquez Labrada, Y. R. (2015). *El tratamiento a la holística ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Genética Ecológica II*. Santiago de Cuba: Evento de base Universidad 2016.
- Velázquez Labrada, Y. R. (2015). *Contribución del enfoque holístico ambiental a la comprensión de la integridad biológica*. Angola: Revista Órbita Pedagógica, 2(2).
- Velázquez Labrada, Y. R. (2015). *Integración de los contenidos ambientales y biológicos en la formación del profesional de Biología- Geografía: su concreción en un material docente*. Santiago de Cuba: Publicado en XI Taller Territorial de Educación Ambiental. Santiago de Cuba. 2013.
- Velázquez Labrada, Y. R. (2016). *La formación holística ambiental en los estudiantes que se preparan para impartir clases de Biología en la enseñanza media en Cuba*. Santiago de Cuba: Revista Maestro y Sociedad, 13(2).
- Velázquez Mulet, D. (2010). *Los valores ambientales profesionales en la formación del Técnico medio en mecanización agropecuaria*. Holguín: Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Verdugo Bustamante, H. (2009). *Educación Holista la pedagogía del amor universal de Ramón Gallegos*. México: Maestría en Educación Holista.
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona.
- Vigotsky, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Vigotsky, L. S. (1988). *Interacción entre enseñanza y desarrollo*. En *Selección de lecturas de Psicología Pedagógica y de las Edades*. Tomo III. La Habana: Editora Universidad.

Villaseñor Galarza, A. (2008). *La Cosmovisión Holística: Hacia un Entendimiento Integral de lo Científico y lo Personal*. Recuperado el 28 de junio de 2016, de <http://bioalkimia.org/escritos/la-cosmovision-holistica/>

Villaseñor Galarza, A. (2009). *Paradigma Holístico: Una Percepción Ecológica de la Vida*. Recuperado el 14 de abril de 2013, de <http://bioalkimia.org>.

Weir, S. (2010). *Un enfoque holístico*. El Foro. (2, parte 17), 1-2.

Wompner Gallardo, F. (2008). *Inteligencia holística: la llave para una nueva era*. Recuperado el 12 de enero de 2016, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/464/LA%20EDUCACION%20HOLISTICA.htm>

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Dimensiones e indicadores para la determinación de la situación actual en la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, de la Universidad de Oriente.

Anexo 2 Guía de encuesta aplicada a estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 3 Guía para la aplicación de la técnica: Escala valorativa de la formación ambiental.

Anexo 4 Guía de entrevista a estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 5 Guía de observación a actividades investigativas, de la práctica laboral y extensionistas en que participan los estudiantes.

Anexo 6 Guía de entrevista a docentes miembros del colectivo pedagógico de quinto año de las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 7 Guía de entrevista a jefes de departamento docente y coordinadores de carreras en el área de Ciencias Naturales.

Anexo 8 Análisis documental relacionado con la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 9 Tratamiento al contenido ambiental en quinto año de las carreras Licenciatura en Educación. Biología- Geografía y Licenciatura en Educación. Biología- Química, en la modalidad regular diurna del Plan D.

Anexo 10 Actividades incluidas en las guías de estudio para la realización de la práctica de campo.

Anexo 11 Encuesta aplicada a posibles especialistas para determinar el coeficiente de competencia (k)

Anexo 12 Resultados del nivel de competencia de posibles especialistas a partir del coeficiente de conocimiento y argumentación.

Anexo 13 Encuesta para valorar la pertinencia del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y la metodología propuesta.

Anexo 14 Registro de datos relacionados con la aplicación del criterio de especialistas.

Anexo 15 Encuesta a docentes.

Anexo 16 Encuesta a tutores y profesores de la enseñanza media.

Anexo 17 Encuesta a estudiantes.

Anexo 18 Comportamiento de las dimensiones e indicadores a evaluar en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, en correspondencia con la formación holística ambiental.

Anexo 19 Encuesta a docentes (final).

Anexo 20 Encuesta a tutores y profesores de la enseñanza media (final).

Anexo 21 Encuesta a estudiantes (final).

Anexo 22 Instrumento para recopilar información de estudiantes y docentes después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 23 Testimonios de estudiantes y docentes después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Anexo 1

Dimensiones e indicadores para la determinación de la situación actual en la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, de la Universidad de Oriente.

Objetivo: Evidenciar los aspectos básicos en la operacionalización de la variable formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, de la Universidad de Oriente.

Primera dimensión: Dominio de saberes relacionados con el medio ambiente.

Indicadores:

1. Dominio teórico ambiental que poseen los estudiantes.

Parámetros	Escala de medición	Instrumentos de medición
Conocimiento acerca del medio ambiente, los problemas ambientales y su dinámica: definición, causas, consecuencias y medidas de solución.	Ordinal, con las categorías: 1. Insuficientes conocimientos 2. Conocimientos básicos 3. Conocimientos abundantes	Encuesta Entrevista
Integración de conocimientos generales, causales y espacio - temporales, relacionados con los objetos, fenómenos naturales y sociales, para la explicación de problemas ambientales puntuales.		
Utilización del conocimiento ambiental para la mitigación de problemáticas ambientales en su entorno, según se requiera.	Ordinal, con las categorías: 1. Baja 2. Media 3. Alta	Observación directa

Segunda dimensión: Manifestación práctica ambiental del estudiante.

2. Expresión de habilidades, hábitos, valores, capacidades y comportamientos relacionados con el medio ambiente.

Parámetros	Escala de medición	Instrumentos de medición
Socialización de acciones para mitigar problemas ambientales de su entorno, en actividades cognitivas, individuales o grupales.	Ordinal, con las categorías: 1. Poca 2. Adecuada 3. Abundante	Observación directa Encuesta Entrevista
Independencia, precisión, profundidad y calidad en las acciones proambientales cotidianas.		
Manifestación pública del desacuerdo con las prácticas ambientales negativas.	1: Totalmente de acuerdo 2: Medianamente de acuerdo 3: De acuerdo 4: Parcialmente de acuerdo 5: En desacuerdo	Escala valorativa
Convivencia entre grupos de iguales y su entorno.	Ordinal, con las categorías: 1. Inadecuada 2. Poco adecuada 3. Adecuada	Observación directa

Anexo 2

Guía de encuesta aplicada a estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Constatar el estado actual del conocimiento ambiental que poseen los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Estimado(a) estudiante:

Con el objetivo de realizar una investigación acerca de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se necesita conocer lo que usted ha aprendido acerca del medio ambiente, por lo cual, se le solicita que responda, con sinceridad, el siguiente **cuestionario**:

Datos generales:

Escuela donde realiza la práctica laboral: _____

Asignatura(s) que imparte: _____ Grado(s): _____

- Lea con cuidado cada una de las siguientes preguntas y responda:

- 1) ¿Qué es para Ud. el medio ambiente?
- 2) ¿Qué entiende por problemas ambientales?
 - a) ¿Cuándo un problema ambiental es local, nacional o global?
- 3) Escriba verdadero (V) o falso (F) según convenga:
 - a) ___ En Cuba hay muy poca degradación de los suelos.
 - b) ___ La deforestación solo constituye un problema ambiental en la región oriental de Cuba.
 - c) ___ La contaminación atmosférica afecta la capa de ozono, los ecosistemas y la calidad de vida.
 - d) ___ En Cuba y en el mundo hay reservas de agua potable suficiente para las generaciones futuras.
 - e) ___ La pérdida de la diversidad biológica solo afectará los recursos naturales bióticos y abióticos del país dentro de muchísimos años.
- 3.1) Justifique los planteamientos que considere falsos.
- 4) Escriba un ejemplo de un problema ambiental que esté afectando el entorno donde se encuentra la unidad docente en que realiza la práctica laboral, así como de otro problema que Ud. considere como global.
 - a) De ellos, mencione una de sus posibles causas, consecuencias y medida para su solución o mitigación.
- 5) Fidel Castro Ruz, en el discurso pronunciado el 12 de junio de 1992, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, expresó: "Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer, por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre".
 - a) Argumente el planteamiento anterior, con no menos de tres razones.

Anexo 3

Guía para la aplicación de la técnica: Escala valorativa de la formación ambiental.

Objetivo: Constatar cómo los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales se autovaloran, a partir de la influencia educativa de la universidad en relación con la formación ambiental.

Estimado estudiante, con motivo de una investigación científica relacionada con la formación ambiental, se le solicita que lea los enunciados que a continuación aparecen y coloque una cruz en la columna de la escala valorativa que a su juicio considere más apropiada. Los números equivalen a las categorías siguientes:

1: Totalmente de acuerdo 2: Medianamente de acuerdo 3: De acuerdo 4: Parcialmente de acuerdo

5: En desacuerdo

No.	Proposiciones	1	2	3	4	5
1.	Tengo claridad del rol que en materia ambiental me corresponde resolver en la unidad docente donde realizo la práctica laboral investigativa.					
2.	Domino el contenido ambiental que me fue enseñado en las asignaturas de la especialidad.					
3.	Siento que lo realizado como parte de la estrategia educativa de año, me ha ayudado a mi formación ambiental.					
4.	Domino diferentes vías para atender la preparación de mis futuros alumnos en temas ambientales.					
5.	Me siento preparado/a para organizar actividades de educación ambiental en la comunidad donde realizo la práctica laboral.					
6.	Ante los problemas ambientales en la universidad conozco cómo proceder para resolverlos.					
7.	Percibí en cada año de la carrera, las metas que debía alcanzar en mi formación ambiental.					
8.	Reflexiono de forma sistemática acerca de la necesidad de mitigar los problemas ambientales y las vías para ello.					
9.	No tengo dificultades para utilizar en la práctica laboral los conocimientos ambientales que aprendí en la carrera.					
10.	Me siento capaz de atender a los padres o familiares para mejorar la influencia educativa ambiental en mis estudiantes.					

