



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en la actividad  
extracurricular en la Universidad de las Ciencias Informáticas**

**Tesis para optar por el Título Académico de Máster  
en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología**

**Autora: Lic. Lieen Domínguez Díaz**

**Tutor: Dr. Francisco Andrés Cano Alonso**

**Ciudad de La Habana, diciembre 2009**

## PENSAMIENTO

*“Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el Hombre”.*

*“Ahora tomamos conciencia de este problema cuando casi es tarde para impedirlo”.*

*Fidel Castro Ruz, Cumbre de Río de Janeiro, 1992.*

## RESUMEN

Actualmente, el mundo se enfrenta a un enorme y trascendental desafío, en el que está en juego la supervivencia de las futuras generaciones: Los problemas del medio ambiente, una de las mayores preocupaciones de la época contemporánea a escala mundial, asunto que será tratado nuevamente en la XV Conferencia Internacional sobre el cambio climático que se celebrará en Copenhague del 7 al 18 de diciembre de 2009. La educación ambiental, es un asunto muy polémico, ya que de acuerdo a cómo solucionemos los problemas que lo afectan, podremos garantizar la vida en la tierra. Debido a esto, todos jugamos un rol fundamental para preservar nuestro entorno, buscando formas más eficaces de trabajar con la nueva generación, aquella que no vivirá de los privilegios y la belleza de la naturaleza si desde ahora no los educamos en este principio.

Ante la irresponsable agresión al medio ambiente, la educación ambiental puede contribuir a su protección, desempeñando una función vital en el logro del necesario desarrollo sostenible y en la adquisición de una cultura ambiental favorecedora del equilibrio entre sociedad - medio ambiente y en la relación hombre – naturaleza.

La siguiente investigación responde a una problemática actual dentro de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI): La educación ambiental desde el trabajo cultural dentro de la extensión universitaria. Con la aplicación de diferentes instrumentos, como la encuesta, entrevistas formales e informales y fundamentalmente con el criterio de personas expertas en el tema provenientes de diferentes centros universitarios, se pudo confeccionar la estrategia como resultado final. La tesis cuenta con dos capítulos y tiene como título: Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en la actividad extracurricular en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN.....   | 1  |
| CAPITULO # 1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO SISTEMA   |    |
| 1.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN CTS CONTRAPUESTOS O CAMINO COMÚN.....  | 11 |
| 1.2. BREVE ESBOZO ACERCA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. ....  | 20 |
| 1.3. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CUBA. ....   | 30 |
| 1.4. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS CENTROS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR .....   | 36 |
| CAPÍTULO # 2. ESTRATEGIA AMBIENTAL .  |    |
| 2.1. PANORÁMICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA. ....   | 42 |
| 2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN LA UNIVERSIDAD<br>CUBANA Y EN LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS..... | 44 |
| 2.3. ESTRATEGIA AMBIENTAL .....   | 54 |
| CONCLUSIONES.....   | 72 |
| RECOMENDACIONES.....  | 73 |
| BIBLIOGRAFÍA  |    |
| ANEXOS  |    |

## INTRODUCCIÓN

El hombre llegó tardíamente a la historia de la tierra, pero ha sido capaz de modificar el medio que le rodea con sus actividades. Todo gracias a su singular capacidad mental y física, pues logró escapar a las estrechas condiciones medioambientales que limitaban a otras especies y alteraban el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.

Aunque los primeros humanos vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, el alejarse de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer un gran vacío a las cosechas y la demanda de leña condujo a la deforestación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran eliminados en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población, mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la Edad Media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial que los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy en día, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente, está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para hacer sostenible y duradera la vida en nuestro planeta .

Se puede afirmar entonces que la creciente destrucción de la naturaleza se ha venido manifestando desde hace décadas hasta llegar a agudizarse, debido a la intensificación de la actuación de la sociedad que ha hecho una utilización irracional de la ciencia y la tecnología, de los recursos naturales y que no ha logrado una verdadera integración económico - social, la cual reclama el desarrollo sostenible.

Hoy ya se reconoce que el hombre a lo largo de su evolución, ha venido desarrollando estilos de vida incompatibles con la naturaleza, así como se observa también que la pérdida de valores éticos, estéticos, culturales y morales han contribuido a la panorámica medioambiental actual.

Es por ello que a inicios del tercer milenio, resulta evidente la amenaza de la supervivencia de la humanidad y por tanto, la importancia de hacer un esfuerzo por crear un nuevo paradigma de comunicación con la naturaleza, ya que al decir de nuestro Comandante Fidel Castro Ruz “La naturaleza es destrozada, el clima cambia a ojos vistas, las aguas para el consumo humano se contaminan y escasean, los mares ven agotarse las fuentes de alimentos para el hombre. Recursos vitales no renovables se derrochan en lujos y vanidades (...) en el siglo apremiante que comienza, es el de salvar al mundo no sólo de la guerra, sino también del subdesarrollo, el hambre, las enfermedades, la pobreza y la destrucción de los medios naturales indispensables para la existencia humana, y debe hacerlo con premura antes de que sea demasiado tarde.”<sup>1</sup>

Lo anterior reafirma el planteamiento del también investigador y Dr. en Ciencias Pedagógicas del CEDEM, Gilberto Javier Cabrera Trimiño, cuando deja claro que: “El medio ambiente es patrimonio de toda la humanidad, la que debe enfrentar el reto inaplazable de trabajar y lograr su protección armónica y compatible con el progreso económico y social en toda su dimensión. Existe entonces, la necesidad de una nueva perspectiva ética universal con un marcado carácter holístico y multidisciplinario en la

---

<sup>1</sup> *Discurso pronunciado por Fidel Castro, Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros de la República de Cuba, en la Cumbre del Milenio en las Naciones Unidas, el 6 de septiembre del 2000.*

que los conocimientos desde valores morales sólidos coloquen a la educación, a la ciencia y a la tecnología en función de resolver los apremiantes problemas que afronta“.

2

Si tenemos en cuenta lo anteriormente expresado, se hace imprescindible entonces que toda la sociedad de uno u otro modo se encuentre involucrada en la preservación de este gran tesoro de todos, bajo la máxima de salvar lo común, para poder salvar nuestra individualidad y poder así conservar lo que hoy tenemos como herencia para las futuras generaciones, a las que le dejaremos ese legado.

Sin embargo, ningún individuo, nace con conciencia, sino que la adquiere en la medida en que el mismo interactúe con el medio que le rodea. En ello desempeña un papel fundamental la educación como proceso dinámico y dialéctico en el que intervienen múltiples factores y a través de la cual se nutre al individuo de una cultura general e integral que le ofrece los mínimos conocimientos para enfrentarse al mundo que lo rodea.

Es indiscutible que la educación ambiental en particular, ha pasado a desempeñar un papel fundamental dentro de esta dialéctica, pues sin ella sería imposible elevar la capacidad de entrega y el nivel de compromiso del hombre para con la preservación de su propia especie, hoy más que nunca amenazada con desaparecer para siempre por el curso de toda nuestra actividad humana.

Educar ambientalmente no es solamente preparar para la vida sino antes que nada, educar desde la vida, desde la creatividad de las personas, desde sus propias vivencias y experiencias, “...la naturaleza se postra ante el hombre y le da sus diferencias, para que perfeccione su juicio, sus maravillas, para que avive su voluntad a imitarlas” (...).  
”La naturaleza inspira, cura, consuela fortalece y prepara para la virtud al hombre” 3

---

<sup>2</sup>Cabrera, T. G. Javier.: *Población, Geografía y Economía. Universidad, Totalidad y Eco interdependencia*, 1997. P 45.

<sup>3</sup> Vitier, Cintio.: *Martí en la universidad IV* .Editorial Félix Varela, La Habana, 1997. P 129.

La educación ambiental es pues, indispensable para modificar actitudes, adquirir nuevos hábitos y conocimientos, contribuye a la protección y preservación del medio ambiente y debe desempeñar una función muy importante en el logro del desarrollo sostenible.

Constituye un proceso continuo y permanente que alcanza todos los ámbitos educativos, formales, no formales e informales y que se desarrollan a partir de los problemas más inmediatos hasta los de espacio regional, nacional e internacional.

Precisamente en este sentido, la escuela como institución social encargada de la educación de la personalidad de los estudiantes, enfrenta el gran reto de lograr un hombre pleno, humanizado, comprometido con la sociedad en que vive, alcanzando un desarrollo de la educación ambiental llegando a formar parte como dimensión dentro del contexto pedagógico.

Incluir la Dimensión Ambiental en los planes de estudio de todos los niveles de enseñanza, debe ser concebida no como una materia más a añadir, sino, por el contrario, como una dimensión, es decir, integrando al proceso pedagógico los elementos necesarios, reajustando los programas de estudio de las diferentes materias y además todas las actividades extradocentes del estudiante, pues debemos potenciar un cambio de manera integral.

En nuestro país la protección del medio ambiente y la labor de educación ambiental constituyen una prioridad del Estado y como tal se recoge en la Constitución de la República de Cuba en la cual el artículo 27 plantea:

“El estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenido para hacer más racional la vida humana, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política “.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> *Gaceta Oficial de la República de Cuba. Constitución de la República de Cuba. Edición extraordinaria. Núm. 7. Agosto. Editora Política. La Habana, 1 agosto, 1992. P.59*



En otros documentos que rigen el desarrollo económico, político y social de la nación se refleja esta prioridad como por ejemplo:

1. Programa del PCC.
2. Legislación y Programa de Medio Ambiente y Desarrollo.
3. Ley de Medio Ambiente
4. Estrategia Nacional de Medio Ambiente.

Este último se pone en práctica mediante instancias diversas, como la colaboración entre el Ministerio de Educación, Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Como resultado, se elaboró y se aplica la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en la que se precisan las acciones relacionadas con la dimensión ambiental tanto en la educación formal como en la no formal, utilizando la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad como dos concepciones importantes para el desarrollo de la misma.

Derivado de la estrategia Nacional de Educación Ambiental se promueve este trabajo en todos los niveles de enseñanza. En este sentido, la enseñanza superior juega un papel muy importante en esta compleja tarea, como institución productora de conocimientos y generadora de cambios, pues debe contribuir a que un número mayor de individuos sea partícipe de los beneficios de la inteligencia, de la ciencia y la tecnología, de manera tal que se pueda alcanzar la relación Universidad – Sociedad como motor de la educación ambiental.

Resulta evidente la necesidad de introducir la dimensión ambiental en la formación integral de los futuros ingenieros informáticos. Esto trae consigo una concepción en la cual, de manera armónica dentro de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, se comience la introducción de la problemática ambiental de forma coherente y significativa mediante los componentes fundamentales de la extensión universitaria.

Por lo que constituye el problema científico de la investigación: ¿Cómo contribuir a la incorporación de la dimensión ambiental en la Universidad de las Ciencias Informáticas desde la extensión universitaria con una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS)?.

**Objeto de la investigación:** La dimensión ambiental desde lo extracurricular en la UCI.

**Campo de acción:** La dimensión ambiental desde la extensión universitaria en la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Objetivo General:** Proponer una estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en la extensión universitaria, en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Objetivos Específicos:**

- Argumentar la significación del logro de una educación ambiental en el futuro ingeniero informático en el marco de las relaciones ciencia-tecnología-sociedad-medio ambiente.
- Valorar el desarrollo de la educación ambiental en la carrera de ingeniería informática y la preparación actual de los estudiantes para incluir esta dimensión en las actividades extracurriculares a través de la extensión universitaria.
- Diseñar una estrategia con una concepción integradora que permita comenzar a introducir esta nueva visión de la educación ambiental en el aspecto extracurricular en la UCI.

En el cumplimiento de estos objetivos y del problema planteado se derivaron las siguientes preguntas científicas:

- ◇ ¿Qué fundamentos teóricos existen sobre medio ambiente y educación ambiental?
- ◇ ¿Qué experiencia existe en las carreras de ingeniería informática, en la educación superior cubana, acerca de la incorporación de la dimensión ambiental?
- ◇ ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para elaborar una estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en la extensión universitaria a través de las diferentes manifestaciones culturales en la UCI?

◇ ¿Qué perspectivas nos brinda el enfoque CTS en relación con la problemática ambiental y en particular con la educación ambiental?

Para cumplir los objetivos propuestos, se seleccionaron las siguientes **tareas investigativas**:

- Revisión y análisis de bibliografía nacional e internacional sobre las tendencias de la educación ambiental y diseño extracurricular y documentos que aborden esta temática.
- Revisión de la literatura CTS y establecimiento de los puntos de contacto y las relaciones entre ambas áreas del conocimiento.
- Diagnóstico del nivel de conocimiento y aplicación de la Educación Ambiental en las actividades extracurriculares, por parte de los estudiantes y docentes de la carrera de ingeniería
- Elaboración de una estrategia para la incorporación de una nueva visión de la dimensión ambiental en la carrera de informática.

En el cumplimiento de estas tareas se utilizaron varios métodos de investigación científica, tanto teóricos como empíricos, que se expresan a continuación:

#### **Métodos teóricos:**

El **análisis y la síntesis** para elaborar el enfoque de la educación ambiental en los diferentes momentos de la extensión universitaria para concretar la propuesta de la estrategia, además de procesar lógico e integralmente la información, asimismo, permitió elaborar las conclusiones y arribar a un proceso de modelación donde se concibió la estrategia para transformar el estado actual del problema de acuerdo con los propósitos tratados.

La consulta y análisis de fuentes bibliográficas sobre educación ambiental y las relaciones ciencia-tecnología-sociedad que permitió elaborar los argumentos teóricos que sirvieron como fundamentación de la investigación.

**Análisis Histórico –Lógico:** Para poder realizar un orden cronológico de todo el de cursar del estudio del medio ambiente y dentro del mismo la educación ambiental, su evolución y planteamientos importantes con respecto al tema ambiental.

**Inducción –Deducción:** Para elaborar ideas acerca de las cuestiones relacionadas con Medio Ambiente, Educación Ambiental, Educación CTS y su realidad actual y plantear la estrategia.

### **Métodos Empíricos:**

**Encuestas** realizadas a estudiantes para conocer el estado del conocimiento sobre la dimensión ambiental, el Medio Ambiente y sobre las acciones que se llevan a cabo para fomentar una educación ambiental.

**Entrevistas** a expertos sobre el tema en diferentes instituciones visitadas y a personal de la Vicerrectoría de Extensión Universitaria en la Universidad de las Ciencias Informática.

En el GEA (Gestión para la Educación Ambiental), al Dr. C. Rafael Bosque Suárez, profesor titular, en la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”.

CIGEA (Centro de información y educación ambiental), al Dr. Ricardo Berriz Valle. En la CUJAE a la profesora Cira Lidia la cual aportó ayuda en cuanto a la salida de la educación ambiental en la carrera de ingeniería informática, en la Universidad de la Habana la Dra. Célida Valdés con lo relacionado con el desarrollo sostenible y su relación con el medio ambiente, en la Universidad de las Ciencias Informáticas a la profesora Esther Fabiola Bueno Sánchez todo lo relacionado con la estrategia y las dimensiones a trabajar.

Constatando en cada entrevista realizada cómo se lleva a cabo el logro de una educación ambiental y cómo debe ser implementado, ejemplos de estrategias articuladas a nivel de comunidades, municipios y nación.

La **observación** de actividades desde la extensión universitaria constatando las principales dificultades al introducir la dimensión ambiental de manera integral dentro de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Procesamiento estadístico:** Para obtener los resultados y plasmarlos en la estrategia a plantear, a través del uso del Microsoft Office Excel 2007, en su hoja de cálculo para obtener los resultados y analizar la información.

La base metodológica del trabajo está sustentada en la doctrina del Marxismo Leninismo, sus leyes y categorías, su concepción de la Dialéctica, de la historia y la Teoría del Conocimiento, permitiendo fundamentar el planteamiento teórico y práctico presente en la investigación. Respecto a la Pedagogía, la Didáctica y la Psicología se corresponde con las concepciones referentes a la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje dirigido a lograr un papel más protagónico del alumno bajo la dirección del profesor, lo que posibilita su aprendizaje desarrollador, la correcta preparación para la vida y su actividad profesional.

Además de tener una gran actualidad, si se considera que los problemas del medio ambiente son cada vez más apremiantes, que los mismos están íntimamente vinculados a los impactos del desarrollo y se hace imprescindible lograr ya de hecho según el objetivo # 7 de las metas del milenio: garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y sus metas a cumplir :

1. Incorporar los principios del desarrollo sostenible en la política y los programas internacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
2. Reducir la pérdida de la biodiversidad, alcanzando, para el 2010, una reducción significativa de la tasa de pérdida.
3. Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible a al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.
4. Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios. Que todo habitante del planeta sea el

promotor del cuidado y la protección de ese medio que lo rodea y sea capaz de garantizar las condiciones adecuadas para la vida de las nuevas generaciones.<sup>5</sup>

La estrategia propuesta permite contribuir a la preparación del ingeniero informático con una concepción general de la educación ambiental, lo que debe favorecer la concreción de un enfoque integral en la formación de estos estudiantes y en su actuación profesional para un futuro.

La tesis consta de Introducción y dos capítulos. En el primer capítulo, se ofrecen elementos sobre el desarrollo histórico de la educación ambiental a nivel mundial y en Cuba, y se hacen consideraciones sobre sus relaciones y puntos de convergencia con la educación CTS (Ciencia –Tecnología –Sociedad).

En el segundo capítulo, se hace un análisis de la situación actual de la educación ambiental en la carrera de ingeniería informática y su dimensión ambiental, a través de la descripción de la actividad de extensión universitaria en la universidad cubana y en la UCI, además de fundamentar los aspectos de la estrategia y plantearla.

Al final se esbozan las conclusiones dando respuesta a los objetivos propuestos, las recomendaciones, bibliografía y los anexos.

---

<sup>5</sup> *Objetivos de desarrollo del Milenio .ONU, Nueva York, julio ,2009 .Texto completo disponible en: [www.un.org](http://www.un.org) (Consultado en octubre 2009).*

## **CAPITULO # 1. La Educación Ambiental como sistema.**

### **1.1. Educación Ambiental y Educación CTS contrapuestos o camino común.**

El desarrollo tecnológico está condicionado por las prioridades de quien la dirige y condiciona a los que la utilizan. La mayor parte de los proyectos tecnológicos tienen efectos que alcanzan a los ecosistemas naturales y sociales llevando a una verdadera crisis medioambiental y repercutiendo de una manera negativa en la sociedad.

