

# 02

Fecha de presentación: agosto, 2016  
Fecha de aceptación: septiembre, 2016  
Fecha de publicación: septiembre, 2016

## LA FORMACIÓN AMBIENTAL

DE LOS ESTUDIANTES. RECOMENDACIONES PARA SU CONSIDERACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

**ENVIRONMENTAL FORMATION OF STUDENTS. RECOMMENDATIONS FOR CONSIDERATION AT THE UNIVERSITY**

Dr. C. José Ángel Espinosa Ramírez<sup>1</sup>  
Dr. C. Luis Manuel Diazgranado Bricuyet<sup>2</sup>  
Dr.C. Rafael Ojeda Suárez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana. República del Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Granma en Cuba.

### ¿Cómo referenciar este artículo?

Espinosa Ramírez, J. A., & Diazgranado Bricuyet, L. M., & Ojeda Suárez, R. (2016). La formación ambiental de los estudiantes. Recomendaciones para su consideración en la universidad. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (3). pp. 13 -22. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

### RESUMEN

Las discusiones sobre las problemáticas ambientales se han estado suscitando durante algunas décadas en diferentes foros internacionales. Por un lado, las cumbres sobre medio ambiente han enfatizado en la necesidad de generar pensamiento y acción en pro del desarrollo sostenible y del otro, las organizaciones internacionales buscan nuevas formas de instrumentación en las prácticas particulares de cada región y país. En ese sentido, los sistemas educativos en general y la educación superior en particular, han insistido en la incorporación del contenido ambiental en la formación integral de los estudiantes, por lo que han sido variadas las propuestas de implementación en los procesos curriculares y extracurriculares. El presente trabajo tiene como antecedente una investigación doctoral, desarrollada dentro del sistema educacional preuniversitario, lo que permitió la búsqueda de fundamentos teóricos y recomendaciones metodológicas que permiten la consideración de la educación ambiental en relación con la formación profesional universitaria. La relación entre ciencia, medio ambiente y profesión resulta esencial durante el proceso de formación ambiental en la universidad. Se proponen recomendaciones que constituyen fundamentos epistemológicos y praxiológicos que pudieran condicionar el proceso de formación profesional universitaria en función de la participación protagónica de los estudiantes, no solamente en la institución educativa sino en la comunidad donde actúan y en su ulterior desempeño laboral. Las recomendaciones fueron sometidas a valoración de expertos, donde se evidenció consenso acerca de la significación y viabilidad.

**Palabras clave:** Formación profesional, educación ambiental, formación ambiental en la universidad.

### ABSTRACT

Discussions on environmental issues have been arousing for several decades in various international forums. On one side, Environmental summits have emphasized the need to generate thought and action in favor of sustainable development and on the other, international organizations seek new ways of implementation in the particular practices of each region and country. The educational systems in general and higher education in particular, have insisted on the incorporation of environmental content in the integral formation of students. On this direction, Educational systems in general and higher education in particular, have insisted on the inclusion of environmental content in the comprehensive formation of students. Consequently, various proposals of implementation have given rise in curricular and extracurricular processes. This paper has been preceded by a doctoral research developed within the senior high educational system, in order to search for theoretical and methodological recommendations for environmental education in relation to the upcoming university training. The relationship between science, environment and profession is essential in a process of environmental higher education. Those recommendations constitute the epistemological and praxiological foundations, which might condition the professional training processes, based on the active participation of students, either at the school or the community, where students work and where subsequent work performance is proposed.

**Keywords:** Soil use, territory management, urban planning.

## INTRODUCCIÓN

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha reconocido que el desarrollo científico y tecnológico ha transformado en progresos la vida humana, pero también ha implicado deterioro del medio ambiente, tanto a nivel local como planetario; al decir de Leff (2006), citado por Diazgranado (2016): *“La crisis ambiental es la primera crisis global generada por el desconocimiento del conocimiento”*.

Es por ello que urge ubicar el acceso al conocimiento científico y a la cultura científica, como base de la formación, que habilite a todo ciudadano para conformar explicaciones y predicciones que aporten soluciones a los procesos y fenómenos naturales y sociales, desde el conocimiento de lo mejor y más actualizado de las ciencias, ello permitiría desarrollar habilidades, sentimientos y formas de actuación, dirigidas a la toma de decisiones responsables y al comprometimiento con la construcción de un futuro mejor con el desarrollo sostenible (Diazgranado, 2016).

Los temas relacionados con la educación ambiental han recibido la atención de las direcciones gubernamentales de diferentes países. Tal es el caso de Cuba y Ecuador, los que han logrado leyes y otras disposiciones a favor de la protección del medio ambiente y de la educación ambiental de la ciudadanía. En la Constitución y en la Ley de Medio Ambiente cubanas y en el Plan Nacional del Buen vivir de la República de Ecuador, se dedican artículos que abordan la necesidad de desarrollar una conciencia ambiental en las organizaciones, para lo cual la labor de las instituciones de educación resulta vital.