11.	Mi trabajo de investigación tributa a la línea de educación ambiental.					
12.	Considero que la extensión universitaria es la vía más usada para expresar cuánto hemos aprendido acerca del medio ambiente.					
13.	Me siento motivado para participar en actividades que contribuyan al cuidado y protección del medio ambiente.					
14.	Con sistematicidad realizo acciones para prevenir problemas ambientales.					
15.	La información que poseo cerca del medio ambiente me sirve para trasmitirla a otros.					
16.	Me siento preparado/a para explicarle a las demás personas la relación entre los problemas ambientales, así como la necesidad del cuidado y protección del entorno.					
17.	Me siento en condiciones para corregir cualquier acción en contra del medio ambiente.					
18.	Considero que no siempre debo llamar la atención a los demás por el actuar negativo contra el entorno.					

Anexo 4

Guía de entrevista a estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Comprobar el estado actual de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Temas sobre los que versará la entrevista:

1. ¿De dónde provienen los conocimientos que Ud. posee en relación con el medio ambiente o la educación ambiental?
2. En qué medida la formación ambiental recibida en la universidad le permite:
 - a) Desempeñar el rol profesional en la escuela de la enseñanza media.
 - b) Poder interactuar con los factores comunitarios para la mitigación de problemas ambientales.
 - c) Intercambiar sobre formación ambiental con estudiantes de otras carreras universitarias.
3. ¿Qué acciones recomiendas que se deben poner en práctica en el año académico, carrera u otro nivel organizativo, para potenciar la formación ambiental en los estudiantes?

Anexo 5

Guía de observación a actividades investigativas, de la práctica laboral y extensionistas en que participan los estudiantes.

Objetivo: Obtener información acerca del desempeño de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales en actividades investigativas, de la práctica laboral y extensionistas, que tributan a su formación ambiental.

Aspectos que deben ser observados:

1. Actividad observada.
2. Motivación manifestada por el estudiante para darle tratamiento al contenido ambiental en la actividad que desempeña.
3. Independencia, coherencia lógica y profundidad en el tratamiento al contenido ambiental.
4. Modo de actuación ambiental respetuoso acorde al contexto.

Anexo 6

Guía de entrevista a docentes miembros del colectivo pedagógico de quinto año, de las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Identificar la preparación teórico- metodológica de los docentes, para la utilización de las potencialidades de los procesos sustantivos en pro de la formación holística ambiental en los estudiantes.

Tipo de entrevista: Individual y semiestandarizada (para que el entrevistador pueda tener una mayor flexibilidad respecto a la manera, el orden y el lenguaje que emplea en relación a cada aspecto, para así adecuarse a cada situación concreta, expresar las preguntas de manera que se comprendan mejor, o sea, la forma en que se busca la información no es estandarizada y se logra mayor riqueza de datos cualitativos).

Datos generales:

Categoría docente: _____ Categoría científica: _____ Carrera: _____

Asignatura que imparte: _____ Años de experiencia en la impartición de la disciplina: _____

Temas sobre los que versará la entrevista:

- Sobre las potencialidades que posee la asignatura que imparte para la formación ambiental del estudiante.
- Sobre la preparación que posee en lo teórico y metodológico para el tratamiento a la formación ambiental desde cada proceso sustantivo.
- Sobre los aspectos más y menos logrados en la integración de los procesos sustantivos para el tratamiento a los diversos problemas ambientales
- Sobre las vías educativas y metodológicas, que emplean para contextualizar los aspectos ambientales en el proceso docente educativo. Considerar los criterios acerca de cómo se concibe la formación ambiental del estudiante, desde el diagnóstico consignado en la estrategia educativa del año, las acciones que tributan a los procesos sustantivos.
- Sobre los principales aspectos hacia los que se debe dirigir la autopreparación de los docentes en función de elevar la calidad en el tratamiento a la dimensión ambiental desde los procesos sustantivos.
- Sobre la importancia de una formación ambiental del estudiante. Principales recomendaciones para los estudiantes, investigadores y miembros del colectivo de año.

Anexo 7

Guía de entrevista a jefes de departamento docente y coordinadores de carreras en el área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Identificar los criterios que poseen los jefes de departamento docente y coordinadores de carreras, en relación a la formación ambiental en los estudiantes desde los procesos sustantivos.

Tipo de entrevista: Individual y semiestandarizada (para que el entrevistador pueda tener una mayor flexibilidad respecto a la manera, el orden y el lenguaje que emplea en relación a cada aspecto, para así adecuarse a cada situación concreta, expresar las preguntas de manera que se comprendan mejor, o sea, la forma en que se busca la información no es estandarizada y se logra mayor riqueza de datos cualitativos).

Datos generales:

Categoría docente: _____ Categoría científica: _____ Carrera: _____

Años de experiencia en el cargo que desempeña: _____

Temas sobre los que versará la entrevista:

1. ¿Cómo concibe el departamento o la carrera la formación ambiental?
2. ¿Qué documentos orientan el trabajo de formación ambiental en el nivel que atiende?
3. ¿Cómo se preparan los docentes para desarrollar la formación ambiental de los estudiantes desde el proceso docente educativo?
4. ¿Cómo se determinan las principales problemáticas ambientales que se abordan en el trabajo ambiental?
5. ¿Qué fines establece la carrera para la formación del alumno en un sentido ambiental?
6. ¿Se encuentra orientado el colectivo de docentes acerca de los objetivos, contenidos y habilidades que deben lograr los estudiantes en cada año académico?
7. ¿Cómo se aprovechan las potencialidades de los procesos sustantivos para contribuir a la formación ambiental en los estudiantes?

Anexo 8

Análisis documental relacionado con la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Analizar, a través de documentos oficiales, la concepción de la formación ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Documentos revisados:

Ley 81 de Medio Ambiente. (CITMA, 1997)

Estrategia Nacional de Educación Ambiental. (CITMA, 2010 - 2015)

Estrategia curricular de medio ambiente o educación ambiental. (Universidad de Oriente, 2015)

Modelo del profesional del Licenciado en educación. Biología - Química y Licenciado en educación. Biología - Geografía. Plan D. (MES, 2010)

Planes de estudio de la formación de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Proyectos educativos (2010 - 2015)

Estrategias educativas (2015 - 2016)

Planes de trabajo metodológico de facultad, departamento, carrera. (2013 - 2016)

Actas de reuniones de departamento (2013- 2016), de juntas de año (2013 - 2015)

Informes de colectivos de carrera. (2015).

Programas de disciplinas y asignaturas. (2013 - 2016)

Preparaciones de asignaturas (2013 - 2016)

Informes de validación de planes de estudios y programas. (2013 - 2015)

Aspectos que se tuvieron en cuenta.

Concepción de la formación ambiental en vínculo con los procesos sustantivos.

Resultados alcanzados.

Anexo 9

Tratamiento al contenido ambiental en quinto año de las carreras Licenciatura en Educación. Biología- Geografía y Licenciatura en Educación. Biología- Química, en la modalidad regular diurna del Plan D.

Objetivo: Ejemplificar el tratamiento al contenido ambiental desde las asignaturas de las especialidades Biología- Geografía y Biología- Química, en vínculo con los problemas profesionales, en quinto año.

Contenidos ambientales	Asignaturas que tributan	Contenidos de la especialidad	Problemas profesionales
<p>Caracterización socio- ambiental del entorno universitario, familiar, comunitario y de la unidad docente, en cada año.</p> <p>Identificación de los problemas ambientales locales, su conceptualización, análisis de las causas y consecuencias; determinación de las interrelaciones que se establecen entre dichas problemáticas</p>	Metodología de la Investigación Educativa IV (I Semestre)	<p>Procesamiento de la información y análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados. Aplicación de los resultados como etapa de la investigación. Comunicación oral y escrita de los resultados de la investigación.</p> <p>Preparación para los ejercicios de culminación de estudios Trabajo diploma y Prueba estatal</p>	<p>El diagnóstico y la caracterización del adolescente, el joven, el entorno familiar y comunitario donde este se desenvuelve y la necesidad de elaborar estrategias o alternativas pedagógicas y didácticas y de preparación de la familia y los diferentes agentes educativos de la comunidad, que atiendan las debilidades o las fortalezas y sus derechos como ciudadanos, que permitan unificar criterios educativos y lograr que todo el entorno que los rodea favorezca su educación y desarrollo integral.</p> <p>La educación de cualidades morales, sentimientos, hábitos culturales, normas de comportamiento social, cualidades personales y las experiencias morales, en correspondencia con los ideales revolucionarios de nuestra sociedad, y las necesidades y los intereses de los alumnos.</p> <p>Elaborar objetivos específicos, desde los cuales sea posible el tratamiento a la diversidad de problemas de los alumnos en la escuela, la familia y la comunidad.</p>
	Genética Ecológica II (I Semestre)	<p>Ecología. Relaciones con otras ciencias. Importancia. Conceptos básicos: ambiente, medio, sustrato, hábitat, nicho ecológico, niveles ecológicos. Factores del medio ambiente: bióticos, abióticos y sociales.</p> <p>Importancia del estudio de la ecología en la escuela media. Objetivos y contenidos de los diferentes grados. Problemas actuales y perspectivas de perfeccionamiento.</p>	
	Topografía (I Semestre)	El teodolito	
	Práctica Laboral III (I Semestre)	Caracterización del sistema educativo cubano, particularidades de los subsistemas, transformaciones y prioridades de trabajo.	