El objetivo fundamental de la empresa o industria en el capitalismo es obtener cada vez más ganancia, sin importar a qué o a quién afecta con su producción, precisamente este quehacer desmedido del uso de las tecnologías en función del aumento de capital y sin consideración alguna de la afectación de los recursos naturales implicados, lleva aparejado:

- ◇ La generación de desechos y materias contaminantes, que afectan el aire, el agua y la tierra.
- ◇ La destrucción del medio ambiente que está implícito en el modelo energético y la industrialización propia del capitalismo, así como los impactos de las actividades industriales, de transporte, de servicios o de consumo (automóviles, refrigeración, calefacción, etcétera) que dañan el medio ambiente sin respetar las fronteras nacionales.
- ◇ El agotamiento de los recursos no renovables.

Cada día son más evidentes las señales que nos indican que la actividad humana sobrepasa los límites de autogeneración de la biosfera, tales como:

- ◇ El agotamiento de los recursos pesqueros con estancamiento de las capturas y hasta caídas dramáticas en áreas pesqueras importantes.
- ◇ Ritmos decrecientes de apertura de nuevas áreas agrícolas, aumento de la desertificación y altos costos regeneración de áreas afectadas.

- ◇ Efectos nocivos de los fertilizantes inorgánicos, que causan serios daños a la salud y a la fauna.
- ◇ La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, de los mares y zonas costeras.
- ◇ Posibilidades de cambios climáticos y desafíos a la salud debido a la contaminación de la atmósfera por el dióxido de carbono producido por la quema de combustibles fósiles y por productos químicos como los usados en aerosoles.
- ◇ La destrucción de los bosques.

Para los países en vías de desarrollo significa el alcance de una mentalidad diferente, que sea capaz de enfrentar la transición hacia el paradigma tecno-económico actual con optimismo, compromiso, creatividad, solidaridad, sentido práctico, desinterés y modestia, que permita ver una oportunidad en dicha ruptura tecnológica para el futuro de estos países y para la conservación del planeta tierra, lo que depende del actuar mancomunado de todos los hombres que lo habitan.

La concepción del medio ambiente ha seguido una historia de cambios: desde la idea más simple, -aquello que rodea al hombre o a una población biológica cualquiera-, hasta la noción más actual y compleja que lo concibe como un sistema resultante de la interacción entre sistemas sociales y naturales. (Vigil, 1994; Meinardi y Col, 2002; Funtowicz y De Marchi, 2000). En esta posición, las sociedades son las que interactúan con el medio circundante, las que determinan las condiciones de intervención sobre lo natural, las que a lo largo de sus historias han modificado su relación con el medio circundante. En concreto, no es el hombre como ser individual ni como ser vivo el que hace a la noción de medioambiente, sino las sociedades como subsistemas con sus elementos y relaciones propias. Según el tema o problema que se analice, la escala de la sociedad a considerar puede ser desde un pequeño poblado hasta la humanidad toda, pero siempre entendiendo que este componente del concepto de medio ambiente constituye también un sistema.



Es precisamente esta concepción de medio ambiente la que mejor se relaciona con la educación ambiental, ya que la incorporación de la sociedad permite identificar interacciones de doble vía: las sociedades usan recursos e intervienen sobre la naturaleza y al mismo tiempo, el mundo natural condiciona, provee y responde a las intervenciones humanas.

La educación ambiental propicia valores de solidaridad inter-generacional, internacional y de respeto a la diversidad biológica y cultural, conductas y patrones de producción, distribución y consumo basados en nuevas concepciones de necesidad y de bienestar humanos, en una nueva ética ambiental más racional y más humana.

La formación de valores ambientales se basan en un pensamiento crítico y en el desarrollo de la responsabilidad individual y colectiva para dar respuesta adecuada a las consecuencias de las decisiones-acciones, así como el deber de participar en la solución de los problemas ambientales, los cuales por su carácter sistémico son de interés social.

De diversas formas es manejada la teoría de que a través de la educación se nutre al ciudadano de los diversos conocimientos que a lo largo de su vida le servirán para enfrentar diversos problemas y soluciones que su propia existencia le depara.

De este mismo modo, cada vez hay más acuerdo entre investigadores y profesores innovadores en la necesidad de prestar mayor atención a nuevos contenidos que, pese a ello, siguen sin ser abordados en el aula; la educación CTS es una innovación que incluye a muchos de ellos.

¿A qué nos referimos cuando hablamos de Educación CTS? .

Es la formación de una nueva ciudadanía, con una visión ajustada del papel social de la ciencia y la tecnología, con el fin de desarrollar motivaciones y capacidades que permitan participar responsablemente en las decisiones que orienta el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En el siglo XXI, la educación científica y tecnológica no tiene sentido al margen del contexto social en el que están inmersas la ciencia y la tecnología. La respuesta del movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para la enseñanza de las ciencias es la incorporación explícita de las relaciones mutuas entre ciencia, tecnología y sociedad. Este movimiento introduce los estudios CTS, que constituyen un campo multidisciplinario centrado en los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto en lo que concierne a sus condiciones sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales, políticas, económicas, éticas y ambientales.

Diversas asociaciones nacionales e internacionales han impulsado programas educativos CTS en muchos países. Como ejemplos, pueden señalarse la NASTS (National Association for Science, Technology and Society) en los EE.UU., la ASE (Association for Science Education) en Gran Bretaña, la internacional IOSTE (International Organization of Science and Technology Education) con sede en Canadá, la europea EASTS (European Association of STS) en la que Holanda es uno de los principales líderes y más recientemente, la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) con su programa Ciencia, Tecnología Sociedad e Innovación (CTS+I). Todas estas asociaciones editan boletines (en papel o electrónicos), revistas y colecciones de libros sobre CTS, organizando también reuniones, seminarios, simposios y congresos. En suma, puede decirse que actualmente existe una red CTS alrededor del mundo que cada día es más fuerte y continúa creciendo y consolidándose, dando apoyo y estableciendo una base firme para implantar de manera general esta innovación educativa.

Una razón por la que el enfoque de las cuestiones científicas y tecnológicas con impacto social sea más frecuente en la educación CTS puede ser que hay muchas cuestiones importantes de la ciencia y, aún más, de la tecnología que afectan a la vida cotidiana, es una red de actores que intervienen con diferentes valores y visiones del mundo, intereses que son en común.

Cabe preguntarse, pues, si deben tomarse en cuenta los aspectos sociales y culturales de la ciencia y la tecnología en la educación CTS y si es así, cómo hacerlo.

La respuesta a lo primero, es que es necesario para lograr una buena comprensión de la naturaleza de la ciencia y de la tecnología. Para lo segundo plantear unas metas basadas en algunos de los aspectos sociales y culturales y utilizar la resolución de problemas científicos y tecnológicos de interés social como un medio o recurso para alcanzarlas, además de como un objetivo a lograr.

¿Cuáles son las grandes dimensiones de los contenidos que deben abordarse en los proyectos y materiales CTS?

Esta es una cuestión que aún permanece abierta al debate y necesita aclararse más (Acevedo, 1997). Todos los proyectos CTS deben ocuparse de asuntos sociales de la ciencia y la tecnología, si bien los contenidos concretos pueden ser muy variados, ya que aquí suelen tener cabida aspectos propios de los denominados temas transversales: educación para la salud, para el consumo, para la paz, medioambiental, la coeducación (perspectiva social del género en la ciencia y la tecnología), etc.

Asimismo, cada vez hay más acuerdo en prestar mayor atención a la naturaleza de la ciencia y la tecnología (Acevedo, 2000; Acevedo y Acevedo, 2002; Manassero y Vázquez, 2000; Spector, Strong y Laporta, 1998; Vázquez y Manassero, 1999), aunque no todos los proyectos CTS la tratan explícitamente. Por último, en algunos casos, también se está incorporando el estudio de procesos y productos tecnológicos en la enseñanza de las ciencias; sin embargo, esto ha contribuido muchas veces a dar una imagen deformada de la tecnología (Layton, 1988), presentándola subordinada a la ciencia, como si fuera una mera aplicación de ésta, y negándole su propio status epistemológico y cultural (Acevedo, 1995).

En suma, distintos materiales CTS pueden resaltar diversos aspectos de los contenidos CTS. Se puede hacer más hincapié en la naturaleza (Epistemología, Filosofía y Sociología de la ciencia, ética aplicada, ética ambiental, etc.), o quizás ocuparse más de los impactos de la ciencia y la tecnología en la sociedad (por ejemplo, riesgos medioambientales, genoma humano, efecto invernadero artificial, carrera armamentista, etc.).

Es fácil, pues, que aparezcan rasgos en uno u otro sentido; no obstante, también parece claro que un currículo será más completo si da un cierto equilibrio entre los diversos aspectos CTS que aborda.

En el ámbito educativo los enfoques CTS suponen la confluencia de propuestas e iniciativas diversas. Por una parte, el éxito de las políticas que promueven la participación pública en las decisiones sobre ciencia y tecnología presupone la existencia de una ciudadanía con actitudes y capacidades para esa participación democrática, no solamente al conocer el estado de las cosas y sus causas sino al nutrir a los seres humanos de otro pensamiento: el de la ética, la sustentabilidad del mundo, el interiorizar las causas profundas de esta crisis ambiental, entendida como crisis civilizatoria.

La causa que promueve este debate, se halla en la estrecha relación que existe entre el nuevo patrón tecnológico, guía del desarrollo y la educación, cuyo propósito es la formación, la recalificación o la capacitación de los recursos humanos que requiere la totalidad del sistema de desarrollo científico-tecnológico para su funcionamiento.

Los cambios científico-tecnológicos determinan que las universidades transformen sus misiones y objetivos, para poder cumplir responsablemente con la preparación, recalificación y formación continua de los recursos humanos que exige la reestructuración económica de cada país. Es decir, aquella calificación que logre la capacitación para la investigación, el desarrollo, la aplicación y la transferencia de tecnologías adecuadas, por lo tanto, una formación que responda a la magnitud de los cambios y que permita un rápido accionar con criterio propio y compromiso social.

Las universidades tienen la responsabilidad de identificar con precisión la dirección del cambio y la transformación a realizar, para proyectarse prospectivamente hacia el futuro y así promover el cambio necesario en la sociedad, tales como: las nuevas profesiones e investigaciones, los modelos de formación de los futuros profesionales, las nuevas formas de colaboración con las empresas, centros de I+D( investigación más desarrollo), comunidad, etc., así como, asumir la transformación necesaria de la calificación y la cultura de los profesionales del presente para promover los cambios, donde además de

conocimientos en dependencia de lo que demanda la sociedad, tiene que estar muy bien seleccionada la tecnología con la que se va a trabajar, aquella que sus usos se adecuen a un determinado fin, a un objetivo común, a una determinada solución, que se valore el contexto social y el medio ambiental donde se va a poner en práctica y el impacto que generará al pasar de los años si su uso se torna desmedido. Es por ello que estamos llamados a la búsqueda de un enfoque integral de todos los factores que en este proceso intervienen, evaluando sistemáticamente en todas las fases del proceso, los aspectos técnicos, organizativos, económicos, culturales y socio ambientales.

Por eso, a través del proceso de educación, es imprescindible poner en práctica los tres pilares básicos a los que se refiere el Director de la Comisión Europea Jacques Delors en su libro: **“La educación encierra un tesoro”**, en el que nos plantea: “Lo primero es aprender a conocer. Pero teniendo en cuenta los rápidos cambios derivados de los avances de la ciencia y las nuevas formas de la actividad económica y social, conviene compaginar una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de estudiar a fondo un número reducido de materias”.<sup>6</sup>

Esta cultura general sirve de pasaporte para una educación permanente, en la medida en que supone un aliciente y sienta además las bases para aprender durante toda la vida.

---

<sup>6</sup> *Delors Jacques .La Educación encierra un tesoro .Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI .Ediciones UNESCO, 1996.*

También, aprender a hacer. Conviene no limitarse a conseguir el aprendizaje de un oficio y en un sentido más amplio, adquirir una competencia que permita hacer frente a numerosas situaciones, algunas imprevisibles y que facilite el trabajo en equipo, dimensión demasiado olvidada en los métodos de enseñanza actuales.

En numerosos casos, esta competencia y estas calificaciones se hacen más accesibles si alumnos y estudiantes cuentan con la posibilidad de evaluarse y de enriquecerse participando en actividades profesionales o sociales de forma paralela a sus estudios, lo que justifica el lugar más relevante que deberían ocupar las distintas posibilidades de alternancia entre la escuela y el trabajo.

Finalmente, sobre todo, aprender a ser. Este era el tema dominante del informe Edgar Faure publicado en 1972 bajo los auspicios de la UNESCO. Sus recomendaciones conservan una gran actualidad, puesto que el siglo XXI nos exigirá una mayor autonomía y capacidad de juicio junto con el fortalecimiento de la responsabilidad personal en la realización del destino colectivo. Y también, como otra obligación destacada por este informe, no dejar sin explorar ninguno de los talentos que, como tesoros, están enterrados en el fondo de cada persona.

Citemos, sin ser exhaustivos, la memoria, el raciocinio, la imaginación, las aptitudes físicas, el sentido de la estética, la facilidad para comunicar con los demás, el carisma natural del dirigente, etc. Todo ello viene a confirmar la necesidad de comprenderse mejor a uno mismo.

En este contexto, la universidad se convierte en una protagonista fundamental para desarrollar una educación CTS medio ambientalista, donde se forme un saber ambiental, que tenga como sustento una racionalidad social ambiental, un conocimiento basado en el respeto, la armonía y el cuidado de la naturaleza como norma para la relación hombre - mundo.

De aquí la necesidad de formar un profesional preparado para actuar racionalmente, para ello es esencial apoyarnos en la educación ambiental como saber particular que tributa al saber general que necesita todo hombre, porque si bien es cierto, que hay que aprovechar todas las posibilidades de aprender y perfeccionarse, no es menos cierto que para poder utilizar bien este potencial, el individuo debe poseer todos los elementos de una educación básica de calidad .Más aún, es deseable que la escuela le inculque más el gusto y el placer de aprender, la capacidad de aprender a aprender, la curiosidad del intelecto .

De este modo haríamos patente las ideas de Edgar Morín (sociólogo francés) en su libro: **“Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”**, cuando plantea: “El conocimiento de los problemas claves del mundo, de las informaciones claves concernientes al mundo, por aleatorio y difícil que sea, debe ser tratado so pena de imperfección cognitiva, más aún cuando el contexto actual de cualquier conocimiento político, económico, antropológico, ecológico... es el mundo mismo. La era planetaria necesita situar todo en el contexto y en la complejidad planetaria. El conocimiento del mundo, en tanto que mundo, se vuelve una necesidad intelectual y vital al mismo tiempo una reforma de pensamiento. Ahora bien, esta reforma es paradigmática y no Programática”.<sup>8</sup>

Por tanto, a manera de resumen, podemos afirmar que el conocimiento de la situación ambiental como problema aparentemente simple, forma parte de un todo único donde la labor del hombre como centro de la sociedad y como principal transformador del mundo que lo rodea, lo convierte en el protagonista fundamental de su presente y futuro, para lo cual es necesario que la actitud de este, se encuentre mediada por un enfoque sistémico u holístico de la realidad, donde este sea capaz de adoptar una postura cada vez más positiva en relación con la supervivencia de la especie humana, tomando en cuenta los

---

<sup>8</sup> Morín, Edgar.: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, publicados por la UNESCO, París, octubre ,1999.P.15

aspectos vinculados al quehacer social, económico, familiar y medio ambiental.

## **1.2. Breve esbozo acerca de la educación ambiental.**

Muchas de las innovaciones que hemos heredado de los grandes científicos de la antigüedad, aunque fueron concebidas por sus creadores para un uso benévolo, con el paso del tiempo han sido utilizadas por la humanidad con fines nada risibles, ejemplos tenemos muchos como consecuencia de la fértil imaginación de hombres, que pudiéramos denominar descabellados o poco analistas de sus actos. Siempre que hablamos de este tema vienen a nuestra mente la energía nuclear o la clonación de especies, ejemplos bastante representativos de este fenómeno. Sin embargo, casi nunca pensamos por qué aquél planeta tierra con una abundante vegetación y con innumerables especies de animales que conocieron nuestros antepasados, hoy tiene que educar a sus niños enseñándoles a través de imágenes las plantas o los animales que antes eran nuestros compañeros habituales e introduciendo conceptos tan manejados como extinción de especies, áreas protegidas o criaderos artificiales. ¿Acaso no será que el uso de los recursos naturales ha pasado a denominarse abuso?, ¿Quiénes pagan las consecuencias de nuestro quehacer desmedido?.

La preocupación por los problemas que afectan hoy el medio ambiente alcanza un nivel global, porque indudablemente estos son cada vez más graves, al punto de llegar a poner en peligro la vida de la especie humana, por lo que se hace necesario adoptar enfoques, estrategias, acciones, medidas e iniciativas inmediatas, tanto nacionales como internacionales dirigidas a su solución

La inquietud mundial acerca del desarrollo y sus consecuencias en el medio ambiente y la calidad de vida humana en peligro, originó la realización de la sin precedente Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano, en Estocolmo. En ese entonces, se le confirió gran importancia al papel y a la necesidad de la Educación Ambiental, papel que ha sido enfatizado por diferentes autores tales como Leff, E. 1995; Pardo, A. 1996; Esteva, J. 1994; y Martínez, R. 1994, entre otros.



Si se tiene en cuenta que el medio ambiente es un sistema complejo y continuo, donde se manifiestan interrelaciones dinámicas entre lo biótico, abiótico, socio cultural, económico, histórico, construido, etc., que en él se centra la visión de un mundo interconectado en una compleja trama de relaciones, que van desde la propia existencia del hombre hasta su cultura y relaciones sociales, entonces no cabe dudas que en la medida en que se logre una consecuente educación ambiental en los futuros ingenieros, se estará favoreciendo un enfoque integrado en la formación de las nuevas generaciones.