En la solución a este gran desafío del contexto histórico-social actual se han dedicado estudios e investigaciones, como los de Novo (1989); Leff (2006); García et al (2000); Sauvé, Orellana & Sato (2002); Tovar (2012); Medina Arboleda & Páramo (2014); y UNESCO (2015); entre otros; los que se han pronunciado por la necesidad de que los estudiantes adquieran las herramientas científicas indispensables para tratar los problemas del entorno educativo. Estos intentos precisan de aproximaciones teóricas y metodológicas que favorezcan su singularización y donde se reconozcan las potencialidades formativas que ofrecen tanto las diferentes materias del currículo como la diversidad de entornos educativos donde incursionan los estudiantes (Diazgranado, 2016).

En el caso particular de la universidad han sido diversos los intercambios internacionales para redefinir sus objetivos, de manera que se constituya en una institución cada vez más pertinente. La UNESCO ha insistido en que le corresponde a la universidad pronunciarse con

independencia y responsabilidad sobre los problemas éticos y sociales, entre sus objetivos está ofrecer procesos formativos adaptados a la vida económica y social contemporánea. Las cuestiones ambientales pueden considerarse dentro de los principales problemas a los que se enfrenta la sociedad y que precisan de una mirada permanente de las universidades desde la investigación y la formación profesional tanto de pregrado como de postgrado.

En relación con la idea anteriormente declarada, en las conferencias mundiales sobre la educación superior, se ha hecho explícita la responsabilidad social de la universidad como manifestación de la pertinencia de sus procesos. En la conferencia celebrada en París se declara el liderazgo social que debe asumir en materia de creación de conocimientos de alcance mundial para abordar retos mundiales. Entre estos se mencionan la seguridad alimentaria, el cambio climático, la gestión del agua, el diálogo intercultural, las energías renovables y la salud pública (UNESCO, 2009).

En el caso particular de las universidades se han desarrollado estudios y se han aplicado alternativas para el tratamiento de la perspectiva ambiental en la formación de los estudiantes (Ávila, 2002; Nieto, 2007; Pérez, 2007; Aparicio, Rodríguez, Beltrán & Sampedro, 2014). También se estudió el comportamiento de los estudiantes que transitan del bachillerato a la universidad. A partir de observaciones de estos comportamientos y el intercambio con profesores, coordinadores de colectivos de carrera y estudiantes se han advertido las siguientes manifestaciones:

- Dificultades al relacionar los fenómenos y procesos del entorno siconatural con los contenidos de las asignaturas.
- Limitada argumentación de los riesgos/beneficios e implicaciones ambientales que tiene el desarrollo científico-tecnológico actual desde lo local hasta lo global.
- Insuficientes valoraciones de las consecuencias de los comportamientos dentro de la institución educativa y en el entorno siconatural.

A partir de ello se pudo dilucidar la existencia de un problema a abordar desde lo teórico, metodológico y práctico, dado en las insuficiencias en el comportamiento de los estudiantes en el entorno siconatural en relación con los diferentes ámbitos de la educación científica, que limitan la pertinencia de la universidad. Este problema es expresión de una contradicción epistémica dada entre la orientación del comportamiento en el entorno siconatural y la intencionalidad de la educación en la diversidad de ciencias y profesiones.

Al profundizar en las prácticas educativas de las carreras universitarias conducentes a las problemáticas anteriores, así como en el estudio documental de programas de carreras y asignaturas, se pudieron determinar como posibles causas las siguientes:

- Necesidad de una concepción axiológica coherente y sistematizadora en las estrategias educativas curriculares y extracurriculares con relevancia en lo ambiental como totalidad, que potencie la condición humana del estudiante desde su comportamiento en los diferentes entornos socionaturales.
- Insuficiente dominio de algunos profesores, acerca del marco teórico-metodológico básico relacionado con la educación ambiental para que, desde una perspectiva interdisciplinaria y compleja, revele las potencialidades de los procesos formativos que desarrollan las carreras y asignaturas en la universidad.
- Deficiente concepción lógico-metodológica de las actividades, en la que prevalece con mayor énfasis el tratamiento de lo ambiental desde lo informativo-cognitivo por encima de lo axiológico y lo educativo.
- Dificultades en la comprensión de la relación compleja beneficio/riesgos durante el estudio de las aplicaciones de los conocimientos científicos y profesionales en los entornos medioambientales actuales

A partir de las manifestaciones del problema, del problema en sí y de las posibles causas que lo originan, es posible encontrar una lógica formativa en la universidad que relacione lo ambiental, lo científico y lo profesional desde un proceso de formación ambiental de los estudiantes. En función de ello el objetivo del presente trabajo es proponer recomendaciones para el tratamiento epistemológico y praxiológico del proceso de formación ambiental de los estudiantes en el nivel educacional universitario.

## DESARROLLO

Este trabajo no pretende brindar ideas acabadas sobre un proceso tan complejo como es la formación ambiental de los estudiantes en la universidad, pues aquí se requiere del estudio de un entramado de relaciones de naturaleza epistemológica, lógica, metodológica y práctica que no es posible sin la postura de quien lo estudia y sin la particularidad de los contextos. Solamente se harán determinadas precisiones y/o recomendaciones que pudieran servir de guía para el personal académico de las universidades, evidenciada en los epígrafes declarados.

