

## Educación ambiental y el proceso extensionista de los profesores en formación de la carrera de Construcción

### Environmental education and extension process of training teachers in the specialty of Construction

María Arnaiz Ramos, Riselda Guzmán Méndez y Humberto Soñora Revoredo.  
Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”.  
E – mail: [marnaiz@ucp.cm.rimed.cu](mailto:marnaiz@ucp.cm.rimed.cu).

#### Resumen

Se expone un sistema de actividades para desarrollar la educación ambiental, durante el proceso extensionista de los estudiantes que cursan la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Construcción, en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”.

**Palabras claves:** Educación ambiental, construcción, extensión universitaria.

#### Summary

A system of activities is proposed to develop environmental education during the extension activities of students pursuing the Bachelor of Education, specialty construction at the José Martí Pedagogical Sciences University.

**Keywords:** Environmental education, construction, university extension.

#### Introducción

La experiencia pedagógica que se socializa en el presente artículo, tuvo lugar en la microuniversidad “Armando Mestre”, de la ciudad de Camagüey, donde se forman docentes de la carrera de Construcción. Está situada en el reparto Saratoga, que colinda con el río Hatibonico, el cual tiene un alto nivel de contaminación producto a los desperdicios vertidos por la comunidad y las empresas constructoras aledañas. Ello condiciona una particular significación a la transmisión y apropiación de la cultura ambiental por la acción de la escuela y la comunidad.

El Ministerio de Educación, en correspondencia con la prioridad que el Partido, el Gobierno y el Estado Cubano, le confieren a la protección del medio ambiente y en particular, al trabajo de educación ambiental, firmó acuerdos de colaboración con el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, con el objetivo de profundizar en la implementación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el sector.

Ha establecido la educación ambiental como un objetivo formativo que constituye un eje transversal, el cual atraviesa todos los tipos de educación.

En la Ley 81 del Medio Ambiente, en el artículo 49, se señala “*El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación*” (Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, 1997: 46).

La trascendencia de la protección del medio ambiente y la connotación estratégica que tiene la formación de una cultura ambiental como parte de la educación integral del ciudadano repercuten en la Educación Técnica y Profesional (ETP), y en particular los Institutos Politécnicos de la Construcción, llamada a formar egresados que en su desempeño ejercen un fuerte impacto sobre el medio ambiente.

Los profesores llamados a educarlos obreros y técnicos en diferentes especialidades de la construcción, son formados en las universidades de ciencia pedagógicas, específicamente en las facultades de ciencias técnicas, razón por la cual los docentes que laboran en ellas, deben poseer una preparación en la temática que le permita incorporar la educación ambiental en las diferentes asignaturas, en aras de desarrollar una conciencia conservacionista en las obras constructivas y de desarrollar modos de actuación basados en el paradigma de sostenibilidad. En el contexto actual, caracterizado por la universalización de la educación, la microuniversidad se erige como uno de los centros rectores en esa dirección, para lo cual desarrolla todos los procesos sustantivos, incluido el de extensión universitaria.

En este contexto, la educación ambiental constituye un imperativo, que deriva del reclamo martiano, expresado en los siguientes términos: *“Desde la escuela a la universidad la necesidad, el propósito y el deber de los profesores se concentra en formar hombres. Hombres que se sientan capaces de actuar frente a la naturaleza, para sacar de ella las utilidades que le permiten vivir y desarrollarse, que se sientan solidarios de sus coasociados, para concurrir con ellos a la generosa empresa de hacer mejor, más bella y noble la condición humana”* (Martí, 1975: 278).

### Desarrollo

Los fundamentos teóricos asumidos para implementar un sistema de actividades, guardan relación con la evolución que han tenido las concepciones sobre de la educación ambiental, la extensión como proceso sustantivo en el sistema de trabajo de las universidades y el impacto de las construcciones sobre el medio ambiente.