Estas ideas fueron explicitadas claramente en la recomendación #2 de la Conferencia de Tbilisi 1977, donde se precisan los principios fundamentales de la educación ambiental entre los que se plantea:

*“El medio ambiente es resultado tanto de fenómenos naturales como de la acción del hombre. Su estudio, por lo tanto, comprende los aspectos físicos naturales pero también los factores económicos, políticos, técnicos, históricos, morales y estéticos; la educación ambiental requiere de un enfoque interdisciplinario. Debe aprovechar los contenidos específicos de varias materias para construir una perspectiva global y equilibrada del medio y hacer posible la solución de los problemas que lo afectan”.*<sup>9</sup>

La educación ambiental la entendemos como un proceso educativo permanente encaminado a despertar la ética humana e inducir a los individuos a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes en función de asegurar el cuidado y protección del medio ambiente. Presenta la posibilidad de una transformación fundamental de la sociedad, en este proceso se provee al individuo con elementos necesarios para entender las relaciones que existen entre una sociedad, su economía, su ideología y sus estructuras de poder dominante en el contexto del medio ambiente natural. Los programas educacionales deben considerar el Medio Ambiente como un todo, el objetivo preliminar de la Educación Ambiental sería: contribuir a la comprensión de la existencia y

---

<sup>9</sup> Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi (URSS), Informe final, Paris, abril de 1978.

la importancia de la interdependencia entre las dimensiones económica, política, ecológica y social de la sociedad.

Además tiene su campo de acción en sus estrategias, que se pueden expresar de la manera siguiente:

1. Estrategia educativa, para la formación integral del hombre.
2. Estrategia de capacitación, para ir preparando e intensificando el desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente, que permita preparar al hombre para acciones participativas en su entorno.
3. Estrategia comunicativa, a través de la difusión de los elementos fundamentales de la educación ambiental.

Todas se pueden desarrollar a la vez, en dependencia de las posibilidades, prioridades y necesidades que se establezcan. A través de la educación ambiental, se puede incrementar la calidad de vida de la ciudadanía que es algo más que el nivel de vida.

Esta exige más disponibilidad para actuar en beneficio público y social en general, ya que la calidad de vida se relaciona con el ser y el nivel de vida con el tener. Es necesario el balance entre ser y tener, pero se debe inclinar a que lo más importante sea el ser, lo espiritual.

La seguridad social, la salud, la educación, el trabajo, la equidad, la paz, los servicios, el aire limpio, son elementos que determinan una calidad de vida saludable y la tenencia de objetos sólo definen el nivel de vida, pero no su calidad. 10

De extraordinaria importancia se considera la definición de los objetivos y finalidades de la educación ambiental precisados también en Tbilisi 1970 (Anexo1), porque estos objetivos abarcan no solo el conocimiento de los problemas medioambientales sino también la concientización y sensibilización por estos problemas, las actitudes y

---

<sup>10</sup> *Ayes Ametller, Gilberto N.: Medio Ambiente: Impacto y desarrollo. Editorial Científico Técnica, La Habana 2003.*

comportamientos de aquí su vinculación con los valores, las aptitudes es decir, la preparación necesaria para determinar y resolver problemas ambientales y la participación activa en su solución.

El análisis de los objetivos revelan que la educación ambiental es un proceso educativo que no es exclusivo de los ámbitos escolares, no se limita a la faceta del conocimiento ya que se extiende a la esfera de lo afectivo, a los valores, por tanto busca cambio de actitudes de comportamiento respecto al medio ambiente.

Teniendo en cuenta estos objetivos y principios, definidos en las reuniones de Estocolmo y Belgrado, así como los conceptos recogidos en el Informe Brundtland o Nuestro Camino Común (1987), y la renovación del artículo 27 de la Constitución de la República, después de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, en 1992, queda clara la necesidad de incorporar con precisión y mayor alcance la dimensión ambiental como vía de contribuir al desarrollo sostenible, que implica mejoramiento sostenido de la calidad de vida fundamentado en medidas de protección y conservación de manera, de no comprometer la existencia de las generaciones futuras.

En los años finales de la década de los 80 y primera mitad de los 90, se comienzan a establecer los vínculos entre educación ambiental y desarrollo sostenible, que continúan siendo imprescindibles en la actualidad debido a su significado en cuanto a la compatibilidad de intereses económicos y a la protección del medio ambiente, ya que el desarrollo sostenible se define como:

“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 y basado en una relación armónica entre los procesos naturales y sociales, teniendo como objeto tanto las actuales generaciones como las futuras”. 11

---

<sup>11</sup> *Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Nacional de Educación Ambiental, La Habana ,2005.*

La definición de desarrollo sostenible pone énfasis en la racionalidad, en la importancia de satisfacer necesidades esenciales de la sociedad, no solo de las actuales sino también de las futuras generaciones, en equilibrio con los recursos y el medio ambiente en general. Por tanto difiere en esencia del modelo de desarrollo de la sociedad de consumo que es incompatible con el desarrollo sostenible e implica concebir un modelo de desarrollo cualitativamente superior para la humanidad.

El desarrollo sostenible es un proceso además que implica trabajar de forma simultánea en dos vertientes:

- La del desarrollo como mejora constante de todo y de todos
- La sostenibilidad como garantía de que las futuras generaciones de seres humanos puedan disfrutar del Medio Ambiente.

La tendencia actual es a reajustar o reorientar la educación ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible como sustancia y la interdisciplinariedad en su alcance, debe utilizar un enfoque integrado y ha de ser efectivo, con el fin de reorientarse e incluir sistemáticamente otros temas globales, tales como: medio ambiente-desarrollo social y económico y no tratarlos separadamente.

En la Cumbre de Río 1992, se puntualizó que la educación ambiental es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con el desarrollo sostenible, por ello debe ser introducida en todos los niveles escolares, extenderse también a toda la población, lo que exige una concepción integral sobre los procesos ambientales y del desarrollo.

De acuerdo con lo expresado anteriormente y según la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, se han determinado tres vías fundamentales para desarrollar la educación ambiental:

1. Educación ambiental formal: Se caracteriza por ser planificada y controlada por planes estables (planes de estudio), generalmente estables o aprobados estatalmente, o jurídicamente refrendados. Es secuencial y permanente. Tiene un público homogéneo y relativamente estable. Se refiere fundamentalmente a los procesos de escolarización de todos los niveles.
2. Educación ambiental no formal: Son procesos educativos planificados, que poseen un carácter específico y diferenciado. Pueden ser o no secuenciales y controlados, generalmente son dirigidos a públicos heterogéneos y no estables. Es el caso de las actividades extra docentes y extra escolares, las que se realizan en los parques, en las instituciones especializadas, científicas y culturales, también todo lo transmitido a través de los medios de difusión masiva, así como los procesos educativos comunitarios.
3. Educación ambiental informal: Muchos concuerdan en que es un proceso educativo espontáneo que resulta de la interacción del individuo con su entorno y que ocurre independiente de la planificación institucional y familiar. Puede ser incluso cualquier hecho fortuito que ejerza una influencia educativa.

En este punto desempeñan un papel fundamental los medios de difusión masiva, dígase: radio, televisión, teatro, etc., en los que se puede expresar que ha ido creciendo paulatinamente el interés por difundir el estado medioambiental del planeta y las vías de posibles soluciones a los problemas ya existentes, así como la prevención de desastres que pudieran ser ocasionados por el propio hombre. Esta información, que muchas veces se recibe de manera informal, se refleja en cada individuo, aumentando la conciencia sobre la realidad y la necesidad de conservar un medio ambiente sano. No obstante, se considera que los medios de difusión masiva pudieran hacer y lograr más.

Nos ocupa entonces, la educación ambiental formal. Es importante precisar que la misma se desarrolla en ámbitos escolares y tiene como objetivo dotar a los alumnos de las experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción para promover la participación activa y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

Implica pues, la necesidad de cambiar la actuación del hombre en el entorno, que se vea como parte integrante de él que a su vez influye en la vida humana, de ahí que se considere la educación ambiental como un movimiento ético, inseparable de la educación en valores y que debe desarrollar nuevos principios éticos sustentando una mentalidad planetaria, es decir, una visión holística, general e integral de las cosas y la responsabilidad individual-colectiva así como la solidaridad.

La necesidad de la educación en valores en los programas y actividades de educación ambiental es constante e imprescindible y muestra de ello lo constituyen las recomendaciones para la década de los 90 emanadas de la Conferencia Internacional de Moscú 1987 que señalan: Adquisición de conocimientos científico-técnicos, de valores, de competencia y el desarrollo de la voluntad de obrar, ya que los comportamientos no cambian hasta que la mayoría de los miembros de la sociedad han interiorizado valores .

Por tanto, de lo que se trata es de concebir la educación ambiental como una educación para el desarrollo sostenible, que se planifica a través de la dimensión ambiental y que se puede definir como:

“El enfoque que, en un proceso educativo, de investigación, gestión, o de otra índole, se expresa por el carácter sistémico de un conjunto de elementos que tiene una orientación ambiental determinada; expresada a través de los vínculos medio ambiente - desarrollo;

los que consecuentemente están interconectados, y donde las funciones o comportamientos de unos, actúan y pueden modificar el de otros". 12.

La dimensión ambiental en los procesos educativos implica la integración sistémica y sistemática de la educación ambiental al currículo desde la perspectiva de la vinculación entre medio ambiente y desarrollo.

Un aspecto importante que debe caracterizar el marco educativo en el cual se desarrolla la educación ambiental es la conceptualización; el tratamiento de conceptos, como forma del pensamiento humano que permite captar los caracteres generales y esenciales de las causas y fenómenos de la realidad.

Por eso el aprendizaje de conceptos relacionados con los problemas ambientales permite clarificar, comprender y llegar a la concepción sistémica del entorno, al explicar las causas, consecuencias y las posibles alternativas de solución. El enfoque sistémico del entorno es una característica metodológica básica de la educación ambiental.

Desde el punto de vista metodológico, la educación ambiental necesita de métodos activos, es decir, convertir a los alumnos en sujetos de su propio aprendizaje: aprender a aprender, y el profesor dirigir este proceso.

Se trata de abrir la escuela a la vida, al entorno, de aplicar métodos como la investigación-acción de resolución de problema, que requiere el trabajo de campo, el contacto con el entorno, el análisis, la reflexión acerca de los problemas cotidianos, la toma de decisiones, así como la visión sistémica de la realidad. Estas concepciones metodológicas en la educación ambiental conducen a la interdisciplinariedad y a la transdisciplinariedad, por tanto, conviene establecer la distinción entre ambas.

---

<sup>12</sup> González M. Ma. C.: *Principales tendencias y modelos de la Educación*

*Ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación. No. 11 -Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados Iberoamericanos.*

*Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1996. En: <http://www.campusoei>. Consultado marzo 2008.*

**Interdisciplinariedad** es la metodología que caracteriza a un proceso docente, investigativo o de gestión, en el que se establece una interrelación de coordinación y cooperación efectiva entre disciplinas, pero manteniendo también esencialmente sus marcos teórico-metodológicos, no obstante, identificándose un proceso de construcción de marcos conceptuales y metodológicos consensuados que propicia la articulación de los conocimientos en torno al problema y para su identificación o solución.

**Transdisciplinariedad** es un conocimiento emergente de un proceso interdisciplinario, característico de un proceso docente, investigativo o de gestión, en el que se alcanza un alto grado de coordinación y cooperación, pero además, en el que se logra determinada unidad de marcos conceptuales entre las disciplinas o áreas del conocimiento. 13

“El término Transdisciplinariedad posee contenidos de amplia y compleja significación, ya que en su relativa corta historia no ha habido lugar y tiempo para acumular teoría y práctica, que nos permitan referirnos a la especificidad del término sin riesgo de mutilar o sobredimensionar lo que connota el término actualmente, por lo que debemos correr el riesgo de definir y argumentar propuestas de síntesis que nos acerquen a ese objetivo.

”El enfoque transdisciplinario plantea estrategias de largo alcance, incluye enfoques como el marxismo, el utopismo o las teorías del conflicto, los cuales tienden a hacer énfasis en los estudios cualitativos, la teorización, el uso de la intuición, el compromiso social y la proposición de cambios profundos, buscando los cambios del sistema”14

Cuando se proponen nuevos enfoques metodológicos en materia de educación, aparece el temor de que se pretenda abandonar el estudio sistemático de las diferentes disciplinas o asignaturas, por medio de la división tradicional de materias. No se trata de

---

<sup>13</sup> *Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente .Estrategia Nacional de Educación Ambiental, La Habana ,2005.*

<sup>14</sup> *Carmona Rodríguez Miriam, Héctor J Finol y Francisco A Cano.: Reseñas históricas de la metodología de la ciencia y su importancia pedagógica. Pedagogía 2003, P.11*



eso, sino más bien de estudiarlas sin aislarlas artificialmente unas de otras, ni separarlas de la realidad.

Ciertamente, para que la concepción transdisciplinaria pueda engranar y desarrollarse en el mundo científico, debe cumplir ciertos mecanismos de socialización y transmisión del conocimiento; criterios y estándares definidos para evaluar y legitimar el conocimiento. Deben aceptarse y construirse paradigmáticamente en grupo, que permitan el funcionamiento de la ciencia y los procesos educativos que le son inherentes a la apertura de transformaciones del saber.

Víctor Morles afirma que la adopción de un enfoque generalmente, es un acto inconsciente que depende de las experiencias personales. Es más, cada enfoque, tiene su lógica interna que le permite ver con aparente facilidad los defectos y sesgos de los demás enfoques, pero le impide ver los propios, en otras palabras están inmersos en su cultura característica.

Entonces es bueno aclarar que, los diferentes enfoques, estrategias o métodos no son buenos ni malos, porque lo que es bueno en una situación o para una persona, puede serlo malo para otra. Lo que sí es cierto, es que la posición de un enfoque conduce necesariamente a un determinado tipo de resultado. Por ejemplo, ni las técnicas cuantitativas garantizan la objetividad (por muy confiables que estas sean), ni tampoco,..."los estudios cualitativos absorben siempre la totalidad de los objetos que se estudian, por lo que no siempre la mayoría tiene la razón y la opinión de una determinada persona puede tener mayor validez que la de miles".<sup>15</sup>

Corroborando lo planteado con anterioridad, nosotros afirmamos que la ciencia y la tecnología son transportadoras de toda expresión cultural y por consiguiente porta valores propios de la profesión. Como refiere Núñez, J. "El que toma el camino de la ciencia se incorpora a un tipo de subcultura, la científica, distinguible de otras... Como

---

<sup>15</sup> Morles, Víctor.: *Ciencia, Tecnología y sus métodos .Técnica de la Ciencia y Ciencia de la técnica, Edición. Vicerrectoría Académica de la Universidad Central Venezuela, Caracas ,2002.Cap II, Pp 35-56.*

cualquiera, ella porta sus propios ritos, jerarquías, estándares, controles y métodos”. “Por otra parte debe admitirse que la ciencia es un fenómeno sociocultural complejo que posee sus propias fuerzas motrices ,lo que impide hablar de un condicionamiento casual ,lineal y mecánico entre la sociedad y la ciencia .En su maduración y progreso la ciencia puede crear potencialidades que trascienden las expectativas que de ellas tienen los agentes y estructuras sociales que la fomentan o las toleran .En su capacidad de la vida material y espiritual de la sociedad, la ciencia puede devenir un factor decisivo de esta“ .16

Todo lo anterior nos lleva a afirmar de forma categórica, el vínculo existente entre el trabajo extracurricular, que proponemos realizar y su relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad, constituyendo lo anterior la base de nuestra propuesta.

### **1.3. Reseña histórica de la Educación Ambiental en Cuba.**

Relevantes pedagogos cubanos como Enrique J. Varona, José de la Luz y Caballero, nuestro héroe nacional José Martí y otros, se refirieron a la relación del hombre con su medio ambiente y destacaron la influencia de esta relación en el desarrollo del propio hombre y la sociedad.

Para garantizar el desarrollo económico, social y sobre todo, para preservar la salud y la supervivencia de la especie humana, la protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad, en una necesidad de primer orden.

Durante estos años, se ha evidenciado que no sólo se manifiesta un despertar de la conciencia acerca de la necesidad de preservar los recursos naturales, el patrimonio cultural nacional, la salud e higiene del hombre sino que existen también acciones concretas, desde la educación, encaminadas a mejorar el trabajo relacionado con la educación ambiental. No obstante, los resultados, en sentido general, aún no son los esperados y para lograrlos, los profesionales del futuro deben recibir una formación

---

<sup>16</sup> *Núñez J, Jorge.: La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales .Lo que la educación científica no debería olvidar .Editorial, Félix Varela , 1999.*

profesional cualitativamente superior con un sentido claro de responsabilidad y con profundo dominio de los enfoques, estrategias, métodos, técnicas y procedimientos que garanticen un uso óptimo del medio ambiente y la educación consecuente de las nuevas y futuras generaciones.

El Estado Cubano junto al Ministerio de Educación, se ha propuesto hacer de nuestro país el más culto del mundo, para lo cual es necesario elevar la calidad de la educación de toda la población, aprovechando las relaciones de las instituciones escolares con la familia y la comunidad, así como las posibilidades intelectuales de nuestro personal docente, la Educación ambiental es un eslabón más de este proceso.

La situación actual que muestra el mundo y en especial América Latina, resaltan la imperiosa necesidad de elevar la cultura ambiental de las nuevas generaciones y es incuestionable que esa responsabilidad recae básicamente en la escuela, desde donde, de conjunto con la familia y los diferentes factores de la comunidad, se prepara a los ciudadanos de hoy y del futuro.

En nuestro país existe una política sobre el medio ambiente bien definida no solo en los documentos del Partido, sino, también, en la Constitución de la República; y en correspondencia, en los documentos que rigen las actividades que en este sentido se organizan en organismos e instituciones del Estado cubano. Por eso, el problema no radica tanto en definir política sino en buscar enfoques, vías, métodos y procedimientos que favorezcan una aplicación práctica, efectiva y consecuente de acciones en favor de la protección del medio ambiente.