En ese sentido se ha estructurado el desarrollo del trabajo en cuatro epígrafes, el primero versa sobre los fundamentos epistemológicos de partida, el segundo sobre

las recomendaciones para la concepción y ejecución del diagnóstico de la formación ambiental de los estudiantes. Por su parte el tercer epígrafe trata de la reconstrucción de los fundamentos a partir del diagnóstico, mientras que el cuarto está dirigido a recomendar ideas para la instrumentación del proceso en la práctica de las carreras y asignaturas. Por último, el quinto epígrafe se dirige a exponer la valoración de los expertos acerca de las ideas abordadas.

### Acercamiento a fundamentos epistemológicos del proceso de formación ambiental de los estudiantes en la universidad

Todo profesor u otro sujeto académico de la universidad para incursionar en la transformación de la formación de sus estudiantes y sus múltiples expresiones deben comenzar por un acercamiento a sus fundamentos epistemológicos. Se sugiere entonces buscar los elementos generales, y no por ello menos esenciales, en una lógica que transite de lo general a lo particular. Se considera el proceso de educación y de educación ambiental como los más generales y la formación profesional y la formación ambiental en la universidad como los particulares. Acercarse a los fundamentos epistemológicos de estos procesos permitiría la concepción de instrumentos de diagnóstico más pertinentes y resultados más objetivos. Los fundamentos sugeridos se exponen a continuación<sup>1</sup>.

La educación, como factor de cambio y desarrollo, se considera el instrumento más poderoso para resolver la problemática ambiental como una de las mayores preocupaciones que presenta la humanidad; aseverado en las conferencias mundiales celebradas en Estocolmo, Tbilisi, Jomtien y Río de Janeiro entre los años 1972 y 2012. Lograr dicha pretensión implica reconocer la existencia en las instituciones educacionales de una dimensión ambiental desde la perspectiva del desarrollo sostenible (Leff, 1996; Díaz, 1998; Delgado, 2003; McPherson, 2004; Roque, 2007; Valdés, 2011; Diazgranado, 2016) que requiere llevar adelante estrategias pedagógicas orientadas a la incorporación del medio ambiente como una categoría vinculada a los procesos educativos.

Diazgranado (2016), reconoce la conceptualización ofrecida en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental de la República de Cuba, se enfoca al medio ambiente con un carácter sistémico, procesal e histórico, además de incorporar los elementos naturales esenciales, así como los de la sociedad, el sistema económico y la cultura. Se

<sup>1</sup> Algunos de estos fundamentos fueron abordados con mayor profundidad en la tesis doctoral tutorada y defendida respectivamente por los autores del presente trabajo.

reconoce también la consideración del medio ambiente como objeto de estudio de la educación ambiental.

De esta manera, con la evolución de los conceptos medio ambiente y desarrollo, también lo ha hecho la percepción sobre la educación ambiental, aunque no con la misma celeridad. El concepto de educación ambiental abordado por autores como: Novo, 1989; McPherson, 2004; Covas, 2006; Roque, 2007; Parada, 2007; Valdés, 2010; Santos, 2012) se ha adecuado al desarrollo del pensamiento ambiental desde una educación orientada a la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente. En la actualidad se ha enfatizado en la vinculación de la educación ambiental con desarrollo sostenible.

Se coincide en que la educación ambiental es un proceso de aprendizaje y comunicación de las cuestiones relacionadas con la interacción de los seres humanos con su medio ambiente, tanto el natural como el creado. Ello permitirá participar de manera responsable y eficaz en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión del uso de los recursos, en la elevación de la calidad de vida y en la conservación y protección ambiental. Se asume la definición expuesta en la Ley 81 de la República de Cuba donde se declara que la educación ambiental es:

*“... proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, actitudes y formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres y entre estos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”* (República de Cuba. Ministerio de Ciencias Tecnología y Medio Ambiente, 1997).

Entre los elementos que se destacan en la definición se encuentran el carácter de proceso y su continuidad a lo largo de la vida, por lo que concuerda con la pretensión de la UNESCO del aprendizaje y la formación permanente; también tiene en cuenta en su proyección la naturaleza individual del sujeto y sus relaciones sociales. Se declara como dimensión a partir de la necesidad de integrarse armónicamente con el resto de los contenidos formativos, de manera que el estudiante pueda concientizar las relaciones entre el hombre, la sociedad y la naturaleza para direccionar su comportamiento en diferentes contextos económicos, sociales y culturales, todo desde una perspectiva de desarrollo sostenible.

Se concuerda con Merino (2010), al declarar entre los objetivos fundamentales de la educación ambiental los siguientes:

- Fomentar la **concientización y la preocupación** hacia el medio ambiente.
- Adquirir un **conocimiento básico y las habilidades** necesarias y suficientes para identificar y resolver los problemas ambientales.
- Fomentar **valores y motivación** hacia la participación activa en el mejoramiento y la protección ambiental.
- Proporcionar **oportunidades para el comprometimiento** a favor de la solución de los problemas ambientales.