### La educación ambiental.

En la Conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (1970) se plantea que *“La educación ambiental es el proceso de reconocer datos y clarificar conceptos a fin de aprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico. La educación ambiental supone también la práctica de la toma de decisiones y de la autoformación de un código de conductas en asuntos relacionados con la calidad del medio ambiente”* (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, 1970: 3).

En el Seminario sobre Educación Ambiental de la UNESCO (1974: 16), se conceptualiza la educación ambiental como *“... el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre hombre, su cultura y su medio físico”* (UNESCO, 1974: 16).

Por su parte Calvo (1994: 64), define la educación ambiental como *“... un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia, y también la determinación que los*

*capacitará para actuar individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”.*

Roque (2006: 256), define la educación ambiental como “...un proceso integral, político, pedagógico social, orientado a conocer y comprender la esencia de la situación ambiental para propiciar la participación activa, consciente y organizada de la población en la transformación de su realidad, en función de un proyecto de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas”.

En el capítulo II: Conceptos Básicos, Artículo 8 de la Ley 81 del Medio Ambiente (2007), se entiende por educación ambiental “...proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientado a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar una orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible” (Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, 1997: 8).

*“La educación ambiental es difícil enmarcarla en una sola definición, básicamente por su carácter polisémico. Hoy se entiende, por algunos autores, como un proceso positivo en términos de la prosperidad colectiva, cimentado en la necesidad de mejora, protección y conservación del medio ambiente, base de sustentación de la sociedad humana. Lo anterior significa, positiva interacción del ser humano con el medio ambiente y entre sí” (Mc Pherson, 1998: 15).*

En estas definiciones, se tiene en cuenta la formación, los conocimientos y las responsabilidades de los individuos y de los colectivos, reconociendo además que la educación ambiental va más allá de la relación con el medio ambiente natural, por lo que incluye el medio ambiente social y cultural donde se desarrolla el individuo y el colectivo.

### **La extensión universitaria.**

Los estudios que se han publicado en los últimos años por un grupo cada vez más amplio de especialistas cubanos, coinciden por lo general con el criterio de que Extensión Universitaria es “... el proceso universitario que tiene como propósito promover la cultura en la comunidad intra y extrauniversitaria para contribuir a su desarrollo cultural” (González 2008, p.17). También se define como: “... el conjunto de acciones que realizan las universidades dentro y fuera de sus instituciones, dirigidas a estudiantes, profesores, trabajadores y a la población en general, con el propósito de promover, difundir y retroalimentarnos de la cultura en su más amplia acepción, es decir, de la cultura de la profesión, científica y técnica, política, patriótica, ambiental, artística etc., así como el trabajo por difundir, aplicar y generalizar los logros de la ciencia y la técnica en la búsqueda de soluciones a los problemas socioeconómicos del territorio y el país” (Vidal, 2002: 8). Otros autores que se han pronunciado en este sentido, entre los cuales se encuentran. Álvarez (2003), Fuentes (2000) y Fernández - Larrea (2008), la consideran un proceso que tiene como objetivo promover la cultura para contribuir a su desarrollo integral, mediante la participación en las manifestaciones culturales y deportivas; la docencia artística, los proyectos comunitarios, el quehacer de las cátedras honoríficas y en las tareas sociales que realiza la universidad en su entorno.

Estas definiciones presentan un rasgo común, al reconocer la función de la extensión universitaria de garantizar la relación universidad-sociedad.

La extensión universitaria como proceso de interacción humana redimensiona su consideración, como resultado de la actividad y la comunicación en las nuevas condiciones de universalización de la educación superior pedagógica.

### **El impacto ambiental producido por la construcción.**

En la época contemporánea se presentan múltiples problemas que afectan la vida en el planeta. El hombre, desde su propio surgimiento, mantiene estrechas relaciones con el medio ambiente, ya que de este se obtienen los elementos indispensables a la existencia y a él regresan todos los productos de desechos de sus funciones vitales y de sus actividades sociales, por lo que puede plantearse, de acuerdo con las actuales condiciones, que ambos son absolutamente interdependientes.