		Documentos normativos. Diagnóstico integral del escolar y su grupo, de la familia y la comunidad	
Planteamiento de medidas para la mitigación de problemas ambientales locales.	Genética Ecológica II	Los problemas ambientales locales. Medidas para su mitigación.	Planificación de acciones para el tratamiento de la dimensión ambiental en los distintos contextos de actuación profesional. Concepción y aprobación colectiva de las principales acciones a realizar en el grupo escolar.
<p>Tratamiento al problema ambiental nacional degradación de los suelos.</p> <p>Definición de suelo y de degradación de los suelos.</p> <p>Características y utilidad del suelo.</p> <p>Causas de la degradación del suelo.</p> <p>Factores limitantes. Procesos de degradación del suelo: erosión, mal drenaje, compactación, salinidad, pedregosidad, acidez.</p> <p>Consecuencias.</p> <p>Importancia del manejo sostenible de tierra en el cuidado de la diversidad biológica, agricultura sostenible y la seguridad alimentaria.</p> <p>Prácticas adecuadas en la producción agropecuaria e industrial con producciones limpias.</p> <p>Medidas para el cuidado y protección del suelo en el entorno escolar.</p>	Biogeografía (II Semestre, BG)	Clasificación de los organismos según las variaciones que soportan de los diferentes factores ecológicos. Adaptaciones fisiológicas y morfológicas de los organismos a las condiciones ambientales extremas.	<p>La dirección grupal e individual del proceso educativo, en general, y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y la Geografía con un enfoque desarrollador, científico y humanista, y la necesidad del máximo desarrollo posible de las potencialidades individuales de cada adolescente y joven, a fin de lograr una atención diferenciada y personalizada, como respuesta a sus necesidades educativas y de su familia, así como del grupo social a que pertenece.</p>
	Genética Ecológica II	Influencia de los factores abióticos en la vida de los organismos. Adaptación, surgimiento y tipos. Principios relativos a los factores limitantes.	
	Practica de Campo (II Semestre)	<p>Caracterización físico - geográfica del Polígono de Práctica.</p> <p>Caracterización físico - geográfica del polígono de práctica.</p> <p>Resumen de las características principales de las formaciones vegetales que con mayor posibilidad pueden ser encontradas en el polígono de trabajo.</p>	

<p>Tratamiento al problema ambiental nacional afectaciones a la cobertura forestal. Definición. Causas. Incendios forestales. Talas ilícitas. Invasión de especies exóticas. Relación deforestación- erosión del suelo- pérdida de la diversidad biológica. Efectos de la deforestación sobre el clima. Consecuencias. Medidas para minimizar o evitar la deforestación. La Forestación.</p>	<p>Biogeografía (II Semestre, BG)</p>	<p>Causas de la distribución actual de los seres vivos. Los factores internos: capacidad de propagación, reproducción, diseminación, amplitud ecológica y potencial evolutivo. Los factores externos: geográficos, climáticos, edáficos y bióticos. El límite de los árboles.</p>
	<p>Topografía (I Semestre, 5BG)</p>	<p>El mapa topográfico su utilidad. Determinación de coordenadas geográficas, planas rectangulares y polares en el mapa topográfico.</p>
	<p>Genética Ecológica II</p>	<p>Influencia de los factores abióticos en la vida de los organismos. Adaptación, surgimiento y tipos. Principios relativos a los factores limitantes.</p>
<p>Tratamiento al problema ambiental nacional pérdida de diversidad biológica. Definición. Endemismo y especies amenazadas, extintas, en peligro crítico, en peligro y vulnerables. Causas: fragmentación de hábitats, efectos de la contaminación ambiental, incendios forestales, prácticas agrícolas inadecuadas; pesca, caza y tala indiscriminada, comercio ilegal de especies, introducción e inadecuado control de</p>	<p>Biogeografía (II Semestre, BG)</p>	<p>Las áreas de distribución geográfica: tipos. El endemismo. Causas. Áreas de gran endemismo a nivel mundial y de Cuba. Especies endémicas amenazadas. La protección y conservación de las áreas con gran cantidad de endémicos. Las especies exóticas invasoras y su papel en los sistemas aislados y vulnerables. La pérdida de biodiversidad en el Antropógeno como un problema ambiental actual: papel de los cambios climáticos, afectaciones de la cobertura forestal, la contaminación, la degradación de los suelos y del hábitat en general. Consecuencias de la</p>

<p>especies exóticas invasoras. Principales ecosistemas de Cuba. Su funcionamiento y protección. Importancia de las áreas boscosas y protegidas para la conservación de la diversidad biológica, así como para la mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>Consecuencias de la pérdida de la diversidad biológica. Medidas para la protección y conservación de la biodiversidad.</p>		<p>pérdida de biodiversidad para la biosfera y el hombre en particular. Medidas para la mitigación de sus impactos. Afectaciones de las biocenosis del mundo y Cuba. Importancia de la protección y conservación de las biocenosis. Medidas para mitigar las afectaciones a las biocenosis.</p>	
	<p>Topografía (I Semestre, 5BG)</p>	<p>El mapa topográfico su utilidad. Determinación de coordenadas geográficas, planas rectangulares y polares en el mapa topográfico.</p>	
	<p>Genética Ecológica II Practica de Campo (II Semestre)</p>	<p>Atributos ecológicos de las poblaciones. Regulación del crecimiento de las poblaciones: potencial biótico y resistencia ambiental. Relaciones intraespecíficas. Comunidad. Biotopo. Extensión de la comunidad. Ecotono y efecto del borde. Dominante ecológico. Estratificación de la comunidad. Relaciones interespecíficas. Cambios espaciales y temporales en la comunidad. Índices ecológicos. Ecosistema. Componentes del ecosistema. Fisiología. Homeostasia. Diversidad. Ecosistemas de Cuba. Interacción entre diferentes ecosistemas. Biosfera.</p>	
<p>Tratamiento al problema ambiental nacional contaminación: Definición. Contaminación ambiental atmosférica por residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Contaminación de las aguas terrestres y marinas. Contaminación sónica. Causas en cada caso. Manejo</p>	<p>Tecnología Química (I Semestre 5BQ)</p> <p>Práctica Laboral III (I y II Semestre)</p>	<p>Procesos químico-tecnológicos.</p> <p>Trabajo preventivo. La elaboración y/o empleo de los diferentes medios de enseñanza para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje.</p>	<p>La satisfacción de las necesidades básicas educativas de los adolescentes y los jóvenes, y la orientación hacia exigencias de formación deseada de hábitos higiénico-culturales, nutricionales, medioambientales y para la salud, que garanticen su preparación para la vida presente y futura, como padres de familia.</p>

<p>inadecuado de productos químicos y desechos peligrosos. Obsolescencia tecnológica.</p> <p>Impacto de los agentes contaminantes en la salud y recursos naturales.</p> <p>Técnicas para el tratamiento y reciclaje de residuos.</p> <p>Consecuencias de la contaminación ambiental. Políticas imperialistas, la industria bélica y sus consecuencias para el medio ambiente.</p> <p>Medidas y acciones concretas a nivel local para el control y reducción de la contaminación ambiental, protección de la población y los recursos naturales.</p> <p>Fuentes de energía alternativas no contaminantes: solar, eólica, hidráulica, mareomotriz, geotérmica y biomasa.</p> <p>Medidas para el manejo seguro de sustancias químicas.</p>	<p>Genética Ecológica II</p> <p>Topografía (I Semestre, 5BG)</p>	<p>Aplicación del método científico en la solución de los problemas que le plantea la actividad educativa profesional cotidiana. Preparación de asignatura (sistema de clases y la clase como sistema).</p> <p>Planificación, ejecución y participación en investigaciones educativas.</p> <p>Influencia de los factores abióticos en la vida de los organismos. Adaptación, surgimiento y tipos. Principios relativos a los factores limitantes.</p> <p>Población. Origen de los grupos poblacionales. Efectos de la vida en grupo. Principio de Alle. Atributos ecológicos de las poblaciones. Regulación del crecimiento de las poblaciones: potencial biótico y resistencia ambiental. Relaciones intraespecíficas.</p> <p>Comunidad. Biotopo. Extensión de la comunidad. Ecotono y efecto del borde. Dominante ecológico. Estratificación de la comunidad. Relaciones interespecíficas. Cambios espaciales y temporales en la comunidad. Índices ecológicos.</p> <p>Ecosistema. Componentes del ecosistema. Fisiología. Homeostasia. Diversidad. Ecosistemas de Cuba. Interacción entre diferentes ecosistemas. Biosfera.</p> <p>Patrones de la evolución: microevolución, especiación y macroevolución.</p> <p>El mapa topográfico su utilidad. Determinación de coordenadas geográficas, planas rectangulares y polares en el mapa topográfico.</p>	
---	--	--	--