En relación con los objetivos declarados se asume como contenido de la educación ambiental el conocimiento del medio ambiente y sus componentes como recurso y patrimonio, el papel de este en el ecosistema y sus relaciones mutuas; la identificación de los problemas ambientales locales y globales: determinación de causas y sus consecuencias; la concientización y práctica del aprovechamiento racional de los recursos asociados a los hábitos de consumo; la cultura de reciclaje y el tratamiento de residuos; la cultura energética sustentable basada en el empleo de las fuentes renovables de energía y su uso eficiente y suficiente; la solución colectiva de problemas ambientales locales; la ética ambiental y estética basada en el abandono de una mentalidad dominadora por una de convivencia armónica, solidaria y equitativa; prevención, reducción y vulnerabilidad ante desastres naturales en el entorno educativo.

Se coincide en que la educación ambiental en las instituciones educacionales debe desarrollarse a través de vías formalizadas, no formales y la llamada vía informal; las mismas pueden complementarse para sistematizar el contenido ambiental y desarrollar valores que solamente pudieran lograrse con la reiteración y ejercitación en los diferentes procesos. En el caso particular de la universidad, no puede disociarse la educación ambiental de la formación profesional, proceso que entre sus componentes se encuentra el académico, el investigativo y el laboral; por tanto, la categoría formación, sus componentes y configuraciones se constituye en esencia para el primer acercamiento a los fundamentos epistemológicos.

Fuentes (2008, 2010, 2012), concibe la formación como proceso y fin en la Educación Superior. Define como objeto de la pedagogía de la Educación Superior precisamente el proceso de formación de los profesionales, el cual como proceso, debe tener un carácter consciente, desarrollarse en el espacio de **construcción de significados y sentidos** por los sujetos que intervienen, lo que le evidencia su holística y dialéctica.

Se coincide con este autor al reconocer que el proceso de formación de los profesionales, está determinado por la

necesidad de formar a las nuevas generaciones y de educar, en general a la población, de ahí la naturaleza social del proceso dado en el carácter consciente de los sujetos, cuyo objetivo es la formación de los propios sujetos para su desempeño social y profesional, es el contenido la **cultura social y profesional** apropiada por los sujetos en términos de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones, los que se expresan en sus competencias profesionales y sociales. En este proceso de formación profesional, pudiera considerarse la formación ambiental como un proceso de apropiación de la cultura ambiental en los estudiantes.

En relación con la idea expuesta, la cultura ambiental se constituye en una de las expresiones de la cultura profesional de los estudiantes, por tanto, para su apropiación se precisa de las interacciones entre la diversidad de sujetos y la diversidad de contextos. La construcción de significados y sentidos resulta esencial para el logro de la cultura, por lo que el intercambio, la participación, el liderazgo, el protagonismo y el aprendizaje grupal propiciarían las significaciones que se compartirían por los estudiantes para convertirlas en sentido de actuación personal (Espinosa, 2009).

#### Recomendaciones para el diagnóstico del proceso de formación ambiental en la universidad

Para caracterizar el proceso de formación ambiental en la universidad, a partir de los fundamentos abordados en el epígrafe anterior, se sugiere la concepción de variados instrumentos de diagnóstico y el uso de técnicas que combinen lo cualitativo con lo cuantitativo; la triangulación es por tanto esencial en este proceso. Si se tiene en cuenta además, la naturaleza social de la cultura ambiental, entonces los métodos y técnicas grupales se resignificarían en este análisis. Deben participar en este proceso los profesores y estudiantes de las diferentes carreras, los directivos universitarios, personal de la comunidad donde se ubica la institución y líderes profesionales de reconocido prestigio dentro de las diferentes profesiones.

Se debe diagnosticar la formación que poseen los sujetos y en particular los estudiantes, expresada en conocimientos, habilidades, actitudes y valores; las reglamentaciones del proceso dentro de las carreras y la universidad. En tal sentido, para la elaboración de los ítems de las encuestas y de las guías de observación y de entrevistas, se sugiere tener en cuenta:

- El conocimiento de los problemas ambientales que afectan la institución, la localidad, la región, el país y el mundo.
- Grado y dirección de las significaciones colectivas acerca de los diferentes problemas ambientales.

- Comportamiento individual y grupal en el cuidado del medio ambiente.
- La integración de los objetivos en los niveles y estructuras organizativas de la carrera en función de la formación profesional y ambiental de los estudiantes.
- La participación protagónica y comprometida de todos los sujetos implicados en el proceso: directivos, profesores, líderes profesionales, personal de la comunidad, de las instituciones empresariales y los estudiantes.
- La declaración de la cultura profesional y la ambiental como finalidad dentro de los documentos normativos.
- La integración curricular tanto horizontal como verticalmente, en correspondencia con los contextos socio-naturales y culturales.
- El vínculo de las estructuras organizativas, en los diferentes niveles de gestión de la carrera, con los profesionales, las organizaciones protectoras del medio ambiente y los líderes comunitarios.
- Integración entre las actividades cognoscitivas, prácticas y valorativas en el proceso formativo para la apropiación del contenido ambiental.
- El reconocimiento de las problemáticas ambientales de los diferentes contextos socio-naturales de actuación de los estudiantes, en relación con las diferentes asignaturas.
- La existencia de espacios de reflexión en grupo acerca de temas medio ambientales durante el desarrollo de las asignaturas y con la participación de estudiantes, profesionales y defensores del medio ambiente en las comunidades.
- Conocimiento de los elementos o categorías que intervienen en la apropiación de la cultura ambiental como expresión de la cultura profesional.