*“La construcción produce impactos sobre el medio ambiente en cada una de las etapas de su ciclo de vida, es decir, desde las etapas iniciales de concepción de la inversión hasta la etapa de demolición y abandono del lugar” (MICONS, 2007: 2).*

En la etapa de concepción de la inversión y proyecto se definen en gran medida los futuros impactos que causará la obra en el medio ambiente. La solución energética del edificio u obra, la selección de los materiales a emplear, el diseño de los viales, la solución de tratamiento de residuales líquidos y sólidos, así como su disposición final y los criterios de prevención de desastres naturales son, entre otras, decisiones de proyecto que pueden provocar efectos ambientales negativos y afectaciones a la salud humana, si no se ponderan de forma racional.

Ejemplo de ello lo constituye la etapa de investigaciones de suelo, en la que además de la energía empleada para accionar los equipos de perforación y transporte, se producen afectaciones a la flora, la fauna, el suelo y los flujos de agua, tanto subterráneos como superficiales.

De igual forma, en la etapa de extracción de materias primas y producción de materiales de construcción se consume gran cantidad de energía, por el combustible empleado en los equipos de extracción, procesamiento y transporte de los diferentes materiales como: arcilla, cal, yeso, piedra, arena, entre otros. En la selección y explotación incorrecta de las canteras puede provocar transformaciones en el relieve natural, afectaciones a la flora y la fauna y la degradación de suelos, erosión y afectaciones al paisaje, por la no restitución de la capa vegetal. También se produce contaminación del aire por polvo, ruido y emisión de humo y gases, especialmente en la producción de hormigón y asfalto.

En la etapa de ejecución de obras es que la que mayor impacto produce en el medio. Las facilidades temporales para albergar el personal, los talleres y almacenes de apoyo, en muchas ocasiones se ubican incorrectamente, produciendo afectaciones al paisaje. A veces no cumplen los requisitos para el tratamiento y disposición final de residuales. Otras veces se trata de sistemas constructivos pesados que en muchos casos permanecen durante muchos años en el lugar y no se restituye el paisaje en el sitio.

Los desbroces, las explanaciones y los movimientos de tierra, en la gran mayoría de las obras resultan excesivos, provocando afectaciones a la capa vegetal y a la vegetación existente,

compactación del suelo y alteraciones del drenaje natural. En la ejecución de obras situadas en un entorno urbanizado, se producen afectaciones al entorno por cierre de vías, tupición de las redes de drenaje existente por manipulación y almacenamiento incorrecto de materiales, así como la emisión de ruido y polvo. La ejecución de los viales puede producir compactación y erosión del terreno y afectación a la vegetación por ancho excesivo de las trochas. Cuando se realizan obras viales en zonas costeras o en cayos, no siempre se crean condiciones para mantener la circulación necesaria del agua, lo cual provoca afectaciones al ecosistema.

En la etapa de explotación de la obra los principales impactos se relacionan con las posibles emisiones contaminantes a la atmósfera, al agua y al suelo. La efectividad de las alternativas de tratamiento y disposición final de los residuales determina en gran medida la posible afectación al medio. También influyen las materias primas y productos que se utilizan en la producción y los materiales que se emplean en el mantenimiento. Las actividades de recolección, traslado y disposición final de materiales y residuos originan afectaciones por contaminación del aire por polvo y gases y la creación de vertederos de escombros que generalmente son ubicados incorrectamente, convirtiéndose en basureros y focos potenciales de contaminación, con todos los riesgos que esto implica. Esta situación se presenta en todas las etapas, pero se hace más crítica en la etapa de demolición.

Por último, en la etapa de abandono del sitio de la obra, en muchas ocasiones se dejan abandonados restos de construcciones deterioradas o escombros producto de la demolición y no se procede a la limpieza y restauración del paisaje natural, mediante la siembra de vegetación u otros procedimientos de restauración y rehabilitación del terreno.