<p>Tratamiento al problema ambiental nacional carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua.</p> <p>El agua. Características físicas y químicas. Distribución geográfica. Importancia del agua. Proceso de disolución de las sustancias. Proceso de fotosíntesis. Nutrición de las plantas. Importancia para la vida animal y vegetal. Importancia para la sociedad.</p> <p>Distribución de las aguas en Cuba. Agua potable: disponibilidad y calidad.</p> <p>Aguas residuales de las industrias en el país y en la localidad.</p> <p>Disponibilidad para el uso industrial, agrícola y pecuario.</p> <p>Principales fuentes contaminantes del agua. Procesos que afectan la calidad del agua.</p> <p>Principales causas de la carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua.</p> <p>Impacto provocado por la contaminación de las aguas.</p> <p>Medidas para evitar y erradicar la contaminación e incrementar y conservar la disponibilidad de agua potable para el consumo humano en el contexto local.</p> <p>Avances en el sector hidráulico en Cuba.</p>	<p>Genética Ecológica II</p> <p>Tecnología Química y Química para la vida (I Semestre 5BQ)</p>	<p>Influencia del agua en la vida de los organismos. Adaptación, surgimiento y tipos.</p>	<p>La satisfacción de las necesidades básicas educativas de los adolescentes y los jóvenes, y la orientación hacia exigencias de formación deseada de hábitos higiénico - culturales, nutricionales, medioambientales y para la salud, que garanticen su preparación para la vida presente y futura, como padres de familia.</p>
<p>Tratamiento al problema ambiental nacional impactos del cambio climático.</p>	<p>Biogeografía (II Semestre, BG)</p>	<p>Afectaciones de las biocenosis del mundo y Cuba. Importancia de la protección y conservación de las biocenosis. Medidas para</p>	

<p>Definición de cambio climático. Causas. Gases de efecto invernadero. Consecuencias. Variabilidad climática. Evidencias del calentamiento global y de la elevación del nivel del mar a escala global. Relación del cambio climático con otros problemas ambientales. Medidas para la adaptación y mitigación al calentamiento global en los distintos espacios geográficos. Desarrollo de fuentes alternativas de producción de energía: solar, eólica, hidráulica y otras. La revolución energética en Cuba.</p>		<p>mitigar las afectaciones a las biocenosis.</p>	
<p>Tratamiento al problema ambiental nacional deterioro de la condición higiénico- sanitaria en los asentamientos humanos. Definición. Causas. La basura. Concepto. Clasificación. Destino final. La prevención de enfermedades virales: dengue, zica.</p>	<p>Práctica Laboral III (I y II Semestre)</p>	<p>La ética profesional pedagógica. Trabajo preventivo. La elaboración y/o empleo de los diferentes medios de enseñanza para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Preparación de asignatura (sistema de clases y la clase como sistema). Elaboración de instrumentos de evaluación</p>	<p>La orientación efectiva en función de los intereses y las necesidades sociales, ante la necesidad de determinar sus intereses profesionales individuales, cuando así lo requieran. La valoración sistemática de su trabajo y los resultados, proyección de soluciones y perfeccionamiento, y las necesidades de la investigación educativa y el autoperfeccionamiento profesional por medio de diferentes vías.</p>

Anexo 10

Actividades incluidas en las guías de estudio para la realización de la práctica de campo.

Objetivo: Ejemplificar las actividades incluidas en las guías de estudio para la realización de la práctica de campo de los estudiantes de quinto año.

Asignatura: Genética Ecológica II Año: 5. Semestre: II

Actividades a realizar por el equipo 1:

1. Ejemplifique las diferentes relaciones entre las poblaciones de organismos que integran la comunidad que ocupa este biotopo y los factores abióticos del medio ambiente.
2. Los organismos en el transcurso de la evolución han desarrollado adaptaciones en relación con el agua en los ambientes acuáticos y terrestres. Explique el planteamiento anterior, teniendo en cuenta ejemplos presentes en el polígono seleccionado.
3. ¿Qué consecuencias puede traer a una población un incremento o una disminución excesiva de su densidad?
4. Explique cómo los estudios realizados sobre los patrones de la evolución permiten responder a algunas de las situaciones ecológicas seleccionadas por usted en el área de estudio.
5. Compara el tiempo promedio de los procesos que hayan intervenido en la conformación de una de las áreas boscosas presentes, el tiempo promedio de vida de las personas y el tiempo en que ocurren procesos naturales y sociales que llevan a su destrucción.

Actividades a realizar por el equipo 2:

1. Seleccione un ecosistema y responda:
 - a) Elabore una cadena alimentaria en un ecosistema seleccionado por usted. Indique el tipo de organismo o nivel trófico de cada eslabón. Señale con una flecha el sentido del flujo de energía.
 - b) A la anterior cadena, agregue otros organismos y relaciones hasta crear una red o trama ecológica.
 - c) Valore la importancia económica, biológica y socio- cultural del ecosistema.
2. ¿Cómo los organismos se adaptan a los diferentes cambios de temperatura que tienen lugar en sus ambientes?
 - a) ¿Qué regularidades se han observado en la relación entre la temperatura y el tamaño de los animales?
3. ¿Qué importancia tienen los estudios de la genética de poblaciones para las investigaciones evolutivas? Ejemplifique su respuesta a través de los atributos genéticos de una población seleccionada y la dialéctica que se da en la misma para mantenerlos o variarlos a través del tiempo.

4. Seleccione una de las poblaciones de plantas o animales existentes en la biocenosis y determine la frecuencia genotípica.

Actividades a realizar por el equipo 3:

1. ¿Qué adaptaciones poseen los animales con relación a la luz?
2. Ejemplifique cómo se ponen de manifiesto en el ecosistema:
 - A) La ley del Mínimo de Liebig.
 - B) La ley de la tolerancia de Shelford.
3. ¿En qué consiste la diversidad de relaciones interespecíficas y cuáles son sus efectos en los miembros de las comunidades? Ejemplifique.
4. Explica cómo se establece la relación dialéctica entre el potencial biótico y la resistencia ambiental en alguna de las poblaciones seleccionadas por usted.
5. Investigue el tiempo promedio de existencia del problema ambiental más apremiante en el entorno y hasta qué punto la actividad humana es responsable de su agravamiento y consecuente solución.

Anexo 11

Encuesta aplicada a posibles especialistas para determinar el coeficiente de competencia (k)

Objetivo: Determinar el coeficiente de competencia (k) en los docentes.

Estimado Compañero (a):

Usted ha sido seleccionado como especialista para colaborar en una investigación acerca de la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales. A partir del vínculo que usted posee con la temática mencionada y las posibilidades de hacer valiosas sugerencias para alcanzar el propósito expresado, se solicita su colaboración para responder siguiente encuesta.

Datos generales:

- * Nombres y apellidos.-----
- * Centro de trabajo.-----
- * Cargo que ocupa.-----
- * Categoría docente y/o científica.-----
- * Experiencia en la educación superior.-----
- * Experiencia de dirección.-----

Aspectos que ha de considerar:

a) ¿Cómo valora usted su nivel de información y conocimiento en relación con la temática que se estudia en esta investigación?

Marque con una (X) en la casilla que usted considere, el valor cero "0" representa no poseer ningún conocimiento y el "10" representa tener el mayor nivel de conocimiento sobre el tema:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

b) En la siguiente tabla se muestran algunos criterios o fuentes de argumentación que sirven de soporte o justifican el número marcado por usted en la tabla anterior (nivel de conocimiento que posee en relación con el tema). Marque una cruz en los niveles: Alto, Medio o Bajo, según el grado de influencia que usted considera ha ejercido cada una de las fuentes o criterios en la obtención del conocimiento.

Tabla No. 1. Criterios o fuentes de argumentación

Fuentes de argumentación	Influencia de cada fuente		
	Alto	Medio	Poco
1- El análisis teórico realizado por usted en relación con la formación ambiental en las carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.			
2- Experiencias en el tratamiento de la dimensión ambiental en los procesos sustantivos.			
3- Revisión de trabajos de autores nacionales relacionados con la formación ambiental.			
4 - Revisión de trabajos de autores extranjeros la formación ambiental.			
5- Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
6- Su intuición			

Anexo 12

Resultados del nivel de competencia de posibles especialistas a partir del coeficiente de conocimiento y argumentación

Objetivo: Expresar el nivel de competencia de posibles especialistas a partir del coeficiente de conocimiento y argumentación

No. De Personas	kc	ka	$k = \frac{1}{2} (kc + ka)$	Nivel de competencia
1	0,9	1	0,95	ALTO
2	1	0.8	0.90	ALTO
3	0,8	0,9	0,85	ALTO
4	0.9	0.9	0.90	ALTO
5	1	1	1	ALTO
6	0,9	1	0,95	ALTO
7	0.7	0.6	0.65	MEDIO
8	0,7	0.7	0.70	MEDIO
9	1	0.8	0.90	ALTO
10	0.7	0.8	0,75	MEDIO
11	0.9	0,9	0.90	ALTO
12	0.6	0,7	0,65	MEDIO
13	0.9	1	0.95	ALTO
14	0,8	1	0,90	ALTO
15	0.9	0,9	0.90	ALTO
16	0.9	0,9	0.90	ALTO
17	1	0.9	0.95	ALTO

Anexo 13

Encuesta para valorar la pertinencia del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y la metodología propuesta.