#### Reconstrucción de los fundamentos epistemológicos

Una vez caracterizado el proceso y los sujetos que intervienen, fundamentalmente profesores y estudiantes, se recomienda reconstruir los fundamentos epistemológicos. Este proceso de reconstrucción resulta importante toda vez que pudieron haber surgido elementos durante el diagnóstico que necesitan de profundización antes de instrumentar la transformación de la práctica de las carreras y de la universidad como totalidad.

En esa dirección puede asegurarse que los procesos formativos en la universidad deben desarrollarse a partir de la relación entre la construcción y reconstrucción epistemológica y la exploración e instrumentación praxiológica.

Ambos procesos se presuponen para lograr la formación de los estudiantes, en tanto la reconstrucción epistemológica posibilita tener en cuenta elementos de la práctica y la instrumentación praxiológica que se fundamente en la teoría. Este continuo de relaciones propicia la cientificidad y la pertinencia del proceso formativo.

A manera de ejemplificación, a partir de los resultados del diagnóstico desarrollado en las universidades anteriormente mencionadas, se propició el proceso de reconstrucción de los fundamentos que se habían construido inicialmente. En primer lugar se advirtieron las cualidades más generales del proceso:

Es **consciente** no solamente por el papel protagónico demandado a los sujetos que intervienen en la formación ambiental y la cultura ambiental de los estudiantes, sino porque se constituye en un proceso intencional de construcción social de significados en torno a la profesión y de sentido personal de actuación en la diversidad de contextos siconaturales.

Es **holístico** por el carácter totalizador de las categorías cultura y medio ambiente, sintetizadas en la asumida cultura ambiental, lo que impone la restricción de no reducir su análisis a la dilucidación de sus partes, sino al reconocimiento de las expresiones de la formación ambiental como totalidad y los nexos entre dichas expresiones.

Es **dialéctico** debido al carácter contradictorio de las relaciones que se tipifican en la formación ambiental de los estudiantes y que ofrecen una lógica interna de este, desde la lógica de la apropiación de la cultura ambiental, lo que produce su transformación y desarrollo en las universidades.

Es **dinámico** por ser portador de un tramado de procesos que se suscitan en su interior y que se configuran a partir del protagonismo y el comprometimiento de los sujetos, lo que impregnan rapidez e intensidad en su desarrollo.

Es **complejo** en cuanto se dan en él diversas interrelaciones desde lo formativo ambiental y lo socioindividual, lo que determina su desarrollo no lineal; también porque al propiciarse la formación ambiental desde la lógica de la apropiación de la cultura, intervienen elementos que se significan en relación con los contextos siconaturales.

A partir de estas cualidades y con la utilización de los fundamentos epistemológicos inicialmente construidos, se identifica la **cultura ambiental en la universidad** como el proceso objetivo-subjetivo de **significación y sentido de la actividad humana profesional en el medio ambiente**, que expresa mediante interacciones las ideas y realizaciones, socialmente construidas, correspondientes a

una determinada profesión en la diversidad de contextos siconaturales.

Por su parte la apropiación de la **cultura ambiental universitaria** es entendida como el proceso de **transformación en las capacidades de los sujetos profesionales**, de las ideaciones y realizaciones de la profesión en el medio ambiente, sistematizadas mediante las significaciones que se comparten socialmente y los sentidos con que se asumen en cada contexto siconatural de actuación profesional.

También fueron advertidas, a partir de las definiciones operacionales anteriores, las ideas que no deben de dejar de incluirse en la instrumentación praxiológica del proceso de formación ambiental desde la apropiación de la cultura ambiental en la universidad. Durante el proceso deben:

- Identificarse las relaciones complejas entre los diversos sucesos del contexto sociocultural en el que se producen las interacciones entre los sujetos.
- Superarse la distancia entre el conocimiento científico y los valores humanos y profesionales y, con ello, la neutralidad axiológica de la ciencia.
- Encontrarse el significado y el sentido que tienen los hechos y fenómenos naturales dentro del proceso de la vida y la relación que los une con su medio sociocultural.
- Establecerse nexos contextuales como expresión de la universalidad y contextualidad de la cultura ambiental.
- Favorecerse el diseño de actividades para la puesta en marcha de acciones pedagógicas estratégicas a favor del medio ambiente.
- Desarrollarse investigaciones y estudios relacionados con la identificación, valoración crítica y asunción de posiciones éticas en relación con situaciones que reflejen problemáticas medioambientales.
- Coordinarse e implicarse conscientemente, según las necesidades socioculturales y naturales de los entornos, en acciones de gestión ambiental que garanticen la transformación de este, y a la vez, la formación científico-cultural de todos y cada uno de los sujetos que intervienen.
- Revelarse las relaciones interdisciplinarias presentes.
- Construirse tareas sobre la base de la indagación científica.
- Establecerse relación entre el aprendizaje logrado y el deseado.
- Incluirse particularidades de los contexto/entorno de los sujetos.