Los impactos señalados anteriormente revisten especial significación en ecosistemas frágiles, como zonas costeras y cayos, donde actualmente se producen afectaciones importantes al medio fundamentalmente por los desbroces y movimientos de tierra excesivos, así como canteras para extracción de material de préstamo para relleno; vertederos para escombros no autorizados; empleo de sistemas constructivos que requieren mucha fuerza de trabajo, equipos y manipulación de materiales a pie de obra; trochas y viales sobredimensionados y empleo de alternativas de tratamiento y disposición final de residuales que no resultan idóneos, entre otros.

La producción de materiales de construcción consta de grandes, medianas y pequeñas fábricas, con tecnología de punta en algunos casos y en otros, totalmente artesanales. En general, son instalaciones que provocan afectaciones al medio ambiente por contaminación a la atmósfera, a las aguas y a los suelos, debido a los residuales sólidos y líquidos y a la explotación minera.

Según plantea Ruiz (2003), las principales afectaciones al entorno por la industria de materiales de la construcción están relacionadas con la: Contaminación atmosférica, fundamentalmente en las fábricas de asbesto-cemento, cerámica roja, cal, yeso, feldespato y plantas de asfalto.

- Contaminación de las aguas terrestres y marinas, en las fábricas de asbesto-cemento, productos de hormigón (baldosas y terrazo), áridos y mármoles.
- Deforestación y degradación de los suelos provocada por la explotación de los yacimientos de áridos, mármoles y cerámica roja y blanca. (Ruiz, L. s.a., p.5)

El impacto ambiental producido por la industria de la construcción, constituye la deuda aún pendiente que han de afrontar las sociedades. Lo cierto es que la Revolución Industrial significó



un gran cambio en las técnicas empleadas en la producción de los materiales de construcción, dado que hasta entonces, los materiales eran naturales, propios de la biosfera, procedentes del entorno inmediato, de fabricación simple y adaptados a las condiciones climáticas del territorio donde se llevaba a cabo la edificación.

Según la autora antes mencionada, la problemática ambiental inherente a la rama de la construcción se manifiesta en el mundo y en Cuba. En el ámbito mundial, presenta las deficiencias siguientes:

- Existencia de tecnologías contaminadoras del medio ambiente.
- Falta de financiamiento que permita acometer las inversiones indispensables, debido a la crisis económica mundial.
- Se producen afectaciones a la flora, la fauna, el suelo y los flujos de agua, subterráneos y superficiales.
- Degradación de suelos, erosión y afectaciones al paisaje por la no restitución de la capa vegetal.
- Contaminación del aire por polvo, ruido y emisión de humo y gases, especialmente en la producción de cemento, áridos, hormigón y asfalto.
- Ubicación incorrecta de las fábricas de materiales de la construcción.
- Insuficiente educación ambiental.

La recuperación económica que ha venido experimentando Cuba ha traído aparejado el incremento de las construcciones, ya que el desarrollo social de un país se materializa a través de la creación de nuevas industrias, obras sociales, viales, hidráulicas, viviendas y otras de diferente carácter. Sin embargo, es esta una actividad que necesariamente produce impactos negativos en el medio ambiente.

De acuerdo con la experiencia de los autores del presente artículo, en Camagüey estos problemas, presentan las particularidades siguientes:

- Existencia de tecnologías contaminadoras que producen afectaciones a la flora, la fauna, el suelo y los flujos de agua, subterráneos y superficiales como, la fábrica de cemento de Nuevitas, la fábrica de tejas infinitas, la fábrica de cerámica roja, la planta de asfalto y la cantera del Lezca.
- Se producen afectaciones a la flora, la fauna, el suelo y los flujos de agua, subterráneos y superficiales, como en el municipio de Nuevitas donde la construcción de obras turísticas provocó afectaciones en la zona costera, así como a su flora y fauna.
- Contaminación del aire por polvo, ruido y emisión de humo y gases, ejemplo la fábrica de cemento de Nuevitas.
- Faltan recursos para desarrollar obras constructivas, como el dragado de los ríos de la ciudad.
- Ubicación incorrecta de algunas fábricas de materiales de la construcción, como la fábrica de tejas infinitas, la fábrica de cerámica roja, la planta de asfalto, todas ubicadas en zonas bien pobladas.