Desde finales de la década del 70 se comenzó a trabajar en la incorporación de las temáticas ambientales en los procesos educativos y formativos del Sistema Nacional de Educación. Este se inició fundamentalmente en los niveles escolares inferiores y hoy abarca todo el currículo escolar, así como, la formación y capacitación del personal que labora en esta esfera.

En el ámbito de la educación no formal y como un elemento inherente a nuestro proceso revolucionario, la educación ambiental ha estado presente de diferentes formas en el

quehacer social de nuestro país a través de la participación popular, de las organizaciones políticas y de masas y de otras organizaciones no gubernamentales, lo que se ha convertido en parte de las tradiciones nacionales, demostrado por ejemplo, en tareas que históricamente se han realizado a nivel de cuadra y de comunidad, vinculadas al mejoramiento de su calidad de vida, aunque no estuvieran vinculadas explícitamente con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, ni relacionadas con todo el espectro temático que esta problemática demanda.

Entre ellas, pueden mencionarse las siguientes:

1. Tareas de prevención de la salud, como las campañas de vacunación, las donaciones de sangre, el control y atención a grupos de riesgos, entre otros.
2. Participación en labores relacionadas con la limpieza, embellecimiento y saneamiento en general.
3. Las vinculadas al ahorro de agua, de electricidad y de recursos en general.
4. Recuperación de materiales de desecho de todo tipo, con el objetivo de reciclarlo o recuperarlo para su posterior procesamiento.
5. Participación en labores de repoblación forestal, de recuperación y mantenimiento de áreas verdes urbanas.
6. Las vinculadas con la atención a los problemas socioculturales de la población en general y en particular a los grupos sociales más necesitados.

Por otra parte, nuestras instituciones científico-recreativas, tales como museos, jardines botánicos, acuarios, parques zoológicos, entre otras, exhiben una larga experiencia en el desarrollo de programas educativos dirigidos a niños, jóvenes y población en general sobre el conocimiento y protección de la flora y la fauna, el patrimonio cultural y otros elementos importantes del medio ambiente.

Se ha distinguido la labor de maestros y profesores en el desarrollo de una intensa actividad extradocente y extraescolar, vinculada al conocimiento y protección de la

naturaleza, como continuadores de la obra de maestros cubanos desde el siglo pasado, de los que fue su máximo exponente nuestro Héroe Nacional José Martí y que nos legaron una ética muy arraigada de respeto y protección de la naturaleza.

Una práctica consecuente de esta herencia cultural de especial significación, que constituye un principio de nuestro sistema educacional, es la combinación del estudio con el trabajo.

En el nivel primario todas las escuelas, tanto urbanas como rurales, están vinculadas a un huerto donde los niños participan de la producción agrícola y después disfrutan de las cosechas; en las secundarias básicas y pre-universitarios urbanos, los estudiantes se incorporan una vez al año a campamentos agrícolas durante 30 días, y las de régimen interno, tienen en estos momentos jornadas de limpieza y mantenimiento de la áreas verdes del centro. Los Centros de Educación Superior lo hacen de forma sistemática, a través de la incorporación de los estudiantes a las labores agrícolas cada año, durante las vacaciones, además a través de sus prácticas pre profesionales participan de los procesos de la producción, los servicios y la investigación.

Por otra parte los estudiantes del subsistema de educación técnica y profesional se encuentran vinculados a centros de producción o de servicios del mismo perfil de sus especialidades y donde también participan directamente de sus procesos productivos o de servicios.

Estas modalidades de estudio-trabajo estimulan una concepción que identifica la naturaleza como fuente de toda riqueza, el trabajo como el medio para su transformación, que contribuye a convertir los hábitos de consumidores en hábitos de productores.

La combinación del estudio con el trabajo se fundamenta en el principio de vincular la escuela con la vida, la enseñanza con la producción, la teoría con la práctica. Tiene dos profundas raíces, la que nos inculcara Nuestro Héroe Nacional José Martí y la que aprendimos de los clásicos del marxismo.

Por otro lado, también es parte de la política educacional cubana el desarrollo de fuertes vínculos de la escuela-universidad con la comunidad, lo que contribuye a educar a los niños y jóvenes en el respeto a sus mayores, en el cuidado de la propiedad social y la protección de la naturaleza.

En el ámbito de la educación formal, desde hace varios años se han venido introduciendo institucionalmente elementos relacionados con el medio ambiente en programas de asignaturas de diferentes niveles, sobre todo en aquellas cuyo objeto de estudio están vinculados a los sistemas naturales y con mayor énfasis en el nivel primario.

En la Educación Superior también se vienen haciendo esfuerzos, sobre todo en las carreras cuyos perfiles están vinculados a los recursos naturales y en particular en algunos centros de formación de docentes y se han obtenido significativos resultados en la investigación vinculada a la solución de problemas ambientales.

La proyección actual de los centros universitarios es fortalecer este trabajo con la creación de Cátedras Ambientales, ampliar en el resto de las carreras y disciplinas las tareas de introducción de la educación ambiental en los currículos, reforzar el postgrado y las investigaciones ambientales y volcar el potencial universitario en la solución de las problemáticas locales con extensión hacia la comunidad.

El CNIC (Centro Nacional de Investigaciones Científicas) y su departamento de Investigaciones Científicas y Docentes, para llenar el vacío existente en la Educación Superior, crearon un programa donde se oferta, una formación que tiende a ser completa en el nivel de postgrado, así como complementar conocimientos necesarios a técnicos medios, personal de apoyo a la investigación, investigadores científicos, jefes de proyectos, jefes de laboratorios y dirigentes. Todo esto justificado por los siguientes motivos:

1. Voluntad oficial y compromiso internacional de ir hacia una estrategia de protección del medio ambiente a nivel mundial a partir de la Cumbre de Río.

2. Existencia de proyectos de financiamientos nacionales e internacionales para el saneamiento y recuperación de cuencas hidrográficas importantes, (Bahía de La Habana, Parque Metropolitano y Cuenca del Río Cauto).
3. Existencia de un proyecto de ley relativo a la protección del medio ambiente, aprobado por la Asamblea Nacional del Poder Popular.
4. Creación en 1995 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y como parte de él, la agencia del Medio Ambiente y el Centro de Educación Ambiental.
5. Creación de Empresas Extranjeras Mixtas y Nacionales, que requieren de estudios y evaluación del impacto ambiental, así como métodos para la recuperación del Medio Ambiente, lo cual exige que muchos profesionales tengan que elevar su nivel de conocimiento relacionado con el Medio Ambiente.
6. Intención del país de ir hacia una recuperación en la obtención del grado de doctor en Ciencias de sus profesionales, con el fin de elevar el prestigio académico, el nivel de la docencia y las investigaciones de las Instituciones Universitarias y Científicas.

Por todo esto, a partir del curso 1997-1998, en el CNIC, se comienzan a impartir los programas de estudios siguientes:

- Diseño de un sistema Educativo Específico en la especialidad de Medio Ambiente, que incluye programas orientados a la superación de técnicos medios, investigadores científicos y dirigentes.
- Diseño de programas de estudio sobre Educación Ambiental, orientados a: Superación profesional y formación académica.
- Diseño de un curso titulado " La investigación Científica y el problema del Medio Ambiente orientado a investigadores, jefes de proyectos y laboratorios".

Un centro de importancia es el Centro de Información y Gestión Tecnológica, el cual con servicios y productos eficientes en información científica, tecnológica, ambiental, de gestión del conocimiento, competitividad y acceso a Internet, favorece al desarrollo sostenible, al facilitar la toma de decisiones, la solución de problemas y la competitividad del sector empresarial y científico en cada provincia y país.

En el ámbito de la Educación Informal se hacen esfuerzos por sistematizar la transmisión de mensajes que contribuyan a estimular el cuidado y protección del medio ambiente y a establecer relaciones humanas armónicas en el barrio y la comunidad, a través de los sistemas de información y divulgación.

Si bien han sido importantes estos logros, es importante también reconocer que todavía no se han explotado todas las potencialidades y que es preciso ampliar mucho más el espectro temático del contenido de la educación ambiental, a partir de reformulaciones conceptuales y metodológicas que nos coloquen a la altura del grado de avance de nuestro sistema educacional en el resto de las esferas.

#### **1.4. La educación ambiental en los centros de la Educación Superior.**

Desde fines del decenio de 1980 (el Informe Brundtland, 1987) y progresivamente desde La Cumbre para La Tierra en Río de Janeiro, en las universidades vienen tratando de definir y también de desempeñar su función en la Educación para un desarrollo sostenible. En esta última se planteó:

Del capítulo 36: "Fomento sobre la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia" de la Agenda 21 se expresa que: "La educación es de importancia crítica para promover el Desarrollo Sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo... Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico y biológico, y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación".



La Educación Superior cubana viene desarrollando numerosos esfuerzos por introducir la dimensión ambiental como cuestión necesaria dentro de los planes de estudios, sobre todo en las carreras cuyos perfiles están vinculados a los recursos naturales y en particular, en algunos centros de formación de docentes, donde se han obtenido significativos resultados en la investigación vinculada a la solución de problemas ambientales.

Las universidades son organizaciones que contribuyen a prever el futuro y gestar el conocimiento que necesita toda sociedad para su desarrollo sostenible. En los últimos años las demandas ambientales de la sociedad a la nueva universidad cubana se ha incrementado, realizar una gestión que potencie las capacidades ambientales de estas instituciones y las ponga en función de satisfacer esas demandas debe ser una prioridad de la comunidad universitaria.

Ya el hombre no puede vivir de espaldas a la naturaleza, las acciones que ejerza sobre ella, en bien o en mal, tendrán repercusiones sobre él. Y es que existe una interacción Naturaleza-Sociedad cuya importancia vital, no puede desconocerse, empezándose a cuestionar la larga tradición antropocéntrica que ha marcado nuestra historia.

El desarrollo científico-tecnológico al que asiste la humanidad es acompañado, no sólo de un alarmante deterioro ambiental, sino también de un explosivo deterioro social, de la calidad de vida de la mayoría de la población mundial marginada del aprovechamiento de estos avances.

En este contexto, no sólo las Ciencias Sociales tienen la responsabilidad de contribuir a que se comprenda que la solución de los problemas ambientales tiene una dimensión científico-técnica, pero un análisis que excluya el contenido ético y social de la problemática medio ambiental resultaría limitado.

La Ciencia y la Tecnología son componentes indispensables en la búsqueda de posibles alternativas para el desarrollo sostenible, por ello deben reevaluar y promover constantemente tendencias menos intensas en la utilización de recursos.

Entonces nos preguntamos:

¿Qué contribución está llamada a desempeñar la universidad como centro científico y de formación de profesionales con una alta preparación ambiental, que les permita solucionar los problemas de la sociedad para lograr un desarrollo sostenible?.

La responsabilidad social de las Universidades en relación con el desarrollo sostenible, la defensa del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales ha sido tema obligado de numerosos foros internacionales.

Sobre la interrogante qué tiene que ver el desarrollo sostenible con la Educación Superior, en particular con las Universidades, responde David L Johnston, el entonces director y Vicecanciller de la McGill University de Canadá:

"Todo, diría yo, porque las Universidades están singularmente equipadas para mostrar el camino. Por su misión especial de enseñar y formar a los dirigentes del mañana; por su rica y cada vez más extensa experiencia en la realización de investigaciones transdisciplinarias, superando de ese modo las fronteras tradicionales entre departamentos basados en disciplinas y por su índole fundamental de motores del conocimiento, las Universidades tienen un papel importante que desempeñar en un mundo cuyos límites nacionales, se están disolviendo cada día para formar entidades regionales cada vez más pequeñas. De hecho papel importante es comprender. Las Universidades tienen un papel indispensable".<sup>17</sup>

Si bien es cierto que las universidades son motores del conocimiento, la llave de arranque para este motor lo constituyen las necesidades prácticas, ello no niega el desarrollo teórico intrínseco a cada ciencia, necesidades prácticas emanadas en lo fundamental del proceso productivo, luego hay que reconocer que para una adecuada y eficaz Educación Ambiental, la necesidad del nexo Universidad – Producción – Sociedad.

---

<sup>17</sup> *La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible*, en: *La Educación Superior En el siglo XXI, visión y acción*, UNESCO, 1998.

Los estudios tecnológicos acerca de las ventajas de la utilización de una u otra tecnología así como de la innovación y la transferencia tecnológica hoy, más que cualquier otro aspecto, exige el análisis del impacto ambiental. Nuestros egresados universitarios deben estar preparados para ello; de esta forma están cumpliendo con un aspecto de su responsabilidad social como profesionales; de no ser así, a corto plazo la sociedad exigirá por ello. Es necesario articular la universidad con instituciones dedicadas a la investigación, formación profesional y la capacitación técnica. La universidad tiene la responsabilidad y las competencias inherentes a su función para la correcta formación ambiental de los estudiantes en cualquier ámbito del conocimiento y en todas las etapas del proceso de la Educación Superior. Por esta razón, debe asumir de forma prioritaria, entre sus objetivos, la incorporación de la dimensión ambiental en los planes de estudio de las diferentes carreras.

La necesidad de informar y concienciar a los alumnos sobre la dimensión ambiental y su problemática no se sustenta en la intención de formar en el aula activistas ambientales ni necesariamente, futuros profesionales en estos temas. La intención es formar protagonistas de la conservación y de la defensa del necesario equilibrio entre Sociedad-Naturaleza; por ello los programas de Educación Ambiental deben diseñarse teniendo en cuenta la relación teoría- práctica.

Es deber de todo docente, introducir y motivar a los alumnos a través de sus clases, incorporando, adecuando o comentando temas ambientales que estén acordes con el contexto y nivel de sus alumnos, para después de forma integral complementarlos en las actividades extracurriculares.

El impetuoso avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituye uno de los factores que está influyendo de manera más decisiva en los cambios de escenarios y paradigmas de cualquier proceso organizacional o actividad socio profesional y que su impacto nos mueve aceleradamente a lo que se ha denominado la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

La problemática ambiental que sufre el planeta en este comienzo de siglo obliga a las instituciones educativas a buscar fórmulas abiertas y flexibles, que permitan interactuar a quienes participan en los procesos formativos, superando las barreras espaciales y las dificultades de comunicación, para lograr -entre otras cosas- una cultura ambiental global que le permita al individuo participar conscientemente en la erradicación o minimización de los problemas ambientales.

Las Tecnologías de la Información obligan, por tanto, a modificaciones en la organización de la educación, porque crean entornos educativos que amplían considerablemente las posibilidades del sistema y no sólo del tipo organizativo, sino también de transmisión de conocimientos y desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes, por lo que concebimos que en nuestro trabajo de capacitación el uso de estas NTIC tuviera el peso que realmente reclama los momentos actuales y que, de una forma directa, pueden incidir en el logro de los objetivos de la Educación Ambiental.

Como se comprende, con el uso de las nuevas tecnologías el potencial de información se hace mucho mayor, ágil, agradable y podemos lograr resultados excelentes sin el uso de equipos, materiales y sin la exposición del ser humano a posibles daños personales. Por ejemplo, sería conveniente el uso de la computadora a través de un programa de simulación, la realización de una actividad práctica donde se les enseña a los estudiantes nociones de Toxicología a través del conocimiento de sustancias que, de manera directa, afectan el medio ambiente y que se pueden producir como resultado de las reacciones colaterales en la obtención de un producto determinado.

Otro aspecto en el cual cobra una mayor significación las NTIC es lo relacionado con la innumerable información que podemos obtener y sobre todo transmitir, intercambiar experiencias entre profesores, instituciones, que nos dé una visión más clara y rápida de información especializada, que permita ser adecuada de forma eficaz a nuestras condiciones.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones constituyen -en estos momentos- herramientas eficaces, necesarias y óptimas para desarrollar programas de introducción o perfeccionamiento de la Educación Ambiental en nuestras universidades.

De ahí que nos hayamos dado a la tarea de elaborar y poner en práctica una estrategia ambiental que contribuya a preparar a estudiantes y docentes en la dimensión ambiental como proceso transversal del conocimiento.

## **CAPÍTULO # 2. Estrategia Ambiental.**

### **2.1. Panorámica de la educación ambiental en la carrera de Ingeniería Informática.**

Se reconoce que la educación ambiental en el nivel superior se hace indispensable, por que es el punto donde se da la formación especializada, de donde saldrán aquellos que propondrán soluciones concretas a problemas específicos, tomando en cuenta las relaciones que dichas soluciones tienen con el ambiente, llevando al estudiante a relacionar su especialidad con este importante tema, dándole salida a través del proceso de enseñanza - aprendizaje tanto en el plano curricular como extracurricular.

Es importante también indicar que todavía no se han explotado todas las potencialidades de la Educación Ambiental, identificándose poca preparación teórica y práctica desde el punto de vista pedagógico y científico-técnico por parte de los docentes y estudiantes, así como una insuficiente inclusión de lo extracurricular y curricular de la Educación Ambiental en las carreras de tipo técnica.

Las Universidades deben avanzar en el desarrollo y aplicación de metodologías interdisciplinarias y transdisciplinarias que permitan generar proyectos de investigación sobre problemas y temas ambientales complejos, a escala local, nacional y regional, buscando canales de divulgación y aplicación a proyectos de extensión hacia las comunidades.

Definir además metodologías de investigación y mecanismos de participación con las comunidades, de manera que la capacidad de investigación, formación y extensión de las universidades genere conocimientos capaces de ser tomados por las mismas en proyectos locales de desarrollo ambiental. Pues la participación de la sociedad es también imprescindible en este empeño por llevar a cabo en la población una Educación Ambiental que muy bien puede salirse de los marcos de las instituciones educativas.

En la carrera de Ingeniería Informática se debe seguir trabajando en la introducción de la dimensión ambiental, pues es insuficiente su inclusión en los planes de estudio de esta especialidad, es así que además estamos llamados a que no se convierta en una

asignatura, sino verla con un carácter práctico, dinámico, múltiple, variado y a la vez concreto, pues abarcaría todo el proceso educativo dentro de la universidad y fuera de ella ,hacer hincapié en el vínculo desde la extensión universitaria aprovechando al máximo las características que antes se mencionaban apoyándonos en el Programa Nacional de Extensión Universitaria y en la Estrategia Ambiental del MES.