Objetivo: Valorar la pertinencia del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales y la metodología propuesta.

Estimado (a) colega:

Usted ha sido seleccionado para evaluar la pertinencia del modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, así como la metodología propuesta. Primero, lea detenidamente; segundo, analice cada uno de los aspectos incluidos en la encuesta y tercero, emita su criterio a través de los siguientes indicadores.

Categorías evaluativas: Muy adecuada; Adecuada; Poco adecuada.

Marque con una (x) el indicador que corresponda con su criterio.

INDICADORES	Ma	A	Pa
1. Si las configuraciones y dimensiones del modelo están suficientemente interrelacionados con las etapas de la metodología.			
2. Si las dimensiones se integran como un todo y no se afectan por factores de carácter interno.			
3. Si la metodología resulta suficientemente flexible para aplicarse bajo condiciones de cambio.			
4. Si el personal que la aplicará posee la preparación básica para desarrollarla.			
5. Si considera que la metodología puede contribuir a la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.			
6. Su valoración general sobre la metodología, la considera...			

Si desea emitir cualquier criterio que tenga usted con relación con el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, en cuanto a la estructura y funcionalidad derivado del sistema de relaciones entre las dimensiones y configuraciones para una mejor interpretación y la aplicabilidad de la metodología en el proceso de formación ambiental.

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 14

Registro de datos relacionados con la aplicación del criterio de especialistas.

Objetivo: Expresar los resultados derivados de la aplicación del criterio de especialistas.

Tabla No. 1. Resultados de la evaluación por los especialistas sobre la metodología propuesta

Indicadores	Ma	A	Pa
1	14	2	1
2	16	1	-
3	15	2	-
4	13	3	1
5	16	1	-
6	17	-	-

Tabla No. 2. Cálculo de la matriz de frecuencia (frecuencia absoluta)

Indicadores evaluados	Ma	A	Pa
1	14	2	1
2	16	1	-
3	15	2	-
4	13	3	1
5	16	1	-
6	17	-	-
Promedio por categoría	15	1	1

Tabla No. 3. Cálculo de la matriz de frecuencia acumulada

Indicadores evaluados	Ma	A	Pa
1	14	16	17
2	16	17	17
3	15	17	17
4	13	16	17
5	16	17	17
6	17	17	17
Promedio por categorías	15	16	17

Tabla No. 4. Cálculo de la frecuencia relativa acumulada

Indicadores evaluados	Ma	A	Pa
1	0,8235	0,9412	1
2	0,9412	1	1
3	0,8824	1	1
4	0,7647	0,9412	1
5	0,9412	1	1
6	1	1	1
Promedio por categorías	0,8824	0,9412	1

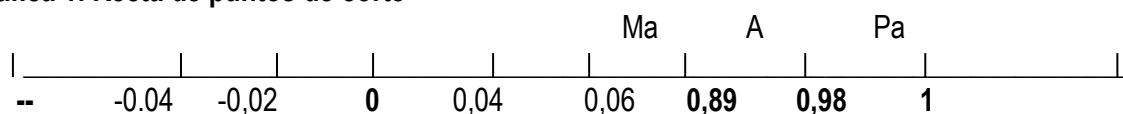
Tabla No. 5. Cálculo de los valores de las abscisas (busca de imágenes)

Indicadores evaluados	Ma	A	Pa	Suma de valores de filas	Promedio	N-P
1	0,82	0,94	1	2,76	0,92	0,04
2	0,94	1	1	2,94	0,98	-0,02
3	0,88	1	1	2,88	0,96	0
4	0,76	0,94	1	2,7	0,9	0,06
5	0,94	1	1	2,94	0,98	-0,02
6	1	1	1	3	1	-0,04
Suma de valores de columnas.	5,34	5,88	6	17,22	-	-
Promedio	0,89	0,98	1	-	-	-

Nota: $N = 0,96$

$N = 17,22 / (6 \times 3) = 0,96$

Gráfica 1. Recta de puntos de corte



Anexo 15

Encuesta a docentes

Objetivo: Conocer la opinión de los docentes en relación a su accionar para la formación holística ambiental de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Estimado docente, con motivos de la aplicación de una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se necesita que evalúe el comportamiento actual de los siguientes indicadores. Tenga en cuenta la siguiente escala y seleccione el número que considere. 1- Muy adecuado 2- Adecuado 3- Poco adecuado

INDICADORES	1	2	3
1. Efectúa indagaciones sistemáticas relacionadas con la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.			
2- Las acciones que realiza para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, son concebidas en forma de proceso.			
3- En su accionar pedagógico en cuanto a la formación holística ambiental: ➤ Describe de forma argumentativa la trayectoria real del proceso con vista a estructurar y organizar la toma de decisiones. ➤ Plantea posibles soluciones a las limitaciones que poseen los estudiantes en cuanto a la formación ambiental, en los espacios de socialización, para la transformación mediante el trabajo cooperado grupal. ➤ Busca, a través de la transferencia de experiencias, la solución a las problemáticas que se derivan de la integración de los procesos sustantivos, para la formación holística ambiental. ➤ Las acciones que promueve desde lo académico, laboral, investigativo y extensionista, favorece la evolución en los estudiantes hacia una comprensión cada vez más compleja de su contexto socio- ambiental. ➤ La orientación metodológica para contribuir a la formación en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, la considera... ➤ Las acciones ambientales que planifica y realiza tienen una intencionalidad según las exigencias del año académico.			

Anexo 16

Encuesta a tutores y profesores de la enseñanza media

Objetivo: Conocer la opinión de los tutores y profesores de la enseñanza media, en relación a la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Estimado tutor, con motivos de la aplicación de una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se necesita que evalúe el comportamiento actual de los siguientes indicadores. Tenga en cuenta la siguiente escala y seleccione el número que considere. 1- Muy adecuado 2- Adecuado 3- Poco adecuado

INDICADORES	1	2	3
1. Las acciones planteadas en la metodología exigen la indagación sistemática relacionada con la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.			
2- Los estudiantes que atiende, demuestran: ➤ Conocimientos acerca de la relación hombre- naturaleza- sociedad. ➤ Una actitud reflexiva ambiental que se expresa en una disposición, prevención de las problemáticas ambientales en su contexto. ➤ Un comportamiento ambiental consecuente con la teoría que recibe			
3. Es posible contextualizar las acciones ambientales propuestas en el componente laboral e investigativo, en la unidad docente.			

Muchas gracias

Anexo 17

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Conocer la opinión de los estudiantes, en relación a la metodología para la formación holística ambiental de los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Estimado estudiante, con motivos de la aplicación de una metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se necesita que evalúe el comportamiento actual de los siguientes indicadores. Tenga en cuenta la siguiente escala y seleccione el número que considere. 1- Muy adecuado 2- Adecuado 3- Poco adecuado

INDICADORES	1	2	3
1. Las acciones que se desarrollan desde las clases, trabajo científico estudiantil, práctica laboral y tareas extensionistas, relacionadas con el medio ambiente, permiten: <ul style="list-style-type: none">➤ Incrementar el estudio para profundizar en estos temas ambientales.➤ Elevar los conocimientos acerca de los problemas ambientales, causas, consecuencias y medidas de solución.➤ Establecer la relación espacio - temporal entre los objetos y procesos naturales y sociales.➤ Demostrar una actitud reflexiva y preventiva a favor del entorno.➤ Un comportamiento responsable a favor del entorno.			
3. Es posible realizar acciones ambientales en la unidad docente.			
4. La formación ambiental que recibo en la escuela, me permiten analizar la influencia que tienen las prácticas ambientales familiares y comunitarias, en mi manera de pensar y actuar.			
5. Comprendo de manera sistemática la complejidad de los procesos que intervienen en la relación hombre- naturaleza- sociedad.			

Muchas gracias

Anexo 18

Comportamiento de las dimensiones e indicadores a evaluar en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, en correspondencia con la formación holística ambiental.

Objetivo: Expresar el comportamiento de las dimensiones e indicadores a evaluar en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, en correspondencia con la formación holística ambiental.

Tabla 1. Comportamiento de las dimensiones cognoscitiva contextual, educativa contextualizada y comportamental de la formación holística ambiental y sus indicadores. (Durante la constatación inicial y final).