*Para lograr una armonía con el medio ambiente es necesario que todos los trabajadores, técnicos y dirigentes cumplan con su responsabilidad social, promoviendo la conservación, mejoramiento y no contaminación de los recursos naturales y el medio ambiente, realizando las inversiones necesarias. De igual forma, resulta indispensable fomentar la cultura ecológica en nuestras fábricas y su vínculo con la comunidad (MICONS, 2007: 4).*

**El sistema de actividades implementado en la microuniversidad “Armando Mestre”.**

El sistema de actividades persigue, como objetivo, contribuir a la transformación consciente del medio, no solo a la transformación de los procesos que intervienen en la universidad y en la microuniversidad en sí misma, sino también a la transformación de la sociedad mediante la participación de los maestros en formación, en el desarrollo cultural de la comunidad que habitan.

El sistema de actividades se diseña a partir de acciones que propicien un ambiente favorable. Para diagnosticar las carencias formativas con relación a la temática ambiental, su aplicación en las construcciones y el entorno de forma general, que poseen los estudiantes y su relación con la familia y la comunidad. Se aprovechan las potencialidades del contenido y se tiene en cuenta el papel de la cultura y de la interacción social en la formación y desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

Se concibe al maestro en formación, como partícipe directo de su educación y desarrollo, protagonista, comprometido e implicado en su crecimiento personal y social, en su mejoramiento humano, sujeto educado en la actividad y la comunicación, en la relación “personalidad - profesión”, capaz de determinar conscientemente su lugar y función social como formador de la futura clase obrera del país.

El sistema consta de 18 actividades que se caracterizan por su enfoque interdisciplinario para llevar a los estudiantes, la comunidad y la escuela a participar en la solución de los problemas ambientales y a la formación de una cultura ambiental. La incorporación de los maestros en formación de la microuniversidad se concibe tanto en su planificación y ejecución, sobre la base de la aplicación del método de investigación - acción - participación.

Como ejemplos de actividades posibles a desarrollar, pueden citarse, entre otras, las siguientes:

**1. Taller de reflexión sobre educación ambiental y la construcción.**

*Objetivo.* Asegurar la base orientadora del sistema de actividades, a través de la información teórico - metodológica de su estructura y contenido.

*Breve descripción.* La actividad comienza dando a conocer a los profesores en formación aspectos referidos a la necesidad de conservar el medio ambiente, especialmente en el sector de la construcción, por ser uno de que más impacto negativo generan al entorno. Se utilizará la exposición oral, el debate grupal y la reflexión; Se insistirá en la importancia de identificar las potencialidades de los contenidos del currículo, para lograr un accionar coherente a favor de la educación ambiental. Por tratarse de la primera actividad se realiza una breve panorámica de la propuesta, de sus objetivos y contenidos del sistema. Se aplicará la técnica “lluvia de ideas” para conocer las expectativas de los estudiantes, las que se escribirán en la pizarra, se debatirán y se conservarán, para evaluar al final el nivel de satisfacción alcanzado. En la evaluación se tendrá en cuenta el nivel de conocimiento, la propuesta de soluciones viables ante las situaciones dadas y la participación en el debate.

**2. Los problemas ambientales y su accionar en la comunidad.**

*Objetivo.* Valorar la problemática ambiental en el ámbito global y local, con orientación a la actuación para revertir estados no deseados en el entorno escolar.

*Breve descripción.* La actividad comienza dando a conocer a los profesores en formación los aspectos relacionados con los principales problemas globales del mundo contemporáneo, de Cuba, de Camagüey y del entorno escolar. Se insistirá en la situación local y su vínculo con la situación a nivel planetario. De ser posible se invitará a presidentes de algunos CDR cercanos y del Consejo Popular, para tratar situaciones concretas de la comunidad. Después de un primer momento de trabajo en grupo, los maestros en formación sesionaran en equipos, para lo cual tendrán documentos como la Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y la Estrategia de Educación Ambiental del Ministerio de Educación en Camagüey, entre otros, para identificar un problema ambiental nacional contextualizando a la provincia, al municipio y el centro. Se debatirá como influyen esos problemas en su entorno escolar. Al concluir la actividad se valorarán los resultados, sus principales logros y limitaciones, pero en especial, las acciones que proponen los estudiantes para transformar la práctica educativa relacionada con los problemas ambientales del entorno.