En la UCI el estudio de la ingeniería informática se caracteriza por tener un plan de estudio flexible, en constante adaptación según las necesidades. Una formación cultural integral que cumple con el compromiso de servir a la patria. La organización del proceso docente se adecua a las necesidades de producción. Reciben un segundo perfil y cada facultad se diferencia por este. La UCI se ha concebido como agente de cambio en la industria cubana del software dada a la concentración de miles de especialistas y recursos para la producción de software. La producción se orienta a las necesidades del mercado.

Este ingeniero en formación tiene en su radio de acción todo lo asociado a la concepción, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas informáticos para organizaciones productivas y de los servicios, tanto para aplicaciones en la gestión económica, como en los procesos productivos, y debe contribuir a incrementar la eficiencia en el funcionamiento de esas entidades, proponiendo además medidas organizativas y funcionales que propicien dicho objetivo.

Introduciendo así en la práctica social las tecnologías de la información y las comunicaciones, logrando una cultura informática como característica propia del hombre nuevo para todos los tiempos, lo que facilitaría a nuestra sociedad alcanzar el objetivo de un desarrollo sostenible, desarrollando en los alumnos una capacidad de observación crítica, de comprensión y de responsabilidad hacia el medio ambiente que se caracteriza por su multivariedad de formas para ser expresado y puesto en práctica por el hombre en cada momento .

## **2.2. Breve descripción de la actividad de extensión universitaria en la universidad cubana y en la Universidad de las Ciencias Informáticas.**

La extensión universitaria como parte de la función social de la universidad, surge como consecuencia de un proceso histórico orientado a lograr la apertura y democratización de los centros de estudios y darle una amplia proyección social. La extensión asumida como una proyección de la universidad en el contexto social, es una regularidad de los procesos sustantivos universitarios y a la vez una propiedad de cada uno de ellos, dirigida a trabajar en función de solucionar las problemáticas de la comunidad aportando soluciones que demande el contexto.

La extensión como proceso de interacción humana redimensiona su consideración como resultado de la actividad y la comunicación. La extensión es actividad, en tanto persigue como objetivo, la transformación consciente del medio; quiere esto decir que no solamente pretende la contribución a la transformación de los procesos en que interviene en la universidad, y de la universidad en sí misma, sino también contribuye a la transformación de la sociedad mediante su propia participación en el desarrollo cultural.<sup>18</sup>

El extensionismo es la vía principal en el ámbito universitario para relacionarse con la comunidad intramuros, aspecto cardinal en cualquier proyecto, en este caso el medioambiental, apuntando este aspecto dentro de la dimensión cultural, en aras de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad universitaria y su impacto transformador en el entorno .

La actividad de extensión universitaria debe abordarse desde la estrategia principal del trabajo del centro, a partir de considerar en ella aquella parte del contenido del Programa de Extensión Universitaria de la institución que ejerce influencia en los componentes que comprende el enfoque integral.

---

<sup>18</sup> *Programa Nacional de Extensión Universitaria ,2004 .Pág.5 (versión digital).*



La extensión universitaria contempla para su interiorización conceptual y metodológica términos como cultura y han sido varias sus definiciones y numerosas sus acepciones, siendo las definidas por nuestro Comandante en Jefe, cuando expresó..."cultura es el elemento que crea y recrea la unidad del pueblo, es fuente de valores humanos, es escudo ideológico, elemento movilizador, catalizador de creatividad y de participación social"...<sup>20</sup>, y por Fernando Ortiz, el que refiere..."la cultura no es un lujo, sino una necesidad, no es una contemplación, sino una energía"...<sup>21</sup>

Estas definiciones de cultura clarifican la misma por su carácter amplio, integrador, ya que no se refiere solo a la capacidad intelectual de los hombres, sino que además implica esferas del quehacer, el pensar el sentir y se contraponen al reduccionismo del término cultura, a lo artístico y literario en detrimento a lo tecnológico y lo investigativo por lo que la integración de ellos, conlleva a los individuos adquirir una cultura en teoría y práctica.

Otro término empleado para la comprensión y puesta en práctica de de la extensión es la comunicación, como un método fundamental de la extensión universitaria según algunos investigadores..."no está dada por un emisor que habla y un receptor que escucha, sino por dos o más seres o comunidades humanas que intercambian y comparten experiencias, conocimientos y sentimientos (aunque sea distante) y a través de medios artificiales." <sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Freeman Leopoldo. *La Universidad Pedagógica: Crisol del desarrollo cultural comunitario. (Tesis en Opción al Grado académico de Máster en Ciencias Pedagógicas)*Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

<sup>21</sup> Barnet Miguel. *La enseñanza de la cultura tradicional y popular como garantía de una Educación Integral. Compendio de lectura acerca de la Cultura y la Educación Estética. Editora política. Habana 2000. Pág 30.*

<sup>22</sup> Moreno Portal, Raíza. *Comunicación Social II. Selección de lecturas. La Habana. Editorial Félix Varela. 2002. Pág 20.*

El desarrollo de la Extensión Universitaria, es uno de los procesos claves que se llevan a cabo en las universidades cubanas. Su misión es la formación cultural, de valores, actitudes y comportamientos de forma continua de la comunidad universitaria en un espacio abierto, cooperativo y flexible, donde se desarrollen proyectos, actividades y programas a través del protagonismo de cada uno y de todos, que permita su incidencia positiva y consciente en el proyecto social que se construye.

En las conclusiones del I Congreso Nacional de Extensión y el II Encuentro Latinoamericano de Extensión Universitaria, celebrado en la Universidad Nacional del Cuyo en Mendoza, Argentina en 1997, se recogen cinco modelos sobre las diferentes posturas de la concepción de extensión universitaria, pero la autora de la investigación en curso considera que esta es la más que se acerca a su tratamiento en la universidad cubana actual, el Modelo de Desarrollo Integral:

La extensión desde una universidad abierta, crítica y creativa, que parte del concepto de la democratización del saber y asume la función social de contribuir a la mayor y mejor calidad de vida de la sociedad, desde un diálogo interactivo y multidireccional con los diferentes actores involucrados en la relación. La extensión desde una universidad que no solamente aporta al crecimiento cultural, sino también a la transformación social y económica y a su propia transformación.<sup>23</sup>

Para el desarrollo satisfactorio de la actividad extensionista en la universidad, dados en el fomento y desarrollo de una cultura general-integral y en la formación político – ideológica de estudiantes y trabajadores, comprende cambios en el concepto de recreación de los estudiantes, al propiciar variadas opciones para su utilización culta,

---

<sup>23</sup> *Universidad Nacional del Cuyo: Extensión: Conclusiones, I Congreso Nacional de Extensión y II Encuentro Latinoamericano de Extensión Universitaria. Mendoza, Argentina, 1997.*

sana y útil; la preparación del claustro con el fin de la promoción de los valores y sentimientos, la educación ambiental, normas de conducta y cuidado del entorno que le rodea, llevando todo lo aprendido al campo de la cultura masificándolo en todas las manifestaciones que la abarcan.

La cultura, como necesidad intrínseca de la sociedad, que parte de un elemento esencial y común en toda la actividad universitaria: entendida en su acepción más amplia, como todo el sistema de creación del hombre, tanto material como espiritual, que coloca a esta institución de educación superior como facilitadora para que la comunidad construya, elabore, reelabore, produzca, cree y se apropie de su propia cultura. El cumplimiento de este encargo social no corresponde a una función específica de la universidad, sino a la institución en su conjunto, ya que su satisfacción se concreta en la preservación, desarrollo y promoción de la cultura, que en su interrelación dialéctica son expresión de la integración docencia-investigación-producción -extensión.

La promoción de la cultura por la vía extracurricular tiene el propósito de complementar el desarrollo cultural y físico integral de los estudiantes y debe distinguirse de lo curricular por sus métodos y estilos propios. Las actividades extracurriculares promueven la afición y el interés por la cultura, el arte y la literatura; la cultura física, el deporte, la ciencia y el empleo culto del tiempo libre:

1. Incrementar las opciones extracurriculares orientadas al desarrollo de aficiones en los estudiantes a partir de conceptualizar al aficionado como aquel que de manera sistemática sea capaz de apreciar, disfrutar y promover la obra cultural, artística y literaria, la cultura física y el deporte, el empleo sano y culto del tiempo libre.
2. Fortalecer las acciones para dar cumplimiento al Programa Nacional de la Lectura.
3. Desarrollar el Movimiento de Artistas Aficionados por medio del trabajo sistemático con los mismos, su asesoramiento y su sistema de eventos y festivales.

4. Visitas a instituciones, encuentros con personalidades y especialistas para conocer los valores culturales del entorno o la universidad.
5. Actividades de promoción de libros: visitas a ferias, bibliotecas y librerías, presentación de libros en el aula, mesas redondas, charlas y debates.
6. Desarrollo de peñas culturales, especializadas y de forma que fusionen las diversas manifestaciones artísticas.
7. Apreciación de obras de valores artísticos e históricos en conciertos, conferencias, talleres, exposiciones, proyecciones y audiciones.
8. Actividades culturales tradicionales y festivas: bailes, exposiciones de culturas típicas.
9. Promoción de aficiones, danza, artes plásticas, música, literatura, canto, declamación, teatro, a través del movimiento de artistas aficionados.

La inserción de las universidades en la batalla de ideas y en el desarrollo de los diferentes programas de la Revolución y en particular de la universalización de la enseñanza superior, proceso esencialmente extensionista, propicia nuevos ámbitos para el desarrollo de esta labor, en tanto coloca a la universidad y a la comunidad, en posibilidad de complementar vacíos y dar mayor alcance a sus actuaciones.

Además, de acuerdo con lo anteriormente planteado, se tuvo en cuenta lo plasmado en la Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior 2007, donde se esbozan una serie de vías para lograr la introducción de la dimensión ambiental en la Educación Superior Cubana, entre ellas la que nos ocupa desde la extensión universitaria, donde queda correctamente normado qué hacer, entre ellas:

1. Enfatizar en el papel la comunidad universitaria, para ejercer una influencia efectiva en la ejecución y transformación, no sólo del cambio tecnológico para el ahorro de los recursos naturales, sino en la sensibilización de los diferentes sectores de la sociedad mediante la promoción sociocultural y ambiental en la calidad y hábitos de gestión de los recursos naturales y en la transformación del entorno.

2. Desarrollar capacidades en los CES(Centros de Educación Superior ) encaminadas a potenciar la importancia de la cultura ambiental integral en las diversas carreras desde la dimensión curricular, mediante acciones dirigidas a lograr que los egresados sean capaces de promover diversas alternativas de acción que favorezcan el incremento de las soluciones ambientales mediante el ejercicio de su desempeño profesional.
3. Contribuir a la sensibilización de la comunidad universitaria y del entorno para que reconozcan la urgencia del uso eficiente y racional del agua y la preservación de su calidad enfatizando en las residencias estudiantiles.
4. Inducir y solicitar por encargo el desarrollo de proyectos socio culturales y ambientales intra y extra universitarios que integren las potencialidades de la comunidad universitaria y del territorio para evaluar las medidas de ahorro de energía y agua y los sistemas de tratamiento de residuales.
5. Fortalecer el trabajo educativo, político ideológico en la residencia estudiantil a través de la atención integral de la comunidad universitaria para incrementar la ejecución de acciones dirigidas a la promoción de hábitos saludables de vida y la utilización eficiente de los recursos naturales.

Particularmente en la Universidad de las Ciencias Informáticas el proceso extensionista esta en correspondencia con las especificidades de tal proyecto que son las siguientes:

1. Sistema de ingreso diferente al resto de la educación superior cubana, que tiene en cuenta el equilibrio de géneros a razón del 50% por cada uno y la selección de los estudiantes por sus resultados.
2. Flexibilidad del plan de estudio que posibilita cambios constantes en el diseño curricular.
3. La formación del profesional mediante el uso intensivo de las TIC, el aprendizaje de idiomas extranjeros y diferentes perfiles para la producción de servicios informáticos.
4. Unidad indisoluble de la docencia y la producción de servicios informáticos como célula básica del proceso formativo.

5. Existencia de espacios culturales con ambientación artística y condiciones materiales buenas.
6. Atención especial al Programa de desarrollo de los Institutos Politécnicos de Informática.

Estas y otras especificidades hacen de la Universidad de las Ciencias Informáticas un proyecto peculiar pero que comienza a transitar por el camino de la Extensión Universitaria, pero en el que existe un amplio campo de investigación pedagógica desde la interrelación de todos los procesos de la educación superior.

En el orden de la difusión y divulgación del quehacer cultural intra y extramuros la UCI cuenta con una Intranet , un sistema de televisión interna, que potencian la información actualizada, mediante la cual todos los profesores y estudiantes acceden a sitios Web de interés cultural, deportivo, científico y de otras esferas sociales, así como a una programación que permite a la tele audiencia la creación y el disfrute mediante su participación en concursos, eventos y ofertas que abordan diversas temáticas.

Entre las principales instalaciones de la Universidad de las Ciencias Informáticas se encuentra el Centro Cultural con aulas especializadas, una Galería de Arte y otros espacios como la plazas Wifredo Lam, Julio Antonio Mella y el Prado de las Esculturas, diseñadas por reconocidas figuras de las artes plásticas cubanas, así como la Plaza Niemeyer.

Mediante proyectos de desarrollo local y presentaciones artísticas, el trabajo cultural trasciende el ámbito institucional para llegar a la comunidad. Al mismo tiempo la Dirección de Extensión Universitaria coordina diferentes actividades recreativas e instructivas: visitas a los museos más importantes de la capital, a puestas en escena de clásicos del teatro y el ballet, a ferias y bienales de arte, entre otras. Quizás el esfuerzo mayor de esta área, compuesta por cinco departamentos (creación artística y literaria, realización, promoción, programación y relaciones públicas y una librería) está en vincular los métodos tradicionales del ciclo reproductivo del arte con las facilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la búsqueda

de un hombre cada vez más comprometido con su época. Enfrascados en aumentar el acervo cultural de la población universitaria, la librería oferta una amplia gama de títulos que incluyen autores cubanos y extranjeros, así como otros productos para el disfrute sano del tiempo libre.

La labor extensionista también propicia el goce espiritual de los estudiantes y trabajadores que conviven en la ciudad universitaria, al promover la participación de prestigiosas agrupaciones musicales de diversos formatos, la actuación de destacados grupos teatrales, danzarios y la presencia de escritores e intelectuales de renombre; varios artistas plásticos han contribuido a la ambientación de múltiples espacios arquitectónicos logrando una imbricación natural con el entorno.

Lo anterior se amplía aún más si se asume el Programa de Desarrollo de los Institutos Politécnicos de Informática radicados en todas las provincias del país y que requieren lograr en su quehacer académico, científico, ideológico y cultural el espíritu de la UCI.

Ello admite entonces enunciar que las concepciones sobre el desarrollo cultural que emanan de la Extensión Universitaria deben llegar hasta las comunidades de los institutos politécnicos, independientemente de si aquel es un nivel de educación técnico profesional, ya que lo más importante ahora es que esas comunidades de jóvenes informáticos asimilen lo mejor de los valores culturales creados por la humanidad y sean multiplicadores de lo que aprendan creando servicios para el desarrollo social, lo cual es imposible sin una amplia cultura.

La peculiaridad del lugar esencial que tiene la producción de servicios informáticos en la formación del profesional denota la necesidad de que la extensión universitaria alcance su presencia en ese proceso. Es imprescindible que los profesores comprendan que instruir al estudiante en la producción, implica también enseñarle conocimientos de cultura general y que en la medida que los asuma así estará en condiciones de multiplicarlos a la sociedad desde los propios servicios que produce para el mercado.

La extensión debe verse en su función totalizadora, por estar presente en todos los componentes estructurales de las instituciones universitarias. En su ejecución la

extensión se caracteriza esencialmente por una función integradora y dinamizadora, que expresa el vínculo social más amplio.

Además la extensión como proceso de interacción humana redimensiona su consideración como resultado de la actividad y la comunicación. La extensión es actividad, en tanto persigue como objetivo la transformación consciente del medio; quiere esto decir, que no solo pretende la contribución a la transformación de los procesos en que interviene en la universidad y de la universidad en sí misma, sino también contribuye a la transformación de la sociedad mediante su propia participación en el desarrollo cultural.

Por otro lado, es comunicación, entendida como el modo de producir y poner en circulación significaciones socialmente construidas y estrechamente ligadas a la posición que los interlocutores ocupen en la relación que establecen. Toda acción de extensión es o implica una comunicación con la sociedad, en la que la universidad se posiciona, habla, construye relaciones y representaciones, ubica y se ubica frente a los diferentes sectores de la sociedad con los que interactúa en igualdad de condiciones, se trata de asumir entonces un modelo propio para el proceso extensionista que posibilite diseñar una estrategia desde las especificidades de esta institución con su misión y entorno social, siempre con la participación de toda la comunidad universitaria, la cual está llamada a reevaluar su participación en el proceso extensionista, a partir de su disposición al cambio y su capacidad para asumirlo desde el conocimiento de los referentes esenciales y el desarrollo de las habilidades fundamentales, lo que debe favorecer la búsqueda de recursos que le permitan responder a las demandas sociales que ratifican la pertinencia de nuestras instituciones universitarias, es decir, su capacidad de respuesta a las necesidades de la sociedad.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se han seguido llevando adelante en la UCI, todo un proceso de avance dentro de la extensión universitaria en el poco tiempo de vida que tiene la universidad, pues se ha creado todo un ambiente desde el punto de vista cultural muy rico y dinámico, pero falta aún seguir avanzando en todos los



procesos internos dentro de la extensión, según un diagnóstico llevado a cabo en el año 2008 se pudo detectar lo siguiente:

1. Insuficiente conocimiento sobre el proceso de Extensión Universitaria provocando que sólo se asocie a la promoción de la cultura artística y no como función que está presente en todos los procesos universitarios.
2. Carencia de información organizada acerca la pertinencia de las políticas implementadas sobre el deporte, los medios de comunicación y la cultura.
3. Incorrecta planificación de la dimensión extensionista en los niveles de Universidad-Facultades-Años-Brigadas de la FEU y proyectos productivos.
4. Poca atención a las necesidades culturales de la comunidad intra y extrauniversitaria.
5. Insuficiente aprovechamiento de actividades deportivas y culturales para la formación de públicos.
6. Subutilización de los medios internos de comunicación para la formación cultural de la comunidad universitaria.
7. No se logra sustentar el proceso extensionista en el contexto del modelo de formación del profesional que se desarrolla en la universidad.
8. No se realiza la evaluación del proceso a través del impacto de las acciones extensionistas en la formación cultural de la comunidad universitaria.