Dimensiones																		
N.	Cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental									Educativa contextualizada de la formación holística ambiental						Comportamental de la formación holística ambiental		
	I 1			I 2			I 3			I 1			I 2			I 1		
	Ci	Cf	C	Ci	Cf	C	Ci	Cf	C	Ci	Cf	C	Ci	Cf	C	Ci	Cf	C
1	B	M	+	B	M	+	M	M	0	B	M	+	B	M	+	B	M	+
2	M	A	+	B	M	+	B	M	+	M	A	+	M	A	+	M	A	+
3	M	A	+	M	M	0	M	A	+	M	A	+	M	A	+	M	A	+
4	B	M	+	B	M	+	B	M	+	M	M	0	B	M	+	B	M	+
5	B	M	+	M	M	0	M	A	+	B	M	+	M	M	0	B	M	+
6	B	M	+	M	M	0	M	M	0	B	M	+	B	M	+	B	M	+
7	B	M	+	B	M	+	B	M	+	M	M	0	B	A	+	B	M	+
8	M	A	+	B	M	+	B	M	+	M	M	0	B	M	+	B	M	+
9	M	A	+	M	A	+	M	A	+	A	A	0	A	A	0	A	A	0
10	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+
11	M	A	+	M	M	0	M	M	0	M	A	+	M	A	+	B	M	+
12	M	A	+	M	A	+	M	A	+	A	A	0	M	A	+	M	A	+
13	B	A	+	B	M	+	B	A	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+
14	B	M	+	B	B	0	B	B	0	B	M	+	B	M	+	B	M	+
15	A	A	0	A	A	0	A	A	0	A	A	0	A	A	0	M	A	+
16	A	A	0	A	A	0	A	A	0	A	A	0	A	A	0	A	A	0
17	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+	B	M	+

Leyenda:

N. Número que se corresponde con el nombre y apellidos del estudiante en el listado oficial de matrícula.

I. Indicador

Ci. Constatación inicial

Cf. Constatación final

C. Cambio

A. Alto

M. Medio

B. Bajo

+ Avanza

0 Se mantiene igual

- Retrocede

Frecuencia absoluta por dimensiones y general

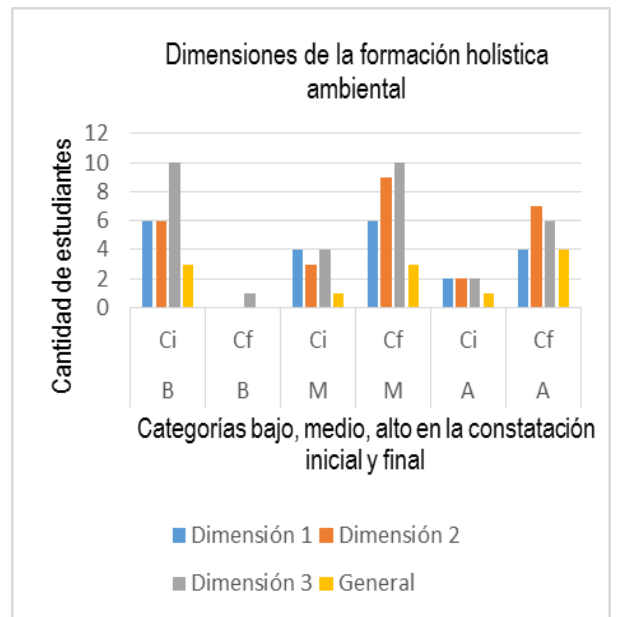
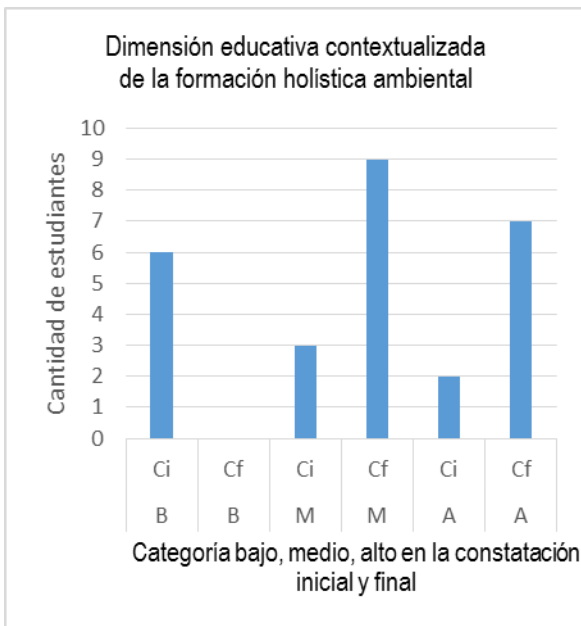
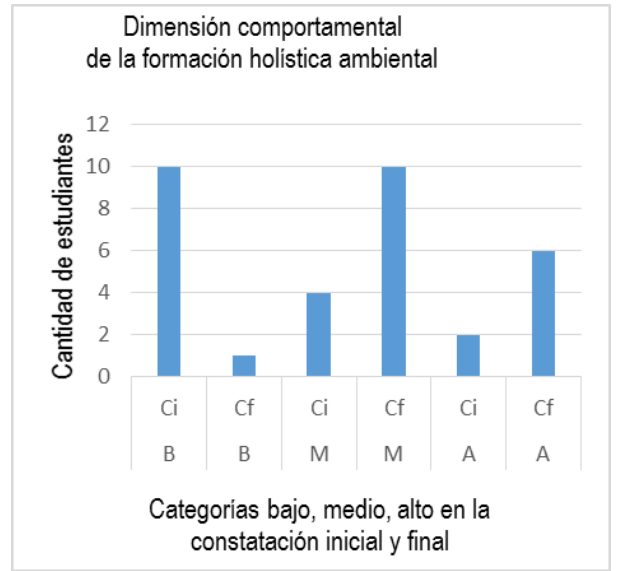
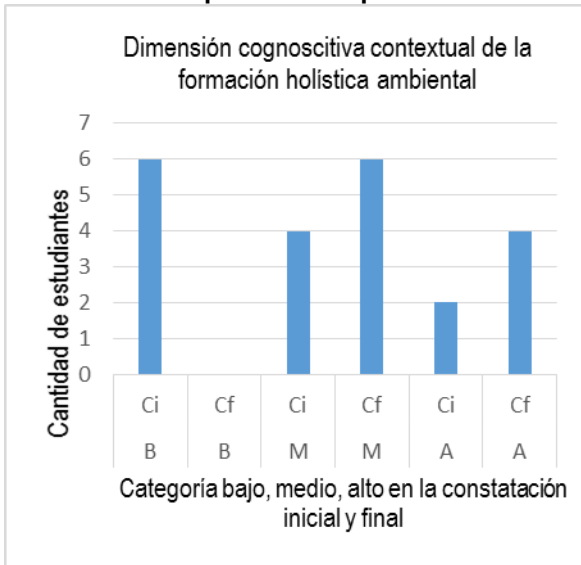
N.	Tabla 2 Frecuencia absoluta Dimensión cognoscitiva contextual de la formación holística ambiental							
	Ci				Cf			
	B	M	A	T	B	M	A	T
1	2	1	0	3	0	3	0	3
2	2	1	0	3	0	2	1	3
3	0	3	0	3	0	1	2	3
4	3	0	0	3	0	3	0	3
5	1	2	0	3	0	2	1	3
6	1	2	0	3	0	3	0	3
7	3	0	0	3	0	3	0	3
8	2	1	0	3	0	2	1	3
9	0	3	0	3	0	0	3	3
10	3	0	0	3	0	3	0	3
11	0	3	0	3	0	2	1	3
12	0	3	0	3	0	0	3	3
13	3	0	0	3	0	1	2	3
14	3	0	0	3	2	1	0	3
15	0	0	3	3	0	0	3	3
16	0	0	3	3	0	0	3	3
17	3	0	0	3	0	3	0	3

N.	Tabla 4 Frecuencia absoluta Dimensión comportamental de la formación holístico ambiental							
	Ci				Cf			
	B	M	A	T	B	M	A	T
1	1	0	0	1	1	0	0	1
2	0	1	0	1	0	0	1	1
3	0	1	0	1	0	0	1	1
4	1	0	0	1	0	1	0	1
5	1	0	0	1	0	1	0	1
6	1	0	0	1	0	1	0	1
7	1	0	0	1	0	1	0	1
8	1	0	0	1	0	1	0	1
9	0	0	1	1	0	0	1	1
10	1	0	0	1	0	1	0	1
11	1	0	0	1	0	1	0	1
12	0	1	0	1	0	0	1	1
13	1	0	0	1	0	1	0	1
14	1	0	0	1	0	1	0	1
15	0	1	0	1	0	0	1	1
16	0	0	1	1	0	0	1	1
17	1	0	0	1	0	1	0	1

N.	Tabla 3 Frecuencia absoluta Educativa contextualizada de la formación holística ambiental							
	Ci				Cf			
	B	M	A	T	B	M	A	T
1	2	0	0	2	0	2	0	2
2	0	2	0	2	0	0	2	2
3	0	2	0	2	0	0	2	2
4	1	1	0	2	0	2	0	2
5	1	1	0	2	0	2	0	2
6	2	0	0	2	0	2	0	2
7	1	1	0	2	0	1	1	2
8	1	1	0	2	0	2	0	2
9	0	0	2	2	0	0	2	2
10	2	0	0	2	0	2	0	2
11	0	2	0	2	0	0	2	2
12	0	1	1	2	0	0	2	2
13	2	0	0	2	0	2	0	2
14	2	0	0	2	0	2	0	2
15	0	0	2	2	0	0	2	2
16	0	0	2	2	0	0	2	2
17	2	0	0	2	0	2	0	2

N.	Tabla 5 Frecuencia absoluta General							
	Ci				Cf			
	B	M	A	T	B	M	A	T
1	4	1	0	6	0	6	0	6
2	2	4	0	6	0	2	4	6
3	0	6	0	6	0	1	5	6
4	5	1	0	6	0	6	0	6
5	3	3	0	6	0	5	1	6
6	4	2	0	6	0	6	0	6
7	5	1	0	6	0	5	1	6
8	4	2	0	6	0	5	1	6
9	0	3	3	6	0	0	6	6
10	6	0	0	6	0	6	0	6
11	1	5	0	6	0	4	2	6
12	0	5	1	6	0	0	6	6
13	6	0	0	6	0	4	2	6
14	6	0	0	6	2	4	0	6
15	0	1	5	6	0	0	6	6
16	0	0	6	6	0	0	6	6
17	6	0	0	6	0	6	0	6

Gráficos comparativos por dimensiones



Anexo 19

Encuesta a docentes (final)

Objetivo: evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, según el criterio de los docentes.