### 3. Cuidemos nuestro entorno.

*Objetivo.* Contribuir desarrollar modos de actuación que propicien la higiene y salud ambiental, individual y colectiva.

*Breve descripción de la actividad:* Se realiza una visita a los alrededores de la microuniversidad, para ello se formarán tres equipos, con el propósito de distribuir las actividades a realizar:

-Equipo 1: Recogida de desechos sólidos en las márgenes del río aledaño al centro.

-Equipo 2: Labores de mantenimiento del aula, áreas exteriores, así como el jardín aledaño a dicho local.

-Equipo 3: Recolectar posturas de árboles y sembrarlos en las áreas despobladas del centro. El cuidado y atención posterior de las plantas, quedará a cargo de todo el grupo.

Al finalizar la actividad se realizará un encuentro donde se intercambiarán criterios sobre el medio ambiente, la labor realizada y se evaluará el resultado de la actividad de cada equipo.

### 4. Seminario sobre la Estrategia Ambiental en el sector de la Construcción.

*Objetivo:* Valorar la significación formativa de la Estrategia Ambiental en el Sector de la Construcción para la educación ambiental de los técnicos medios del ramo.

- *Breve descripción de la actividad:* Se orientará una búsqueda en diferentes fragmentos, previamente seleccionados por el profesor, de la Estrategia Ambiental en el sector de la construcción, donde se tendrán en cuenta los siguientes elementos:
- El desarrollo sostenible en la construcción.
- Principales impactos que causa la construcción de obras y la producción de materiales de la construcción en el medio ambiente.
- Instrumentos y vías para materializar los objetivos establecidos en la política ambiental de la construcción.
- Sistema de gestión ambiental para el ciclo de vida de las actividades constructivas y la producción de materiales de construcción.
- Condiciones del ambiente laboral de los obreros de la construcción.
- Desarrollo económico y social en armonía con el medio ambiente.



La actividad estará dirigida por un especialista de la construcción con dominio de la temática, que será invitado especialmente a la actividad. Dará a conocer a los profesores en formación los aspectos relacionados con la Estrategia Ambiental elaborada por el Ministerio de la Construcción. Posteriormente se propicia el debate grupal y la reflexión a partir de las experiencias de los maestros en formación, el especialista escribirá los elementos expuestos en el pizarrón, para ordenarlos de manera colectiva a manera de conclusión. Se evaluará el resultado de la actividad promoviendo la autovaloración de los estudiantes.

#### 5. Visita a obras de la construcción de la localidad.

*Objetivo.* Identificar el impacto ambiental que causa a obras constructivas en etapa de investigación de suelo y de ejecución.

*Breve descripción de la actividad.* Se realizará dos visitas a obras constructivas en diferentes etapas. Primero a una obra de la Empresa Constructora Militar (Victoria de Girón) en la etapa de investigaciones de suelo. En un segundo momento, se visitará el área de construcción de vivienda de “Los Coquitos”, en etapa de ejecución. Los maestros en formación, a partir de lo observado, realizarán un registro del impacto que en ambas produce a la atmósfera, el agua, la vegetación, la fauna y el suelo y a las personas que viven en áreas aledañas. Se realizará un encuentro para debatir lo observado y sacar las conclusiones que correspondan. Se evaluará la participación y efectividad con que cada estudiante identifica los impactos, explica sus causas e interacción con otros.

#### 6. Visitas a la industria de materiales de la construcción.

*Objetivo.* Determinar las principales afectaciones al entorno que produce una industria de materiales de la construcción.