Por lo que dentro de la proyección estratégica llevada a cabo se definió el siguiente objetivo: “ Desarrollar la Extensión Universitaria como función transversal del resto de los procesos de la universidad orientada a la promoción y formación de la cultura general integral de la comunidad intra y extrauniversitaria“ <sup>24</sup>. Trazándose una serie

---

<sup>24</sup> *Proyección Estratégica.: objetivos 2009 .Vicerrectoría de Extensión Universitaria .UCI ,2009 (documento digitalizado).*

de objetivos para el año 2009, todos en función del cumplimiento de convertir a la extensión en destino transversal de los procesos internos de la universidad ,he ahí la idea que además se amplíe a través de la introducción de la dimensión ambiental en el trabajo cultural en la comunidad universitaria, quizás esfuerzo más importante de esta área sería el apoyo desde las facultades ,desde donde el trabajo sería fundamental, para después dar paso a todo el quehacer desde la actividad extracurricular.

### **2.3. Estrategia ambiental**

Al hablar del diseño de estrategias hay que tener en cuenta qué es una estrategia, según Avanzini, Guy, “resulta siempre de la correlación y de la conjunción de tres componentes, el primero y más importante es proporcionado por las finalidades que caracterizan al tipo de persona de sociedad y de cultura que una institución educativa se esfuerza por cumplir y alcanzar”. 25

La estrategia, es un término que ha sido extrapolado a diversas esferas de la vida social, entendida, en su definición más elemental, como “arte de dirigir las operaciones....”26 , se identifican dos componentes, uno cognitivo visto como (arte) conjunto de reglas y principios y otro interventivo (operaciones) dado en el conjunto de medios para alcanzar un resultado o acción que produce un efecto.

Ahora bien, la estrategia para la educación ambiental que se propone, tiene dentro, los necesarios cambios de comportamiento y formación de valores, respecto a una nueva concepción de racionalidad ambiental, trabajando en dos direcciones: intrauniversitaria y extrauniversitaria, pues puede salirse bien del marco de la universidad, todo este trabajo de educación ambiental, tiene en cuenta el accionar llevado a cabo en la universidad en la extensión universitaria y todo su quehacer en el trabajo cultural.

---

<sup>25</sup> Avanzini, Guy. *La Pedagogía de hoy*, México. 1998.

<sup>26</sup> Del Toro, M. *Pequeño Larousse ilustrado*. Editorial: Revolucionaria. Instituto del libro. Ciudad de la Habana, Cuba. 1968. P.441.

Se diseñan las acciones de manera tal que cada tipo de actividades sea complemento del otro, razón por la cual la aplicación de las mismas es prácticamente indispensable a la hora de tratar una situación o problema ambiental específico. Porque cada grupo de actividades trata la misma situación desde diferentes formas; pero la combinación todas constituyen precisamente la más fuerte contribución al enfoque integral. Dado lo transdisciplinario de la situación ambiental, es indispensable crear didácticas de apoyo en trabajo en equipo, lo que facilita la construcción de conceptos acerca del entorno, el desarrollo de actitudes y aptitudes y la formación de valores, comportamientos para con el ambiente y su salida desde el aspecto cultural.

La gestión extracurricular, por medio de un conjunto de actividades bien concebido y estructurado, que no rebase el límite de las posibilidades de los estudiantes; así se crean las condiciones para que surja y se mantenga el ambiente universitario propicio para el cumplimiento cabal del encargo social, lo que es sinónimo de la elevada calidad del egresado.

La actividad extracurricular que realiza el estudiante universitario a lo largo de toda su carrera ha sido tradicionalmente analizada como un complemento de la formación curricular y no como un proceso formativo en sí misma. La perspectiva de concebirla como tal no niega en modo alguno la supremacía de la actividad curricular dentro del proceso de formación integral del profesional en la educación superior, ni mucho menos, su condición de complemento de esta. De lo que se trata es de acentuar las potencialidades formativas presentes en la actividad extracurricular, desde un enfoque que permita concebirla como un proceso de incalculable valor en la formación del estudiante, en el que se puede lograr la instrucción, la educación y el desarrollo de su personalidad a partir de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo que en él se propicia.

Para poder fundamentar el hecho de plantear la estrategia medioambiental, fue preciso realizar un proceso de diagnóstico a través de la observación, la entrevista a personal de extensión universitaria en la UCI y encuesta a estudiantes de tercero y quinto año, instrumento que sirvió para conocer, qué apreciación tienen los estudiantes de las acciones que se realizan en la universidad, con el fin de lograr una educación ambiental,

la salida de esas acciones, a través de qué vía eran más conocidas, así con sus respuestas evidenciar su responsabilidad como futuros ingenieros informáticos, además el hecho de tener toda esa tecnología en sus manos y su uso qué implicaría desde el punto de vista del cuidado y preservación del entorno, estos fueron algunos parámetros a tener en cuenta en el instrumento aplicado, el mismo se llevó a cabo en un grupo de 55 estudiantes, de ellos:

Tercer año con 26 estudiantes

Quinto año con 29 estudiantes.

Todo este pesquizaje arrojó los siguientes resultados.

Resultados de la encuesta (Ver anexo #3) realizada a un grupo de 26 estudiantes de 3er año

1. ¿Conoces si en tu centro de estudios se llevan a cabo acciones que promuevan una Educación Ambiental?.

Si 10 No 16. En el caso de contestar Si argumente su respuesta.

Dieron argumentos de forma general tales como:

1. Flash instructivos que aparecen en la intranet de la universidad
  2. Los cestos de basura en lugares más propensos a la acumulación de basura.
  3. El énfasis que se ha puesto de manifiesto por el ahorro de electricidad
  4. Artículos puestos en la intranet sobre el Medio Ambiente.
  5. En los canales internos de la universidad mediante spot televisivos llamando a la higiene ambiental.
2. ¿Qué son las tecnologías limpias y los desechos informáticos? . Explique su respuesta.

3. En esta pregunta conocen con algunas razones al respecto 5 estudiantes y otros 21 desconocen sobre el tema y no dieron razón alguna.

Todos llegan a plantear que son las que no contaminan el Medio Ambiente.

Uso de equipamiento que no emanen contaminantes al entorno.

4. Marque con una X el siguiente planteamiento:

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se le da salida a la Educación Ambiental a través de la vía:

Docente 1    Extradocente 22    Otras 3

En esta pregunta se evidencia que califican más las acciones hechas desde el punto de vista extradocente y otras que marcan es haciendo referencia a las que no hay que darlas a conocer por la universidad, sino que, se hacen todos los días de forma cotidiana.

5. ¿Cómo puede influir un ingeniero informático desde su puesto de trabajo a la Educación Ambiental? Argumente su respuesta.

Respondieron con algún argumento 24 estudiantes y 2 no dieron razón alguna.

Algunas de estas fueron las siguientes:

1-Tomando las medidas pertinentes con el ahorro de la electricidad desde su puesto de trabajo.

2-A través de la confección de páginas Web que promuevan el cuidado del Medio Ambiente.

El resultado en este año evidenció, como se puede apreciar en las tablas (anexo #4 al 7) y en las razones de forma general expuestas en cada respuesta, que no hay un pleno conocimiento de acciones más concretas donde se le de salida a la educación ambiental, solo son vistas desde el punto de vista extracurricular, con el vínculo directo de los estudiantes con la universidad en el cuidado y preservación de lo que nos rodea,

Además, muchos no están muy claros de todo el potencial que tienen en sus manos para dar un uso de la tecnología con el fin de adquirir una cultura ambiental, aunque si pueden mencionar acciones que se han llevado a cabo, pero que no deben quedarse en meras intenciones por un problema que este sucediendo, sino que sea algo habitual en toda la comunidad universitaria sabiendo el rol que debe cumplir cada cual desde el área que le corresponde, además no conocen el amplio espectro que abarca la extensión universitaria, pues en las respuestas se ve reducido a solo información que reciben en algunos casos desde el aula o por gestión personal, por las lecturas ,información a través de los medios masivos de comunicación

Resultados de la encuesta realizada a un grupo de 29 estudiantes de 5to año (anexo# 8).

1. ¿Has recibido en la UCI algún tipo de Educación Ambiental?

Si 12 No 17 .En el caso de contestar SI argumente su respuesta.

2. ¿Qué son las prácticas de producción más limpias y los desechos informáticos? Explique su respuesta.

Explicaron sus razones solo 5 estudiantes 24 no respondieron.

3. Marque con una X los siguientes planteamientos:

En la Universidad de las Ciencias Informáticas reciben mensajes sobre la Protección del Medio Ambiente a través de la vía:

Docente 3 Extradocente 18 Otras 8

4. ¿Cómo puede influir un Ingeniero Informático desde su puesto de trabajo al cuidado, preservación y a la educación ambiental? Argumente su respuesta.

27 dieron argumentos y 2 no respondieron la pregunta

5. Nombre qué acciones pueden llevarse a cabo en tu centro de estudios para potenciar una Educación Ambiental.

25 estudiantes nombraron acciones que se pueden llevar a cabo y solo 4 no nombraron acción alguna.

En el instrumento aplicado en este año, se destaca también poco conocimiento del tema en su mayoría, como se puede apreciar (anexo #8 al 13), en cada pregunta, que no están del todo bien orientados acerca de todo lo concerniente al tema, solo que ya en este año los estudiantes mencionan una serie de acciones que como informáticos han conocido que se han hecho para preservar el cuidado de la universidad y proponen otras de más grado de especificidad, pero desconocen que dentro de ellas están cumpliendo con la adquisición de una educación ambiental. Algo que vale destacar es que un por ciento más elevado están mejor ubicados en la responsabilidad que implica la interacción con la tecnología y el efecto para el Medio Ambiente y su responsabilidad para con la sociedad y la naturaleza que les rodea, ven mejor la salida por la vía extracurricular, señalando ejemplos concretos llevados a cabo, además algo que les da ventaja es el tiempo dentro de la universidad y se identifican con el proyecto, reconocen todo lo que les falta y como anteriormente se plantea, reconocen que les falta todavía a las actividades fuera del currículo esa intención bien marcada, donde se inserte la dimensión ambiental dentro de todo el trabajo con la comunidad universitaria dentro de la extensión universitaria.

En la entrevista (anexo #14) llevada a cabo con personal de la Vicerrectoría de Extensión Universitaria se pudo constatar lo siguiente:

Las razones emitidas se relacionan a continuación: criterios acerca de la preparación que poseen para integrar al trabajo cultural la dimensión ambiental, opinan que la universidad tiene todas las condiciones para lograrlo, pero todavía les falta más preparación y formas para alcanzarlo, el saber cómo incluirlo en cada espacio del trabajo en la extensión: la beca, el deporte, la cultura, pues el personal tiene disposición para asumirlo, aunque ya se ha ido incursionando paulatinamente en este trabajo. Sobre el diseñado en los objetivos del trabajo cultural, nos dicen que no están plasmados directamente, pero de alguna manera se le da salida, pues tienen programas dentro del canal cultural donde hay documentales que tocan el tema, además de tener

siempre presente dentro de los objetivos de la labor extensionista la aplicación coherente de la dimensión extensionista del enfoque integral para la labor educativa, político ideológica y el uso de las tecnologías.

Se pudo comprobar con la aplicación de la encuesta a estos dos años y la entrevista, que se necesita un esfuerzo mancomunado dentro de la universidad con el tema de la Educación Ambiental y la inclusión de la Dimensión Ambiental dentro de toda la dinámica interna y principalmente dentro de la Extensión Universitaria, comenzando desde la facultad ,con el promotor y quien dirige la extensión universitaria representado por un vicedecano que organiza este trabajo y después a nivel central desde la Vicerrectoría, de ambas partes debe haber un trabajo estrecho, propiciando la extensión universitaria, como proceso de desarrollo humano interactivo y social proyectando más espacios de formación que permitan un progresivo acceso a los contenidos mediante su análisis y comprensión, espacios de equidad, diálogo y apertura a la diversidad con todos y para todos, donde se ejercite la capacidad de transformar la información en conocimiento en bien del medio que le rodea desde una formación sólida y que puede poner en práctica desde las actividades extracurriculares ,es por ello que nos dimos a la tarea de diseñar una estrategia de educación ambiental desde la extensión universitaria dentro del trabajo cultural en la UCI, la cual se pondría en práctica como parte de las actividades tanto dentro de las facultades, como en la universidad.

### **Fundamentación de la estrategia.**

La protección del Medio Ambiente se convierte así, en una necesidad actual que requiere por una parte la concientización de los riesgos que se corren al no tomar las medidas que detengan su deterioro, para lo cual se hace necesario preparar a



estudiantes y comunidad universitaria en general en el buen uso de las tecnologías, que educándose de esta manera impidan la contaminación ambiental al observar el empleo de procesos y/o tecnologías limpias o poco contaminantes.

La universidad no puede estar ajena a estos problemas y debe trabajar en función de graduar un Ingeniero Informático, actualizado en todos los problemas y consecuencias, que trae para la sociedad el deterioro del Medio Ambiente y el rol que el juega desde su profesión .

La UCI cuenta con un fuerte potencial para que sea el medio idóneo para fomentar en su comunidad universitaria una educación ambiental como se requiere, ya que tiene una gran acceso al uso de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ) medio que puede ser muy bien explotado para este fin, además de contar con representación de todo el país en su estudiantado, confluyen aquí, diversidad de aristas y opiniones con respecto al medio ambiente, amén de ser una carrera eminentemente técnica e insertada en este mundo de las tecnologías .

La estrategia ha centrado la atención fundamentalmente en la contribución y extensión de la Educación Ambiental a los estudiantes de la Universidad de las Ciencias Informáticas, de cómo insertar la Dimensión Ambiental en cada espacio del trabajo cultural en la institución a través de la Extensión Universitaria y además enriquecer estas manifestaciones con el planteamiento nuevas dimensiones, donde se vean reflejados e identificados problemas ambientales relacionados con el uso de las computadoras con lo que se ha llamado desechos informáticos, las condiciones ambientales del lugar donde esta enclavado el centro, el uso racional de la energía, el cuidado del patrimonio cultural de la universidad entre otras, potenciando que cada evento tenga relación el tema del medio ambiente .

Hay una tesis de maestría que aborda el tema de una propuesta metodológica para darle salida a la dimensión ambiental desde la disciplina de práctica profesional, con el fin de contribuir al proceso de formación de conocimientos, habilidades y valores medioambientales a través de los contenidos específicos de la disciplina Práctica Profesional, llegando a incorporar de esta manera la dimensión ambiental dentro del

proceso de enseñanza aprendizaje y a fomentar nuevos conocimientos que enriquecen la cultura general de los futuros ingenieros informáticos ,todo lo antes mencionado desde el punto de vista curricular ,de ahí que no solo nos aporte todo un conocimiento en cuanto a contenido relacionado con el medio ambiente , sino también a la necesidad de que los educandos desarrollen valores acordes con tales planteamientos hechos anteriormente y elaboren propuestas alternativas orientadas a la toma de decisiones.

He ahí que, desde el punto de vista extracurricular, el estudiante podrá combinar todo lo aprendido en el aula poniéndolo en práctica y sistematizándolo, ya de una forma más abierta, sin convertirse en una carga, al contrario apoyaría el tratamiento del profesor en clase ,hacerlo de una forma más espontánea ,no rígida ,siendo participe de una serie de acciones dentro de todo el ambiente cultural que es bien abarcador dentro de la universidad ,teniendo en cuenta que las mismas tienen una planificación previa para su buena realización .

La estrategia ambiental que este capítulo se describe, incluye, un conjunto de acciones que deben acentuar las potencialidades formativas presentes en la actividad extracurricular, desde un enfoque que permita concebirla como un proceso de incalculable valor en la formación del estudiante. Como base considerará, la vinculación de los estudiantes con la actividad cultural, dando cumplimiento a un grupo de objetivos generales instructivos y educativos que no se abordan en el currículo de formación del ingeniero informático lo que posibilitará fortalecer el sentido de la responsabilidad, el amor por la naturaleza, la independencia, la honradez, la disciplina, la visión estética, el amor por la profesión y la capacidad de trabajo en grupos, capaz de fortalecer, además, la cultura ambiental que se quiere lograr en el estudiante universitario .

Entre las acciones más importante podemos citar:

1. Desarrollar talleres que propicien el conocimiento de la relación de la tecnología con el medio ambiente y su responsabilidad social.
2. Realizar encuentros con especialistas del CITMA (Ciencia, tecnología y Medio Ambiente) y el MIC (Ministerio de Informática y las comunicaciones).

3. Discutir sobre la lectura y análisis de artículos relacionados con el Medio Ambiente.
4. Concursos de lectura, pintura, grabado, arte digital.
5. Explotar al máximo sobre en la obras de teatro y danza el tema ambiental.
6. Incluir en la página Web del Departamento de Extensión el tema ambiental, dándole cobertura total.

De esta forma se transitan por esos tres pilares básicos del trabajo de educación ambiental que son:

1. Conocimiento en este caso acerca del Medio Ambiente.
2. Propuesta de acciones.
3. Participación directa en la solución de problemas ambientales.
4. La utilización de las vías curricular y extracurricular posibilitará el desarrollo de lo planteado en vínculo estrecho con la comunidad.

Tal es posible que la introducción y desarrollo de la dimensión ambiental a partir de actividades curriculares y extracurriculares en el centro, evidenciará, un cambio de actitudes hacia el medio ambiente, a partir de las acciones desarrolladas por la comunidad universitaria, por lo que se infiere, que la estrategia resulta efectiva y contribuye favorablemente al desarrollo de este enfoque de la educación en la formación ambiental de los ingenieros en ciencias informáticas en la UCI.