Estimado docente, con vista a evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se requiere que responda con la mayor honestidad posible las siguientes preguntas:

Marque con una (X) su consideración acerca de la preparación recibida.

- En sus expectativas la considera: Muy importante___ Adecuada___ Poco adecuada ___ Innecesaria___
- Contribuye a mejorar el desempeño a favor del medio ambiente en los distintos contextos de actuación del estudiante Sí ___ No ___
- Las acciones aplicadas se corresponden con las exigencias formativas actuales Sí _ No _ En parte_
- Concepción organizativa y estructural del modelo, las pautas metodológicas y la metodología en su aplicación la considera: Buena ___ Regular___ Mala ___
- Nivel en la relación necesidad - potencialidad de los estudiantes durante el proceso formativo ambiental:
Alto_____ Medio_____ Bajo_____ Ninguna___

➤ Con la preparación recibida está preparado para:

Desarrollar acciones ambientales para atender la diversidad: siempre ___ en parte___ nunca___

Realizar nuevas acciones ambientales y crear espacios de intercambios de experiencias. Sí ___ No ___

Incidir en la formación holística ambiental de los estudiantes desde los diferentes procesos sustantivos.

Sí ___ No ___

6. Haga una valoración crítica de la preparación recibida y cómo ha contribuido a perfeccionar su desempeño pedagógico hacia la formación holística ambiental en los estudiantes. Considere los resultados obtenidos.

Muchas gracias.

Anexo 20

Encuesta a tutores y profesores de la enseñanza media (final).

Objetivo: Evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, según el criterio de tutores y profesores de la enseñanza media.

Estimado colega, con vista a evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se requiere que responda con la mayor honestidad posible las siguientes preguntas:

Marque con una (X) su consideración acerca de la preparación recibida. Tenga en cuenta la siguiente escala y seleccione el número que considere. 1- Siempre 2- A veces 3- Nunca

INDICADORES	1	2	3
1. Las acciones planteadas en la metodología fueron contextualizadas en los procesos educativos que realizan los estudiantes futuros profesionales de la educación en las unidades docentes.			
2- Los estudiantes que atiende, demostraron: <ul style="list-style-type: none">➤ Conocimientos acerca de la relación hombre – naturaleza - sociedad.➤ Una actitud reflexiva ambiental que se expresa en una disposición, prevención de las problemáticas ambientales en su contexto.➤ Un comportamiento ambiental consecuente con la teoría recibida.➤ Buscar nuevos conocimientos acerca del medio ambiente y socializarlos.➤ Adecuadas relaciones comunicativas con los demás estudiantes.➤ Armonía entre el saber ser, saber hacer y saber convivir en relación al medio ambiente.➤ Adecuada convivencia ambiental en el contexto familiar.			

Muchas gracias

Anexo 21

Encuesta a estudiantes (final).

Objetivo: Evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, según el criterio de los estudiantes.

Estimado estudiante, con vista a evaluar los resultados de la metodología y el modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, se requiere valorar lo que usted considera sobre la propuesta aplicada durante este período. Se necesita que responda con la mayor honestidad posible las siguientes preguntas. Tenga en cuenta la siguiente escala y seleccione el número que considere: 1- Siempre 2- A veces 3- Nunca

INDICADORES	1	2	3
1. Las acciones que se desarrollan desde las clases, trabajo científico estudiantil, práctica laboral y tareas extensionistas, relacionadas con el medio ambiente, me permitieron: ➤ Profundizar en nuevos aspectos teórico- ambientales. ➤ Elevar los conocimientos acerca de los problemas ambientales, causas, consecuencias y medidas de solución. ➤ Reflexionar acerca de las relaciones hombre – naturaleza - sociedad. Actuar de manera preventiva a favor del entorno. ➤ Interactuar de manera adecuada con los demás compañeros en el aula, en la residencia estudiantil y en otros espacios de socialización. ➤ Hacer uso adecuado de la información ambiental incorporada. ➤ Un comportamiento responsable a favor del entorno.			
3. Es posible realizar acciones ambientales en la unidad docente.			
4. Comprendo cómo actuar ante la diversidad de prácticas ambientales sociales			
5. Comprendo de manera sistemática la complejidad de los procesos que intervienen en la relación hombre – naturaleza - sociedad.			
Las habilidades y capacidades que poseo me permiten realizar diversas acciones ambientales en diferentes contextos de actuación: familiar, comunitario, escolar.			
Demuestro correctos hábitos a favor del medio ambiente: ➤ En la escuela ➤ En la familia ➤ En la comunidad			
Le atribuyo alto significado al entorno en que vivo. Le atribuyo alta calidad a las acciones orientadas desde la institución escolar a favor de mi formación holística ambiental.			

Anexo 22

Instrumento para recopilar información de estudiantes y docentes después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Recopilar información de estudiantes, tutores y profesores principales de años académicos después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Estimado(a) estudiante o profesor(a):

Usted ha sido seleccionado(a) para valorar en qué medida las acciones contenidas en la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales, ha contribuido al logro de un comportamiento ambiental positivo en los diferentes contextos de actuación, a partir de integrar los conocimientos adquiridos y la asunción de una actitud reflexiva. Le agradeceremos la mayor sinceridad posible.

Gracias.

Redacta un texto donde describas el comportamiento ambiental individual y/o del grupo escolar antes y después de participar en las acciones mencionadas.

Anexo 23

Testimonios de estudiantes y docentes después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: Evidenciar el testimonio de estudiantes, tutores y profesores principales de años académicos después de aplicada la metodología para la formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales.

Testimonio

La formación que he recibido durante la carrera y como parte de la investigación que se desarrolla ha sido muy importante en mi vida pre-profesional y personal. Recuerdo que al inicio no teníamos total dominio de los conceptos de medio ambiente, naturaleza, educación ambiental, existía insuficiente dominio de la relación espacio-tiempo, dificultad al explicar los problemas ambientales y la relación de estos problemas con otros. Como parte de nuestros hábitos como estudiantes que por primera vez nos incorporamos a la Universidad, las sillas se quedaban desorganizadas al concluir las clases y los papeles no encontraban mejor lugar que el piso del aula, el televisor se quedaba conectado al interruptor, cuando dábamos clases con otro grupo, existían pocas relaciones interpersonales, provocadas, entre otras causas por la convivencia, la participación en las actividades era pobre donde participábamos los mismos estudiantes.

A partir del trabajo ambiental realizado por los miembros del colectivo pedagógico que nos atiende, derivado de la investigación doctoral que realiza el profesor Yunior, hemos podido darnos cuenta de lo positivo y lo negativo en las influencias educativas que ejerce la familia, la comunidad, la escuela en que realizamos la práctica laboral, el grupo escolar, la residencia estudiantil, así como en nuestra manera de pensar y actuar. Esto ha permitido entender las complejas relaciones entre el hombre-naturaleza-sociedad. A ello contribuye el hecho de que todos los procesos que se desarrollan en la Universidad impactan a nuestra formación en el mejoramiento de nuestro entorno, en otros

palabras se trata de vivir el medio del cual formamos parte como vía para la experiencia. La educación ambiental la hemos utilizado para buscar nuevos conocimientos, para poder conocer acerca de nuestro actuar en los diferentes contextos y a la vez aplicarla en la práctica en la realización de las diversas actividades. Con los conocimientos adquiridos puede relevar los conocimientos que ya tenía, puede conocer mis carencias en el orden del aprendizaje ambiental, ya me es posible adecuar los conocimientos y relacionarlos con el contexto en que me encuentro, es decir, me fue más fácil adaptarme a las características del entorno donde me encuentro, pues puedo identificar los aspectos positivos y los que constituyen barreras.

En el transcurso del tiempo hemos adquirido habilidades para comunicarnos de manera correcta sobre la base del respeto, la ayuda mutua, hábitos higiénicos sanitarios como organizar el aula y dejarla limpia al concluir las clases, así como la capacidad de participar en la solución de problemas ambientales presentes en el grupo, en la sociedad en la que interactuamos cotidianamente y en la comunidad escolar donde se realiza la práctica laboral. A través de estos años como estudiantes universitarios hemos participado en diferentes ferias científicas en FORUM y en talleres donde obteníamos buenos resultados, poniendo en práctica los conocimientos a partir del desarrollo de una investigación de carácter ambiental. También asistimos a la tan anhelada práctica de campo que permite la sistematización de conocimientos teóricos y prácticos

vinculados con el medio donde nos encontrábamos interactuando lo cual resultaba de gran provecho para el desarrollo de hábitos, habilidades y valores ambientales, en dicha práctica podíamos identificar problemas ambientales dados, vinculamos los conocimientos adquiridos por diversas asignaturas tanto biológicas como geográficas, ejemplo de ellas son: la Geografía de Cuba, Geografía Física, Zoología, Genética Ecológica y demás cursos que estudiamos en el transcurso de la carrera, todo esto llevado a una investigación del área asignada por los profesores a los equipos de trabajo.