Se puede apreciar la existencia de lo contextual en el proceso de formación ambiental de los estudiantes si:

- Existen objetivos profesionales claramente definidos en relación con el medio ambiente, la profesión y diferentes contextos socioculturales de actuación profesional.
- Se manifiesta intencionalidad y vivencias afectivas en el reconocimiento de las características que tipifican los diferentes contextos socioculturales en relación con la cultura ambiental.
- Se utilizan para el desarrollo del proceso formativo los recursos contextuales socioculturales como mediadores para dinamizar la apropiación de la cultura ambiental.
- Existe una autovaloración adecuada de los sujetos que intervienen acerca de sus potencialidades autoformativas en los diferentes contextos socioculturales donde actúan.

Las interacciones en función de la construcción de significaciones a compartir deben lograrse desde una participación protagónica tanto individual como colectivamente. Esta participación se concreta en la incorporación de los estudiantes a las actividades de solución de los problemas ambientales y al asumir un comportamiento crítico, reflexivo y proactivo en el plano individual en correlación con los intereses del grupo y de la sociedad. Dentro de este proceso, resulta importante que los estudiantes:

- Determinen adecuadamente el problema medioambiental a resolver e identifiquen aspectos relevantes, posibles causas y consecuencias.
- Reúnan información bibliográfica que sirva de corroboración y argumentación.
- Formulen explicaciones al problema medio ambiental planteado, a partir de las pruebas reunidas.
- Identifiquen problemas de la vida cotidiana y de la profesión relacionados con lo medioambiental.
- Trabajen en equipos de investigación y de vinculación social según las situaciones medio ambientales.
- Compartan con otros, mediante la argumentación, lo que ha sido aprendido a través de la investigación y la vinculación con la sociedad.
- Hagan predicciones sobre futuros escenarios ambientales en general y los relacionados con la carrera que estudian en particular.

A partir de los fundamentos reconstruidos pudiera declararse como objetivo de la formación ambiental desde la apropiación de la cultura ambiental en la universidad el siguiente:

- Determinar, formular y proponer soluciones de problemas ambientales del entorno sociocultural, tanto individual como colectivamente, mediante el uso de conocimientos, las habilidades y los valores que emanan del contenido de las ciencias y de la profesión estudiada.

El contenido resultaría análogo al expuesto en la aproximación a los fundamentos epistemológico pero relacionándolo con las particularidades de la profesión.

#### Recomendaciones para la instrumentación del proceso en la práctica formativa

La instrumentación del proceso de formación ambiental de los estudiantes en la universidad a partir de la apropiación de la cultura ambiental, requerirá de acciones o pasos con intencionalidad y sistematización. Esta manera de obrar pudiera estar direccionada fundamentalmente mediante una estrategia o un procedimiento. Pudiera concebirse una estrategia más general que contemple lo curricular y lo extracurricular y dentro de ello los tres componentes (académico, investigativo y laboral). A partir de la estrategia se sugieren procedimientos para, dentro de las diferentes etapas, desarrollar procesos particulares.

Tanto para la concepción de una estrategia, como para la construcción de procedimientos, deben considerarse los fundamentos epistemológicos reconstruidos durante el proceso. Estos fundamentos pudieran sintetizarse en lo que algunos autores llaman premisas y requisitos (Álvarez, 1999; Ferrer, 2005; Fuentes, 2012).

Entre las premisas, como condicionantes preestablecidas o impuestas al proceso de formación ambiental y de apropiación de la cultura ambiental, pueden considerarse:

- El reconocimiento por parte de estudiantes, profesores, trabajadores y comunidad en general, de la necesidad de desarrollar acciones dirigidas a la protección y cuidado del medio ambiente.
- La predisposición positiva de los directivos de la institución universitaria para la puesta en marcha de acciones estratégicas a favor del medio ambiente.
- Una proyección a promover investigaciones y estudios relacionados con problemáticas medioambientales.
- Una proyección comunitaria y de protagonismo de las organizaciones empresariales, sociales y comunitarias en el empeño de asumir acciones para favorecer el desarrollo sostenible.

Entre los requisitos pueden sintetizarse:

- Implicación, desde un pensamiento crítico e innovador, de los estudiantes, profesores y directivos institucionales.

- Enfoque amplio, dialéctico y abierto en el análisis de los problemas ambientales.
- Promoción de un trabajo interdisciplinar con visión holística y sistémica.
- Desarrollo de una cultura participativa y protagónica tanto individual como colectiva.
- Promoción de la superación y la investigación sobre temáticas medioambientales.