La estrategia queda planteada de la siguiente forma:

**Objetivo de la estrategia:**

Contribuir al desarrollo de la educación ambiental a través de la extensión universitaria dentro del trabajo cultural en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Manifestaciones del trabajo cultural en la UCI (Ver anexo #2)

Espacios fundamentales:

1. Promoción de la lectura
2. Movimiento de artistas aficionados.

3. Talleres de apreciación literaria y artística
4. Aprendizaje del patrimonio cultural de la universidad
5. Uso de la tecnología
6. Biblioteca
7. Eventos con personalidades del arte y la cultura
8. La visita a la comunidad.

Acciones a llevar a cabo a través de las dimensiones del trabajo cultural.

Objetivo: Estimular la lectura de corte ambientalista y la promoción sobre temas de la actualidad en la comunidad universitaria.

Promoción de la lectura

Acciones:

- a) Presentación de revistas de temas ambientalistas.
  - <http://www.medioambiente.cu/revistama> (Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente.
  - Revista Cubana de Meteorología. Instituto de Meteorología ([www.met.inf.cu](http://www.met.inf.cu))
  - Revista Ciencias de la Tierra y el Espacio. Instituto de Geofísica y Astronomía ([www.iga.cu/revista](http://www.iga.cu/revista)).
  - Revista Región y Sociedad \volumen XI # 18 .1999 .Trayectorias productivas y tecnología ambiental en la industria maquiladora electrónica de Tijuana. Humberto García Jiménez.
  - Revista ¿Se puede vivir en ecópolis? Editada por la fundación Antonio Núñez Rodríguez de la naturaleza y el hombre.
- b) Artículos relacionados con el uso de las TIC y el medio ambiente.

- Impacto de las Nuevas Tecnologías en el Medio Ambiente. Ing. Abel Lorenzo Morera [abel@tele.upr.edu.cu] .www.citma.pinar.cu
- -Política medioambiental en IBM.www-.ibm.com/es/press/informes/medioambiente.html.
- -Reporte de gases efecto invernadero HITACHI GLOBAL STORAGE TECHNOLOGIES MÉXICO, S.A. DE C.V.

c) Presentación de libros relacionados con la preservación del medio ambiente y el uso de las tecnologías limpias.

- -Humanos ante la Humanidad, Ed. Billareta, Barcelona, España. Foley .R.1997.
- -Medio Ambiente. Impacto y desarrollo. Gilberto N. Ayes. Editorial Científico Técnica. La Habana ,2003.
- -Cuba: Su Medio Ambiente después del milenio. Teresita Gonzáles Novo, Ignacio García Díaz, Editorial Científico Técnica. La Habana, 1998.

d) Boletines informativos y cursos relacionados con el cuidado y preservación del medio ambiente, el ahorro de la energía.

- La Pedagogía del Ambiente. Boletín de la Red de Formación Ambiental. Vol. 6. No. 12. Enero- Abril. PNUMA.
- Boletín de la Red de Formación Ambiental. Vol. 9-10 Números 20-21. Sep. 1997-enero 1998.
- Suplemento Especial .Introducción al conocimiento del Medio Ambiente .Curso de universidad para todos.
- Suplemento Especial. Hacia una conciencia Energética. Curso de universidad para todos.
- Suplemento Especial. Derecho y Medio Ambiente. Curso de universidad para todos.

- Suplemento Especial. Cambio Climático. Curso de universidad para todos.
- e) Lectura y análisis de declaraciones, convenciones, fechas referentes al medio ambiente con ayuda de la televisión universitaria, intranet y Radio Ciudad Digital.

- Dentro de toda la amplia gama de programas de la Radio Universitaria entre ellos:

-Clic Informativo: La actualidad noticiosa de la comunidad universitaria, nacional e internacional.

-Clic Curioso: Casos y cosas insólitas de este mundo

-Visión Histórica: Rescate de nuestras tradiciones, descripción de hechos ocurridos en la humanidad y la historia de hoy.

- Pa' mi gente: Con variados e instructivos temas en su habitual programación la revista de orientación. Solicita el tema de tu interés y participa en el sonido joven de la radio Web.

- Seguimiento en la Televisión Universitaria a través de :

-Los canales internos sobre spot televisivos relacionados con el medio ambiente.

-Inter-Nos, el sitio web de la Televisión Universitaria, página totalmente modelada y diseñada para acercar a la comunidad universitaria al conocimiento y la cultura a través del mundo digital.

-Documentales, filmes relacionados con la temática ambiental.

- El uso de la intranet pues es un medio bien eficaz, que engloba toda la información que la comunidad universitaria necesita y desde ella puede compartirla.

Objetivo: Insertar desde la apreciación artística y literaria una cultura ambientalista.

El diseño de talleres de apreciación literaria y artística

Acciones:

- a) Taller sobre el uso de los desechos informáticos y su impacto en la actualidad.

- b) Taller sobre el uso de los recursos de la universidad en función de lograr una educación ambiental.
- c) Presentación de proyectos de curso final dirigidos al cuidado y preservación de la universidad desde el punto de vista ambiental, además desde el arte digital, la pintura en todas sus manifestaciones, la cerámica.

Con temas tales como:

- El medio Ambiente y el desarrollo sostenible en mi comunidad.
  - Los impactos ambientales a los que nos enfrentamos.
  - El desarrollo humano sostenible: calidad ambiental y calidad de vida para la comunidad.
  - Cultura ambiental y la comunicación ambiental para convivir con un mundo mejor.
  - La tecnología y el medio ambiente.
- d) Ejercicios de simulación de una situación hipotética donde se adecue la situación al conocimiento y preservación del medio ambiente.
- e) Creación de grupos ambientalistas desde las brigadas de la FEU e incluir en su plan de trabajo actividades relacionadas con el tema :
- Recogida de materias primas y su contribución al saneamiento y limpieza de la universidad.
  - El beneficio de plantar un árbol en los alrededores.
  - El ahorro de la energía, el agua.
  - Establecer espacios fuera del contexto aula, donde se analice esta problemática.

Objetivo: Fortalecer el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en función de la preservación y cuidado del medio ambiente.

El uso de la tecnología dentro del trabajo con el medio ambiente

Acciones:

Spot televisivos que promuevan el cuidado del medio ambiente.

- a) Uso en la Intranet, portales Web de las facultades, canales internos, la radio universitaria como espacio para la educación ambiental.
- b) Presentación de un sitio sobre medio ambiente, a través del cual se logre la interacción, comunicación, aprendizaje y educación de la comunidad universitaria en los temas ambientales, con una actualización constante.
- c) Emisión de documentales instructivos que concluyan con un debate y respuesta de especialistas, que puedan ser invitados.
- d) Evaluar a través de las actividades profesionales que realiza en cualquier contexto, el dominio de una cultura medioambiental y los requisitos para su difusión.

Objetivo: Promover la incorporación de la universidad a proyectos comunitarios de corte ambientalista.

El trabajo de extensión hacia las comunidades más cercanas y la propia comunidad universitaria.

Acciones:

- a) Implementación de una serie de intercambios con las comunidades cercanas, con actividades donde la universidad pueda insertarse y trabajar en conjunto.
- b) Incluir temas en el trabajo científico-estudiantil sobre la problemática ambiental que se manifiesta en la comunidad universitaria.
  - Ahorro de la energía eléctrica
  - Vertimiento de desechos sólidos.
  - Cuidado y preservación de las áreas verdes.
  - Desarrollo sostenible
  - Cultura Ambiental
  - La tecnología y el Medio Ambiente



- Los desechos tecnológicos
- c) Visitar lugares de experiencia en cuanto al trabajo de conservación del medio ambiente.
  - d) Valorar a través de conferencias y encuentros científicos-tecnológicos, la relación tecnología - ecología impartidas por especialistas del tema.

Objetivo: Insertar la temática ambiental dentro de todo el movimiento de artistas aficionados a través de la creación de grupos ambientalistas.

Movimiento de artistas aficionados

Acciones:

- a) Crear dentro del movimiento de artistas aficionados un espacio dedicado al medio ambiente.
- b) Realización de exposiciones de pintura, grabado, arte digital, cerámica donde se le de salida a la temática ambiental.
- c) Concursos literarios relacionados con la temática ambiental a través de cuentos, narraciones, poesía, investigación, testimonio.
- d) Planificación en todo el plan de actividades del mes acciones medioambientales.
- e) Superación de todo el movimiento cultural de temas ambientales en los que pueden incursionar.

Objetivo: Uso de la biblioteca de la universidad como centro promotor de la Educación Ambiental.

Biblioteca

Acciones:

- a) Creación del rincón ecológico en la biblioteca.
- b) Exposición de las últimas adquisiciones llegadas de corte ambiental.
- c) Existencia de una base informativa en la biblioteca que puede ser consultada por los interesados.
- d) Realización de encuentros en la biblioteca sobre temas ambientales.

e) Préstamos externos de bibliografía existente sobre la temática ambiental.

Eventos con personalidades del arte y la cultura.

Objetivo: Difusión de encuentros, eventos, talleres con personalidades del arte y la cultura nacional.

Acciones:

- a) Invitación de importantes documentalistas que en su obra hayan tocado el tema ambiental.
- b) Taller relacionado con la visión que tienen personalidades de nuestra cultura nacional con el deterioro del medio ambiente.
- c) Divulgación dentro de la comunidad universitaria por parte de pintores de prestigio nacional de sus obras donde refleje lo relacionado con el medio ambiente.
- d) Presentación de conjuntos danzarios que llevan en su repertorio obras relacionadas con la naturaleza.
- e) Encuentros con personalidades de la cultura y el arte que han sido galardonadas por su aporte desde su quehacer diario al Medio Ambiente.

Trabajar en estos espacios del trabajo cultural dentro de la estrategia, supone una labor ardua por parte de toda la comunidad universitaria, en la búsqueda y puesta en práctica de forma armónica y coherente la educación ambiental en todas sus magnitudes.

Las propuestas que se dan a conocer acá, a través de una serie de acciones, deben ya ser planificadas con una intencionalidad bien marca, este es el punto de arranque, la idea de cómo trabajar y siempre con un objetivo, en cada actividad donde la participación activa de la comunidad universitaria: estudiante, trabajador, profesor, es primordial y se logra masificando cada trabajo que hagamos.

Ahora bien, algo más, la estrategia, infiere un cambio significativo, cuyo análisis no puede hacerse desde planteamientos y acciones en una sola dirección, sino desde una verdadera reflexión acerca de cómo contribuir desde la extensión universitaria a ampliar

y profundizar el trabajo el tema ambiental y su salida instructiva –educativa que encierra la dimensión ambiental, con la participación de toda la comunidad universitaria.

## CONCLUSIONES

Los elementos que se han venido desarrollando a todo lo largo del presente trabajo de acuerdo a lo planteado conducen a las siguientes conclusiones:

1. La incorporación de la dimensión ambiental dentro de la extensión universitaria, por medio de un conjunto de actividades bien concebidas y estructuradas, que no rebase el límite de las posibilidades de los estudiantes, crea las condiciones propicias, contribuyendo al cumplimiento del encargo social de la universidad, en la formación de los futuros ingenieros en ciencias informáticas.
2. Las situación actual que presenta el trabajo de extensión universitaria en la UCI, dentro de los espacios donde se desarrolla en lo fundamental el trabajo cultural, deben ser más explotadas, para fomentar que la misma se convierta en función transversal y en indisoluble unión con la estrategia de la dimensión ambiental curricular y del resto de los procesos de la universidad.
3. Los elementos que componen la estrategia propuesta, reafirma el vínculo existente entre el trabajo extracurricular que proponemos realizar y su relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad, constituyendo la misma, un aporte al fortalecimiento para la formación de protagonistas comprometidos en la conservación y defensa del medio ambiente.
4. El carácter y enfoque interdisciplinario y transdisciplinario constituye el fundamento metodológico más importante de la propuesta que se hace, posibilitando incorporar la dimensión ambiental integralmente al proceso de extensión universitaria.

## **RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta como referencia los resultados obtenidos y las conclusiones presentadas se derivan las recomendaciones que aparecen a continuación:

Aplicar la estrategia en la institución, en coordinación con la Vicerrectoría de Extensión Universitaria.

Valorar la posibilidad de aplicar la estrategia en otras instituciones universitarias teniendo en cuenta las características de la misma.

Continuar con el estudio y profundización del tema de la investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo, J.A.: La tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema. Enseñanza de las Ciencias, 1996(b), Pág. 35-44.
2. Acevedo, J.A.: Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Un enfoque innovador para la enseñanza de las ciencias. Revista de Educación de la Universidad de Granada, 1997(a), 269-275.
3. Acevedo, J.A.: La educación CTS en el Bachillerato LOGSE: la materia optativa 'Ciencia, Técnica y Sociedad' en Andalucía. En R. Jiménez y A. Wamba: Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, pp. 333-339. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva. En línea en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2001. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo7.htm>.( Consultado 15 mayo 2008).
4. Acevedo, J.A.: Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Revista Borrador, 13, 26-30. En línea en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo2.htm>, 2001.
5. Acevedo, J.A.: Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. Bordón, 2000
6. Acevedo, J.A. : Creencias sobre la naturaleza de la ciencia. Un estudio con titulados universitarios en formación inicial para ser profesores de Educación Secundaria. En línea en Revista Iberoamericana de Educación, Edición electrónica de los lectores, <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/244Acevedo.PDF> .2002.
7. Barnet Miguel. La enseñanza de la cultura tradicional y popular como garantía de una Educación Integral. Compendio de lectura acerca de la Cultura y la Educación Estética. Editora política. Habana 2000.P 30.

8. CIGEA Y CIPS.: Percepciones medio ambientales en la sociedad cubana actual, un estudio exploratorio.2003. En Internet [www.cub.cu/ciencia/cigea/programas](http://www.cub.cu/ciencia/cigea/programas), consultado abril 2009 .
9. Cruz Amaran, Damaris.: Diagnóstico de la Organización Dirección de Extensión Universitaria.Universidad de las Ciencias Informáticas ,2009 (versión digital).
10. Avanzini, Guy. La Pedagogía de hoy, México.1998.
11. Ayes, Ametler Gilberto.: Medio ambiente: Impacto y desarrollo.Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, Taiwán, 2003, 1 edición, 182 p.
12. Cabrera, T. G. Javier.: Población, Geografía y Economía. Universidad, Totalidad y Eco interdependencia. 1997.
13. Carmona Rodríguez Miriam, Héctor J Finol y Francisco A Cano.: Reseñas históricas de la metodología de la ciencia y su importancia pedagógica. Pedagogía 2003, P.11
14. Castro, Fidel. Mensaje de Fidel Castro a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. República de Cuba. Río de Janeiro ,1992.
15. CITMA. Ley 81 de Medio Ambiente. En: Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria. Julio.1997.
16. Constitución de la República de Cuba, Cuba, 1992, p.15.
17. Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi (URSS), Informe final, Paris, abril de 1978
18. CITMA. Ley 81 de Medio Ambiente. En: Gaceta Oficial de la República
19. de Cuba. Edición extraordinaria. Julio.1997.
20. Delgado, Carlos Jesús. Cuba verde: en busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. - Selec. Comp... y edic. Cientif: - La Habana: Inst. Cub. del Libro: Edit. José Martí, 1999, 430 p.

21. Delors Jacques .La Educación encierra un tesoro .Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI .Ediciones UNESCO, 1996.
22. Del Toro, M. Pequeño Larousse ilustrado. Editorial: Revolucionaria. Instituto del libro. Ciudad de la Habana, Cuba.1968. P.441.
23. Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados Iberoamericanos.Para la Educación, la Ciencia y la Cultura.1996. En: <http://www.campusoei>. Consultado marzo 2008 .
24. Environment and human well-being: a practical strategy consultado en [http://www.unmillenniumproject.org/reports/tf\\_environment.htm](http://www.unmillenniumproject.org/reports/tf_environment.htm) (4 octubre 2009).
25. Estrategia Ambiental Nacional 2005-2010 .CITMA, versión septiembre 2005
26. Follari, Roberto (1999): La Interdisciplinarietà en la Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental México, 1(2):27-36.
27. Funtowicz, Silvio y De Marchi, Bruna. Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. En Leff, Enrique (Coord.) La complejidad ambiental. Edición: Siglo XXI, México, 2000.
28. Freman Leopoldo. La Universidad Pedagógica: Crisol del desarrollo cultural comunitario. (Tesis en Opción al Grado académico de Master en Ciencias Pedagógicas)Universidad de Oriente .Santiago de Cuba.
29. Gaceta Oficial de la República de Cuba . Constitución de la República
30. de Cuba. Edición extraordinaria. Núm. 7. Agosto. Editora Política. La Habana, agosto, 1992. P.59
31. García, María José y otros. Documento resumen: Conclusiones II Reunión subregional sobre la formación continuada en Educación Ambiental del profesorado del nivel medio.Colombia, OEI, 1997. 4 p.



32. García, Palacios E. M. .Ciencia, Tecnología y Sociedad una aproximación conceptual .Cuadernos Iberoamericanos, 1999.
33. Garea, Moreda Bárbara. ¿Está verdaderamente en peligro la vida de la tierra? En Ciencia, innovación y desarrollo. vol. 6; no. 1. La Habana, 2001. p. 21 - 25 .
34. González M. Ma. C.: Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación. No. 11
35. González, Fernández - Larrea Mercedes. Un modelo de gestión de la extensión universitaria para la Universidad de Pinar del Río. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Pinar del Río, Cuba. 2002.
36. González, Fernández y Larrea, Mercedes. Extensión: Opción Viable En El Contexto Educativo Contemporáneo. 2003.
37. Guillén, F.C. Educación medio Ambiente y desarrollo sostenible .Revista Iberoamericana de Educación .España. 1996.
38. Horruitiner Silva, Pedro.: La universidad cubana: el modelo de formación, Editorial Félix Varela, La Habana 2006.
39. Ibarra, R. G. (1997) Las universidades ante la problemática ambiental.
40. Revista Perfiles Educativos. Volumen XIX. Número 78. Octubre – diciembre.
41. Universidad Nacional Autónoma de México. 1997, (Pág. 18). ISSN 0185-2968.
42. Jesús, O. M. Educación Ambiental. Política y Estrategia. Editorial: Tricontinental.OSPAAL. Angola. 2004.
43. Layton, D. Revaluing the T in STS. International Journal of Science Education, 1988.
44. Leff, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México, 1998.