Derivante la práctica laboral se pone en vigor todo un mar de conocimientos por primera vez frente a estudiantes que se ubican en la adolescencia temprana (definida) como una transición de la niñez a la edad adulta por lo que es necesario inculcar en ellos hábitos, habilidades y valores que le permitan desarrollarse de manera activa y saludable en su entorno. El desarrollo de la práctica me permitió incursionar en el tema de investigación del trabajo de diploma con una propuesta de actividades para favorecer la educación ambiental a partir de las potencialidades que brinda la comunidad escolar lo que a su vez propicia modos de actuación de los estudiantes para su desempeño en los diferentes contextos, manteniendo una actitud propositiva ante las acciones negativas de estos adolescentes y jóvenes. He aprendido y a la vez enseñado durante la práctica laboral el respeto hacia los demás y hacia el medio con el que establecemos

una constante interrelación, la armonía entre lo que se quiere, se puede y se debe hacer. También me ha permitido realizar actividades para el desarrollo de la formación ambiental de los estudiantes con el apoyo del colectivo de profesores del área de Ciencias Naturales, como matutinos donde se destacan ejemplares del ámbito ambiental, Talleres, círculos de interés donde se hacen propagandas acerca del cuidado y protección del medio ambiente.

Algo muy importante que me ha inculcado estos años de manera general es que en mi vida cotidiana pienso, razono y medito sobre lo que ya he aprendido y me falta para solucionar los problemas que se presentan.

Estudiante: Isabel Guerra Fonseca
Isabel

Testimonio

Recuerdo cuando cursaba apenas el 2do año de la carrera, se nos informó que formaríamos parte de una investigación doctoral, por parte del profesor Yungor. En aquel momento se trazaron metas y parecían ligeras y sencillas pues el objetivo era elevar una formación holística ambiental. Aquellos días en la que recién comenzábamos la vida de universitarios el grupo afloraba desimiles loguras, visibles desde : la realización con poca calidad de trabajos y tareas investigativas dada por el poco hábito de estudiar. Se reflejaban en las relaciones interpersonales, ambientes que no favorecían el desarrollo de actividades por sencilla que fueran. Las actividades docentes y extra docentes se veían afectadas por la falta de comportamiento adecuado y el mal hábito de dejar sillas y mesas desordenadas.

Sin embargo con el desarrollo de acciones durante clases como por ejemplo: salud, género y sexualidad; Genética Ecológica por mencionar algunas, el desarrollo y la participación en eventos que conllevarán a la búsqueda de información, como las ferias científicas, forum y la preparación que exigían las prácticas de campo para su posterior desarrollo con el cumplimiento de los objetivos planificados. Estas acciones también nos prepararon para enfrentar temas a nuestra labor profesional y desarrollar cualquier actividad que se nos proponga.

Con esta investigación es válido destacar que nos formó como profesionales más preparados evidenciado en la calidad de las acciones de culminación de estudios ya que durante esta se esclarecieron conceptos básicos de nuestro perfil, además el desarrollo de las acciones logró consolidar al grupo.

5^{to} B-Q

Estudiante: Daniela Tames Tanayo
Dorcas

Testimonio:

Los estudiantes de 2 años de las carreras Biología - Geografía, Biología - Ciencias durante el desempeño de su práctica laboral en el IPU Don Manuel de Sotomayor, después demostraron dominio de los temas relacionados con el medio - ambiente tales como: Problemas ambientales globales, nacionales y locales, esto fue demostrado a través de temas impartidos en el desarrollo de las profesiones metodológicas, mediante talleres metodológicos, la salida por la vía curricular, escuelas de Educación familiar, cursos técnicos, Asociaciones Científicas, y eventos de pedagogía a nivel de base.

En la vía curricular se dice, en los efectos fueron capaces de integrar los conocimientos y aplicar su concepción individual acerca de la relación naturaleza - sociedad, transitando hacia una comprensión más compleja de las problemáticas ambientales en los diferentes contextos de actuación.

La actitud de estos estudiantes en relación a su entorno fue muy buena, respetó en el cuidado de la propiedad social, mantenimiento de la higiene personal y colectiva, la convivencia interpersonal, atención a las formaciones laborales. Desde el punto de vista científico cultural, lo cual evidencian un desempeño pedagógico a favor y cuidado de la profesión del medio ambiente.

Msc. Quilwa María Gabriela Sotomayor
Tutora.

Testimonios

① Valoración de los principales resultados del S. años de la carrera Biología - Zoológico, que evidencian una formación holística ambiental.

• El trabajo realizado demuestra que los docentes del curso lectivo pedagógico elevaron su nivel de preparación teórico-metodológico para la utilización de las potencialidades de los procesos sustantivos en pro de la educación holística ambiental. Esto se logró a partir del trabajo metodológico realizado en los talleres de socialización que permitieron:

- Elevar el nivel de conocimientos respecto al tema ambiental.
- Aplicación de los acciones de la metodología en su práctica pedagógica.
- Sensibilización hacia el trabajo educativo ambiental.
- Realización de recomendaciones y sugerencias para mejorar el trabajo educativo ambiental en los diferentes contextos de la universidad.

• Principales resultados en los estudiantes.

Etapas iniciales - Los conocimientos relacionados con el medio ambiente y la educación ambiental se encontraban fragmentados pues no identificaban los problemas de la salud y la seguridad como problemas ambientales. Identificaban problemas globales sin embargo no los identificaban como vocacionales y locales. Presentaban dificultades para identificar y explicar causas y consecuencias de los problemas ambientales. No identificaban los problemas de convivencia como problemas ambientales. Presentaban dificultades en las relaciones interpersonales para realizar diferentes actividades.

En el análisis del plan DC (Modelo del profesional) la educación ambiental aparece de forma fragmentada en tanto la educación económica aparece separada de lo medio ambiental propiamente dicho y no aparece el orden necesario para integrar dichos aspectos.

Grupo final: se aprecia una elevación de los conocimientos relacionados con el medio ambiente y la educación ambiental evidenciándose a través de aplicaciones más completas; expresión de criterios convincentes, establecimiento de estudios de opinión.

En el orden académico se aprecia la elevación de los conocimientos ambientales reflejada en los resultados prácticos, proyectos socio comunitarios; presentación a clases; trabajos investigativos de FORUM; Trabajos de curso y de Diploma donde 4 estudiantes de 8, Tributaron hacia temas relacionados con la educación ambiental. No se reportaron incidencias negativas producto de la convivencia en los espacios académicos, residenciales estudiantil y otros.

En las evaluaciones del componente laboral se comprueba la participación de actividades relacionadas con el medio ambiente.

Yusiel Álvarez Ortiz

PAHA 5 años B6

Testimonio...

Valoración de los principales resultados del grupo de B-Q 5. año que evidencia una formación holística ambiental.

La brigada de 5.B-Q al inicio de la carrera no tenían modos de actuación ambientalista ya que los estudiantes se quitaban de un dormitorio a otro, fuman en cualquier lugar del centro, salían del aula y la dejaban sucia y desorganizada y no tenían conciencia de que eran actitudes ambientalistas negativas. por desconocimiento, posteriormente por un arduo trabajo del colectivo pedagógico a través de las disciplinas, que las estudiantes recibieron, nuestros estudiantes fueron cambiando en su modo de actuación...

No todos los estudiantes conocían de la definición de Educación Ambiental y de la problemática de esta, por lo que se incorporaron a nuestros estudiantes al proyecto de Educación Ambiental en el objetivo de lograr actitudes ambientalistas, lo que conllevó a que nuestros estudiantes participaran en eventos científicos, Ferias Científicas Estudiantiles donde se abordaron esta temática...


Logrando conseguir que de una matrícula de ocho estudiantes 6 defendieron Trabajo de Diploma y de ellos cinco respaldaron a la Educación Ambiental, evidenciando el trabajo metodológico realizado por el colectivo pedagógico

El colectivo pedagógico logró encontrar a nuestros estudiantes de cómo obtener una cultura ambientalista.

Se realizaron talleres de socialización, se visitó el centro de BIOECO, el Jardín de los Helechos, la playa Siboney, la fábrica de cerveza y Helado. Donde se abordan esta temática con el objetivo de obtener actitudes ambientalistas.

Los instrumentos aplicados evidencian que después de un trabajo realizado por el colectivo se obtuvo un salto en el modo de activación de nuestros estudiantes.

En las evaluaciones obtenida en su práctica laboral se evidencia el trabajo realizado con sus actividades en las unidades docentes de satisfactorio, logrando modos de activación en correspondencia con nuestros principios.


MSc PPA 5.13-Q
Ángela González Casquet