*Breve descripción de la actividad.* Se constituirán tres equipos integrados por los maestros en formación, con sus estudiantes del politécnico, familiares (invitados) y profesores guías de los grupos, donde se visitarán tres industrias de materiales de la construcción cercanas a la microuniversidad. Ellas son la Planta de Asfalto, la Planta gran Panel y la Planta de Cerámica Roja. Los maestros en formación, a partir de lo observado, realizarán un registro del impacto que en producen a la atmósfera, el agua, la vegetación, la fauna y el suelo y a las personas que viven en áreas aledañas. Se realizará un encuentro para debatir lo observado y sacar las conclusiones que correspondan. Se evaluará la participación y efectividad con que cada estudiante identifica los impactos, explica sus causas e interacción con otros.

#### 7. Conocemos los problemas de la comunidad; ¿y ahora qué hacemos?

*Objetivo.* Proponer acciones para un plan recuperación y conservación del medio ambiente de la comunidad.

*Breve descripción.* Se les pedirá a los profesores en formación realizar que, con la participación de los estudiantes del politécnico, realicen un resumen de los problemas ambientales detectados en la comunidad, durante las visitas realizadas a obras constructivas e industrias de materiales de la construcción. Se aplican adicionalmente diferentes instrumentos (entrevistas, encuestas, observación), para identificar otras situaciones ambientales negativas, en el territorio. Se realiza después un análisis de los Lineamientos Económicos y Sociales aprobados en el VI Congreso del

Partido Comunista de Cuba, orientados a la mitigación de los principales problemas ambientales. Posteriormente se convocará a una lluvia de ideas para proponer soluciones a los problemas detectados, hasta conformar un posible plan de acción encaminado a la solución paulatina de los problemas identificados y en busca de la sostenibilidad en el sector de la construcción. Para concluir se dará lectura la propuesta y se someterá a sucesivas rondas de discusión, hasta ser aprobadas por consenso de todos los participantes y entregarla al Consejo Popular, para que analice la posible implementación.

### Conclusiones

- El sistema de actividades aplicado en la microuniversidad “Armando Mestre”, a través del componente extensionista, posibilita dotar a los profesores en formación de los conocimientos necesarios para contribuir a cambiar sus modos de actuación con relación a los problemas de la comunidad y la escuela relacionados con la educación ambiental.
- La situación ambiental en el entorno de la microuniversidad constituye una valiosa alternativa para la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible, en tanto permite promover el conocimiento y el compromiso por el cuidado del entorno, propiciando la activa participación de los profesores en formación en el diseño y ejecución de proyectos destinados a la investigación y gestión de las obras de la construcción aledañas al centro.

### Bibliografía

- Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba. *Ley 81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República. EDICION EXTRAORDINARIA, LA HABANA, 11 DE JULIO DE 1997, AÑO XCV Número 7 Página 47
- Calvo, S. *Educación Ambiental. Conceptos y Propuestas*. Ed. CCS. Madrid. 1994.
- González, M. y Gil, R. *Visión y acción en la nueva universidad cubana*. Dirección de Tecnología Educativa. Ministerio de Educación Superior (MES). Cuba. 2008.
- Martí, J. *Obras Completas* T.V. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 1975
- Mc. Pherson, M. *Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la licenciatura en educación*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño La Habana. 1998.
- Ministerio de la construcción de la República de Cuba. *Estrategia Ambiental de la Construcción*. Ciudad de La Habana. 2007 (consultado en soporte digital).
- Roque, M. *La educación ambiental: acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos*. 2006. (consultado en soporte digital).
- Ruiz, L. *La evaluación del impacto ambiental de las construcciones turísticas en la cayería norte y otras zonas costeras de Cuba*. En: Revista Obras. Año 5 No 17. 2003.
- UNESCO. Seminario sobre Educación Ambiental/ Finlandia Jamni. 1974
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. *Conferencia* / Nevada. 1970.

-Vidal, F. *La universidad en la comunidad: una acción estratégica para el trabajo social*.  
Universidad de Camagüey. 2002.

Recibido: 9 de febrero de 2011

Aceptado: 24 de febrero de 2011