Una vez considerados los requisitos y las premisas se debe planificar y desarrollar las acciones, pasos y actividades específicas tanto para trabajarlas como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje como fuera de este, es decir, extracurricularmente. Se sugiere pensar en los sistemas de actividades, contemplando cada actividad principal y sus acciones de apoyo. Se recomiendan, entre otras, las acciones siguientes:

- Definir, desde los principales órganos de dirección institucional o de gestión académica, la proyección didáctico-pedagógica general para la transformación de la situación real que presenta la institución docente y el contexto sociocultural en relación con el tratamiento a las temáticas medioambientales.
- Organizar las actividades de capacitación sobre temáticas medioambientales, donde se prioricen contenidos relacionados con la formación científico-ambiental y su relación con la profesión, apropiación de la cultura, paradigmas emergentes y la interdisciplinariedad.
- Proponer temas de proyectos de investigación y de vinculación social o extensión universitaria orientados hacia la indagación de riesgos tecnológicos y problemáticas ambientales del entorno sionatural.
- Celebrar y/o diseñar ecoefemérides como actividades complementarias de las actividades dentro de los procesos de enseñanza - aprendizaje de las materias, lo que garantiza una perspectiva tanto ética como estética. Por ejemplo la celebración del día mundial del medio ambiente, día contra la desertificación, día mundial de los bosques, de los suelos; entre otras.
- Diseñar actividades de gestión didáctica focalizadas hacia el trabajo interdisciplinario en los colectivos de asignaturas de un área del saber, una profesión o un año académico que se concrete en los interobjetos ambientales.
- Proyectar la actividad científica de la universidad, de manera que permita el desarrollo y la generalización de investigaciones con orientación medioambiental.
- Desarrollar conversatorios con estudiantes, donde participen especialistas, investigadores de instituciones

científicas y culturales relacionadas con la perspectiva medioambiental.

- Propiciar espacios como eventos, expoferias, encuentros de conocimientos, entre otros, para que los estudiantes presenten ideas de solución para las situaciones de conflictos ético-ambientales.

Se hace necesario destacar que para lograr el éxito en la formación ambiental desde la apropiación de la cultura ambiental en la universidad deben conjugarse las actividades extracurriculares con las curriculares interdisciplinariamente relacionadas, de manera tal que el estudiante logre un enfoque integrado y complejo de los contenidos; ello permitirá solucionar las problemáticas medioambientales planteadas y utilizar para ello los conocimientos y métodos de la investigación científica, unido a los conocimientos de las ciencias particulares que intervienen y a los correspondientes a cada profesión.

Por último se recomienda, dentro de la instrumentación del proceso en la práctica, que se lleve a cabo la evaluación del avance de los estudiantes en la apropiación de la cultura ambiental durante la formación profesional en la carrera. Esta evaluación podrá desarrollarse con instrumentos análogos a los del proceso de diagnóstico, pero con un nivel mayor de profundidad. Una vez diagnosticada la formación de los estudiantes, deben de reconstruirse los fundamentos epistemológicos que propicien generar instrumentaciones para llevar a un estadio superior desde el punto de vista formativo.

#### Valoración de los resultados de la aplicación del método de evaluación por criterio de expertos

Para indagar en la significación de las recomendaciones efectuadas, se utilizó el método de evaluación por criterio de expertos, los que fueron seleccionados a partir de un análisis previo de sus cualidades profesionales y éticas; así como su imparcialidad, intuición, independencia de juicios, experiencia personal, creatividad, espíritu crítico y autocrítico y el nivel académico o científico. No es objetivo de este trabajo explicar el procedimiento desarrollado, pues en esencia no dista de lo sugerido al respecto, aunque resulta oportuno brindar las ideas generales del proceso y los resultados obtenidos.

Se consideró dentro de la población de expertos, doctores en ciencias de áreas específicas del conocimiento relacionadas con temáticas ambientales y con la formación profesional en la universidad. Fueron escogidos expertos de cuatro universidades cubanas y algunos que laboran en instituciones ecuatorianas. Se tomó inicialmente una cifra de 32 posibles expertos y después de aplicado el procedimiento para su selección, fueron considerado 15,

por poseer un coeficiente de competencia mayoritariamente alto. El coeficiente de competencia fue calculado a partir de los coeficientes de conocimiento y de argumentación, 12 de los expertos ya habían participado en la evaluación de las tesis doctorales que sirvieron como antecedentes del presente trabajo.

El procesamiento de la información resultante del criterio valorativo de los expertos se realizó con el uso del coeficiente de concordancia de Kendall. Se realizó la tabulación e interpretación de los criterios emitidos por los expertos en las dos rondas. Dado el nivel de coincidencia, se tomaron los criterios como elementos de consenso.

La utilización del método cualimétrico permitió determinar la frecuencia absoluta en cada una de las categorías por cada elemento evaluado por los expertos en relación con la lógica expuesta para la formación de la cultura ambiental desde la apropiación de la cultura ambiental en la universidad. El 93,3% de los expertos emiten la categoría muy adecuada o bastante, lo que expresa un alto grado de concordancia; no obstante plantearon que la lógica recomendada no se aleja en esencia de la lógica investigativa, lo que reafirmó el objetivo de fundamentar metodológicamente desde la ciencia los procesos formativos.

En cuanto a las recomendaciones efectuadas en cada momento, el 100% de los expertos las consideraron válidas aunque expresaron que pudieran considerarse otras en correspondencia con las particularidades de las instituciones universitarias y de las carreras que se estudian. Las valoraciones aportadas por los expertos demuestran la validez de las recomendaciones, al reconocerse novedosas por ponderarse lo científico interdisciplinario, lo profesional y lo ambiental dentro de los procesos formativos universitarios. Fue unánimemente reconocida la idea de trabajar la apropiación de la cultura ambiental, ya que con ella se lograría la participación protagónica de los estudiantes para movilizarse en el cuidado y conservación del medio ambiente y desarrollo sostenible desde posturas éticas, científicas y profesionales.

## CONCLUSIONES

La educación ambiental como proceso holístico adquiere su singularidad en las universidades al desarrollarse como parte consustancial al proceso de formación profesional; en el que la relación entre ciencia, profesión y medio ambiente resulta esencial durante la apropiación de una cultura ambiental propiciadora de la formación ambiental de los estudiantes.

La lógica de la investigación científica se justifica en la concepción por parte de los profesores universitarios del proceso de formación ambiental de los estudiantes, en tanto la relación entre la teoría y la práctica se manifiesta en la construcción

y reconstrucción de fundamentos epistemológicos en relación con la exploración e instrumentación praxiológica del proceso.

Las acciones y actividades desarrolladas como parte de una estrategia o de procedimientos de formación ambiental, para propiciar la participación protagónica de los estudiantes y la construcción grupal de significaciones ambientales a través de la determinación, formulación y propuestas de soluciones a problemas ambientales, resultan suficientes para lograr la formación ambiental en la universidad. Lo anterior ha sido corroborado mediante el criterio consensuado de expertos en el tema tratado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. Didáctica. La Habana: Pueblo y Educación.
- Aparicio, L., Rodríguez, C., Beltrán, J., & Sampedro, L. (2014). Transversalidad del eje medio ambiental en Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. Recuperado de <http://www.reibci.org/publicados/2014/mayo/4568505.pdf>
- Ávila, A. (2002). *La educación ambiental a nivel superior*. Memorias del XII Congreso Nacional 2002. Una Gestión Ambiental para el Planeta, Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico13/052.pdf>
- Covas, O. (2006). *La educación ambiental a partir de las asignaturas de física y matemática en la educación preuniversitaria*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Tunas: Instituto Superior Pedagógico "Pepito Tey".
- Delgado, C. (2003). *La educación ambiental como superación de límites*. Memorias del IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. La Habana.
- Díaz Castillo, R. (1998). *La protección de la fauna silvestre mediante el proceso docente – educativo en la Biología 2*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Díazgranado, L. (2016). *Modelo de formación de la cultura científica ambiental con enfoque martiano en la educación preuniversitaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Granma: Universidad de Granma, Cuba.

- Espinosa, J. A. (2009). Gestión de la cultura profesional en la educación superior. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín: Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero".
- Ferrer, E. (2005). Estrategia para la formación ambiental de los ingenieros del perfil geólogo-minero-metalúrgico. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Fuentes, H., et al. (2008). La Teoría Holística Configuracional: una alternativa epistemológica del conocimiento científico. CEES. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- García, G. et al. (2000). Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- Leff, E. (2006). La universidad y la formación ambiental. Diez líneas de acción. Revista Educación Superior y Sociedad, 3 (1), pp. 21 – 25. Recuperado de <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewFile/165/129>
- McPerson Sayú, M. (2004). Estrategia metodológica de incorporación de la dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
- Medina Arboleda, F., & Páramo, P. (2014). La investigación en educación ambiental en América Latina: un análisis bibliométrico. Revista Colombiana de Educación, 66, pp. 19-72. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a03.pdf>
- Merino, T. (2010). Estrategia pedagógica de educación ambiental para el preuniversitario. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".
- Nieto, L. M. (2007). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. Revista de la Educación Superior, 36 (2), pp. 31-42. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/604/60414202.pdf>
- Pérez, A. (2007). La formación de la cultura de la prevención para el establecimiento de estrategias adaptativas al cambio climático desde las universidades. Documento en soporte magnético.
- República de Cuba. Ministerio de Ciencias Tecnología y Medio Ambiente. (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana: Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental.
- Roque, M. (2007). Papel de la educación en el trabajo hacia el desarrollo sostenible desde una perspectiva cubana. La Habana: Pueblo y Educación.
- Santos, I. *et al.* (2012). Fundamentos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. La Habana: Pueblo y Educación.
- Sauvé, L., Orellana, I., & Sato, M. (2002). De una América a otra. Montreal: Publicaciones Ere – UQAM.
- Tovar, J. (2012). Fundamentos para la formación de líderes ambientales comunitarios: consideraciones sociológicas, epistemológicas, pedagógicas y didácticas. Revista Luna, 34, pp. 214-239. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727348013>
- UNESCO. (2010). Estrategia para la segunda mitad del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Paris: UNESCO. Recuperado de [unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215466s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215466s.pdf)
- UNESCO. (2015). Cambio climático en el aula. Curso para docentes en educación sobre cambio climático para el desarrollo sostenible. Consejo Nacional para el Cambio Climático. República Dominicana: Comisión Nacional Dominicana para la UNESCO.
- Valdés, O. *et al.* (2011). La educación ambiental, el cambio climático y la prevención de desastres: Impacto, evaluación y sostenibilidad de proyectos institucionales en Cuba. En Curso 4. Congreso Internacional de Pedagogía 2011. La Habana: Educación cubana.