45. La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible ,en :La Educación Superior En el siglo XXI ,visión y acción ,UNESCO,1998.
46. Leff, Enrique. La capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales del crecimiento insostenible.Consultado en <http://www.ambiental.net/biblioteca/LeffCapitalizacionNaturaleza.htm> ,abril 2009
47. Leff, Enrique. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/cecena/leff.pdf>.
48. Leff, Enrique, Carabias, Julia y Batis, Ana Irene. Recursos naturales, técnica y cultura: estudios y experiencias para un desarrollo alternativo. En <http://books.google.com.cu> .Consultado en Junio 2009 .
49. Mc Pherson S. M.: Concepción didáctica para el trabajo de Educación
50. Ambiental en la formación de maestros y profesores de Cuba. Informe de
51. Investigación. 1997 La Habana. Cuba.
52. Manassero, M.A. y Vázquez, A. Creencias del profesorado sobre la naturaleza de la ciencia. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2000.
53. Martínez, H. Fundamentos de la Educación Ambiental. Consultado marzo 2008: <http://www.unescoeh.org/>.
54. Meinardi, Elsa, Aduriz-Bravo, Agustín y Revel Chion, Andrea, La educación ambiental en el aula.Una propuesta para integrar contenidos multidisciplinares a través de la argumentación, abril 2002.
55. Milanés, j. j.: Obras completas, Ed. Consejo Nacional de Cultura, t. 1, La Habana, 1963.
56. Millennium Development Goals: Goal: Ensure environmental sustainability. Consultado en <http://www.undp.org/mdg/goal7.shtml>.

57. Millennium development goals under scrutiny. Publicada el 25 Sept. 2008.  
<http://www.nature.com/news/2008/080925/full/news.2008.1133.html>
58. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Nacional de Educación Ambiental..La Habana .Cuba, 1999.
59. Ministerio de CIENCIA Tecnología y Medio Ambiente. Ley # 81 del Medio Ambiente .Edición Extraordinaria .Ciudad de la Habana, 1997.
60. Moreno Portal, Raíza. Comunicación Social II. Selección de lecturas. La Habana. Editorial Félix Varela. 2002.Pág 20.
61. Morín, Edgar. Los Siete saberes necesarios a la educación del futuro. UNESCO.Francia.1999.
62. Morles Víctor.: Ciencia ,Tecnología y sus métodos .Técnica de la Ciencia y
63. Ciencia de la técnica, Edición. Vicerrectoría Académica de la Universidad Central Venezuela, Caracas ,2002.Cap II ,pp. 35-56.
64. Novo, M. :La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas
65. complementarios. Revista Iberoamericana de Educación. 1996. Núm. 11 (pp. 75-102).
66. Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Consultado en septiembre 2009, disponible en : <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a02.htm>
67. Núñez, J. Jorge. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar editorial Félix Varela, La Habana, 1999.
68. Ochoa, Casal R. Raúl. La educación Ambiental en la formación profesional del ingeniero mecanizador agropecuario .Universidad de Granma. Facultad de ingeniería. Departamento de Mecanización, 2001.
69. Odum, P. Eugene. Ecología. Edición Revolucionaria. 1972.

70. OEI. Sitio internacional de la Organización de Estado Iberoamericanos para la ciencia y la cultura. Disponible en: <http://www.oei.es/> . Consultado en: abril 2006.
71. Objetivos de desarrollo del Milenio .ONU, Nueva York, julio ,2009 .Texto completo disponible en: [www.un.org](http://www.un.org) (Consultado en octubre 2009).
72. Pérez García J.J. Proyecto de Educación Ambiental en el Sector Empresarial y productivo. CITMA. Pinar del Río. 2005.
73. Programa Nacional de Extensión Universitaria ,2004 .Pág.5 (versión digital)
74. Proyección Estratégica ,objetivos .Vicerrectoría de Extensión Universitaria . Universidad de las Ciencias Informáticas ,2009 ( documento digitalizado ) .
75. Porto González C.W.: La Globalización de la Naturaleza y la Naturaleza de la Globalización, 2008.
76. Reyes Mendoza L.: El Proceso de Extensión Universitaria desde una dimensión axiológica. Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”,2009.
77. Revista temas numero 9 ,enero –marzo ,1997 Ambiente y desarrollo: una cultura sustentable.<http://www.temas.cult.cu/sumario.php?numero=09> Consultado en septiembre 2009.
78. Roque Martha. La Educación Ambiental en el Contexto Cubano. Conferencia Magistral. En Memorias del I Congreso de Educación Ambiental en el marco de la I Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. UNESCO-CIGEA La Habana. 1998. P, p 41 y 42.
79. Spector, B., Strong, P. y Laporta, T.. Teaching the nature of science as an element of science, technology and society. En W.F. McComas. The nature of science in science education: Rationales and strategies, 1998, pp. 267-276. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
80. V Taller Universidad, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. DESOFT.2007.

81. Trimiyo C. J. Nuevas Interrogantes a viejos problemas por la E. Ambiental.
82. Consumo y Desarrollo. México. 2006.
83. The sustainable difference. Energy and environment to achieve MDGs.  
<http://www.undp.org/energyandenvironment/sustainabledifference/>
84. The environment and the Millennium Development Goals.  
<http://www.wds.worldbank.org> .The idea of sustainability. Consultado por:<http://it.geocities.com/allfonsit/susteng.html> ,4 septiembre 2009.
85. UNESCO-PNUMA. Cultura Básica Ambiental para todos. En "Contacto", Vol. 13, No. 3. Santiago de Chile, junio de 1988.
86. UNESCO-PNUMA. Educación de los valores ambientales. En "Contacto", Vol. No. 3. Santiago de Chile, septiembre de 1986.
87. Universidad Nacional del Cuyo: Extensión: Conclusiones, I Congreso Nacional de Extensión y II Encuentro Latinoamericano de Extensión Universitaria. Mendoza, Argentina, 1997.
88. Vázquez, A.: Innovando la enseñanza de las ciencias: El movimiento ciencia-tecnología-sociedad, 1998. Revista del Col Oficial de Doctors i Llicenciats de Balears, En línea en <http://www.cdlbalears.com/cts.htm> consultado en abril 2008.
89. Vitier, Cintio.: Martí en la universidad. Cuaderno Martiano Universitario IV. Editorial Felix Varela, La Habana ,1997.
90. VILCHES, A., y GIL, D.: Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia. Madrid, 2003.
91. Vigil, Carlos A.: Aproximación a la problemática ambiental. Elementos para su análisis. Buenos Aires. Editorial. Biblos, 1994.

## **Anexo # 1**

### Declaración de Tbilisi

#### DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA INTERGUBERNAMENTAL DE TBILISI SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**(Tbilisi, Georgia, 14-26 de octubre de 1977)**

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrada en la ciudad de Tbilisi [ex República Socialista Soviética de Georgia], habida cuenta de la armonía y el consenso que han prevalecido en ella, aprueba solemnemente la Declaración siguiente:

En los últimos decenios, el hombre, utilizando el poder de transformar el medio ambiente, ha modificado aceleradamente el equilibrio de la naturaleza. Como resultado de ello, las especies vivas quedan a menudo expuestas a peligros que pueden ser irreversibles.

Como se proclamó en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en 1972 en Estocolmo, la defensa y la mejora del medio ambiente para las generaciones presentes y futuras constituyen un objetivo urgente de la humanidad. Para el logro de esta empresa habrá que adoptar con urgencia nuevas estrategias, incorporándolas al desarrollo, lo que representa, especialmente en los países en desarrollo, el requisito previo de todo avance en esta dirección. La solidaridad y la equidad en las relaciones entre las naciones deben constituir la base del nuevo orden internacional y contribuir a reunir lo antes posible todos los recursos existentes. Mediante la utilización de los hallazgos de la ciencia y la tecnología, la educación debe desempeñar una función capital con miras a crear la conciencia y la mejor comprensión de los problemas que afectan al medio ambiente. Esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente y la utilización por las naciones de sus recursos.

La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. Los medios de comunicación social tienen

la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esa misión educativa. Los especialistas en cuestiones del medio ambiente, así como aquellos cuyas acciones y decisiones pueden repercutir de manera perceptible en el medio ambiente, han de recibir en el curso de su formación los conocimientos y aptitudes necesarios y adquirir plenamente el sentido de sus responsabilidades a ese respecto.

La educación ambiental, debidamente entendida, debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos. Al adoptar un enfoque global, enraizado en una amplia base interdisciplinaria, la educación ambiental crea de nuevo una perspectiva general dentro de la cual se reconoce la existencia de una profunda interdependencia entre el medio natural y el medio artificial. Esa educación contribuye a poner de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente a las consecuencias del futuro; demuestra además la interdependencia entre las comunidades nacionales y la necesaria solidaridad entre todo el género humano.

La educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debería interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debería fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor. Por su propia naturaleza, la educación ambiental puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo.

Con objeto de alcanzar estos objetivos, la educación ambiental exige la realización de ciertas actividades específicas para colmar las lagunas que, a pesar de las notables tentativas efectuadas, siguen existiendo en nuestros sistemas de enseñanza.

#### Declaración y recomendaciones

En consecuencia, la Conferencia, reunida en Tbilisi:

Dirige un llamamiento a los Estados Miembros para que incluyan en sus políticas de educación medidas encaminadas a incorporar un contenido, unas direcciones y unas

actividades ambientales a sus sistemas, basándose en los objetivos y características antes mencionados;

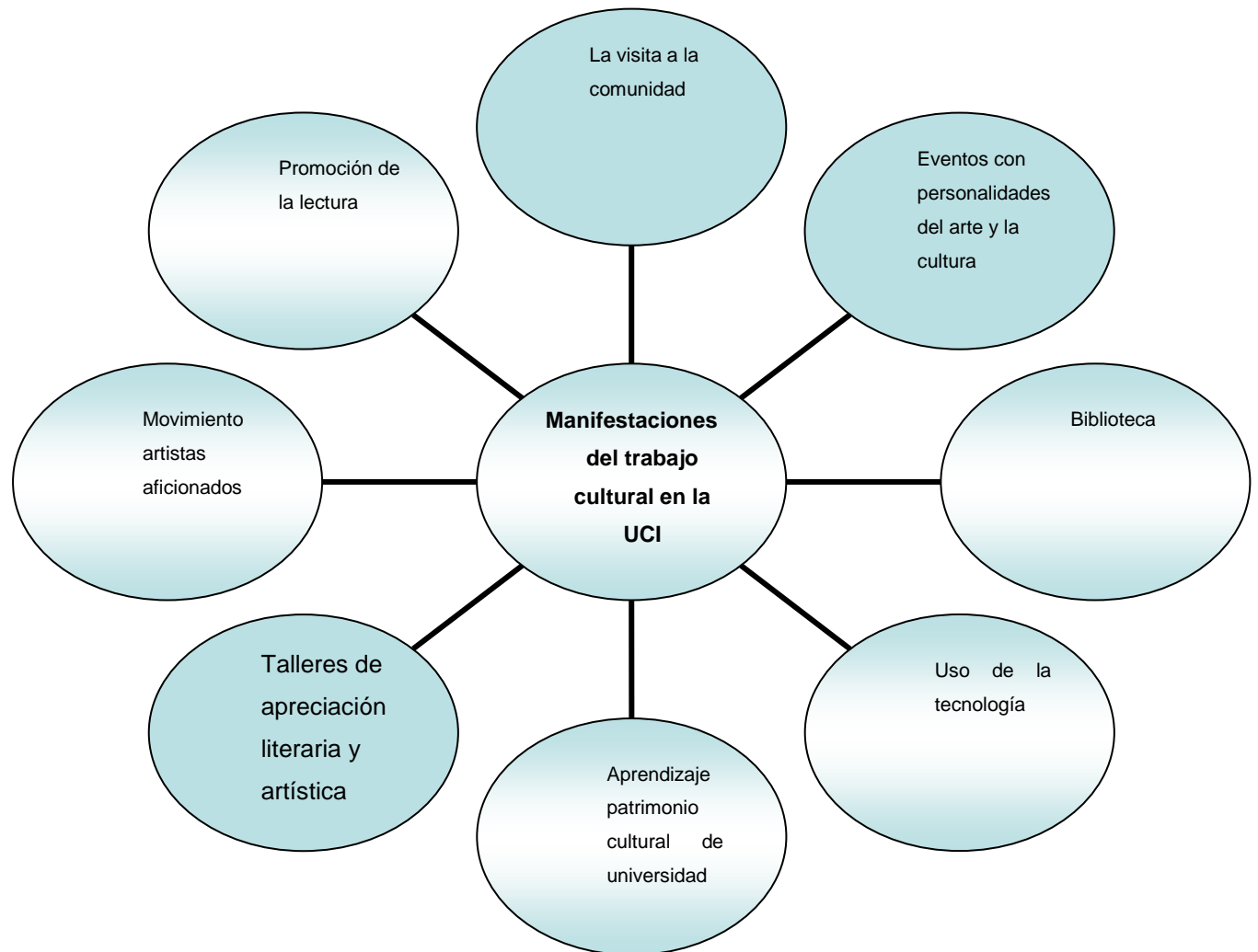
**Invita** a las autoridades de educación a intensificar su labor de reflexión, investigación e innovación con respecto a la educación ambiental;

**Insta** a los Estados Miembros a colaborar en esa esfera, en especial mediante el intercambio de experiencias, investigaciones, documentación y materiales, poniendo, además, los servicios de formación a disposición del personal docente y de los especialistas de otros países;

**Insta**, por último, a la comunidad internacional, a que ayude generosamente a fortalecer esta colaboración en una esfera de actividades que simboliza la necesaria solidaridad de todos los pueblos y que puede considerarse como particularmente alentadora para promover la comprensión internacional y la causa de la paz.



## Anexo # 2



**Manifestaciones del trabajo cultural en la Universidad de las Ciencias Informáticas.**

### **Anexo # 3**

#### Encuesta a estudiantes 3er año

Estimados Estudiantes: Queremos conocer qué apreciación tienen de las acciones que se realizan en su Universidad con el fin de contribuir a que actuemos de manera consciente por el cuidado y preservación del Medio Ambiente. Para lo cual te pedimos que responda las siguientes interrogantes:

1- ¿Conoces si en tu centro de estudios se llevan a cabo acciones que promuevan una educación ambiental?

Si\_\_\_ No\_\_\_ .En el caso de contestar Si argumente su respuesta.

2-¿Qué son las tecnologías limpias y los desechos informáticos? Explique su respuesta.

3-Marque con una X los siguientes planteamientos:

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se le da salida a la Educación Ambiental a través de la vía:

Docente \_\_\_ Extradocente \_\_\_ Otras \_\_\_.

4-¿Cómo puede influir un ingeniero informático desde su puesto de trabajo a la Educación Ambiental? Argumente su respuesta.

Gracias por su colaboración

#### Anexo # 4

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 3er año.

#### Pregunta#1

| Respuesta | Estudiantes | Por ciento |
|-----------|-------------|------------|
| SI        | 10          | 38%        |
| NO        | 16          | 62%        |

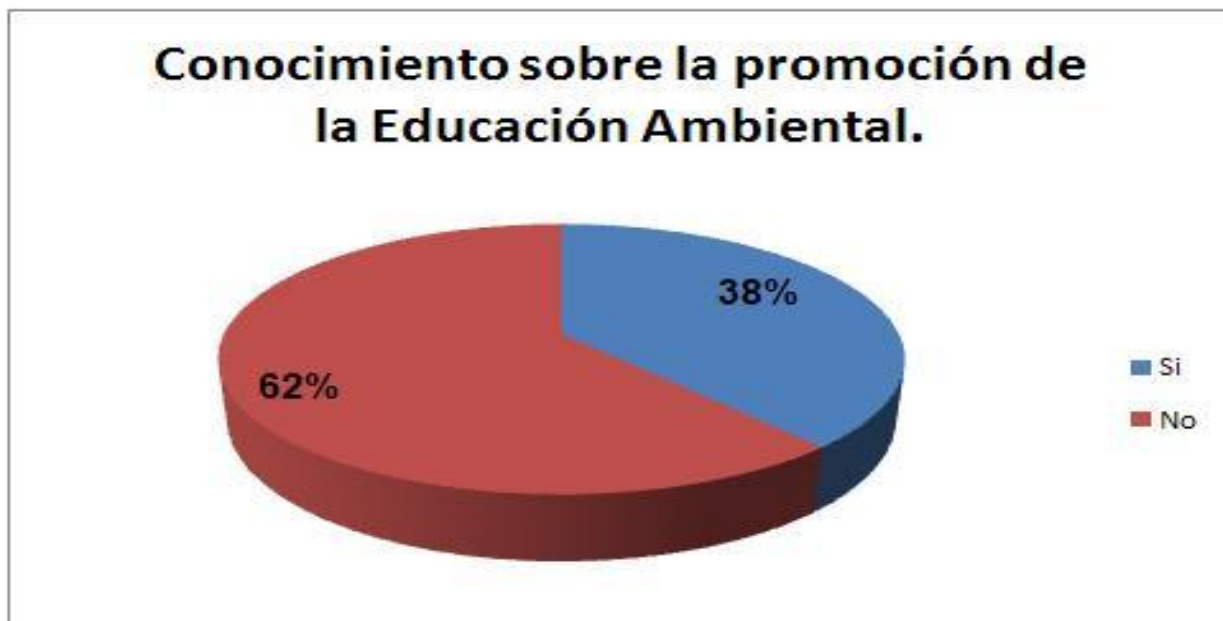


Gráfico y Tabla que muestra resultados pregunta#1

## Anexo # 5

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 3er año.

### Pregunta#2

| Respuesta          | Estudiantes | Por ciento |
|--------------------|-------------|------------|
| Razones            | 5           | 19%        |
| Desconocen el tema | 21          | 81%        |



Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#2

## Anexo # 6

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 3er año.

### Pregunta#3

| Respuesta    | Estudiantes | Por ciento |
|--------------|-------------|------------|
| Docente      | 1           | 4%         |
| Extradocente | 22          | 81%        |
| Otras        | 3           | 11%        |

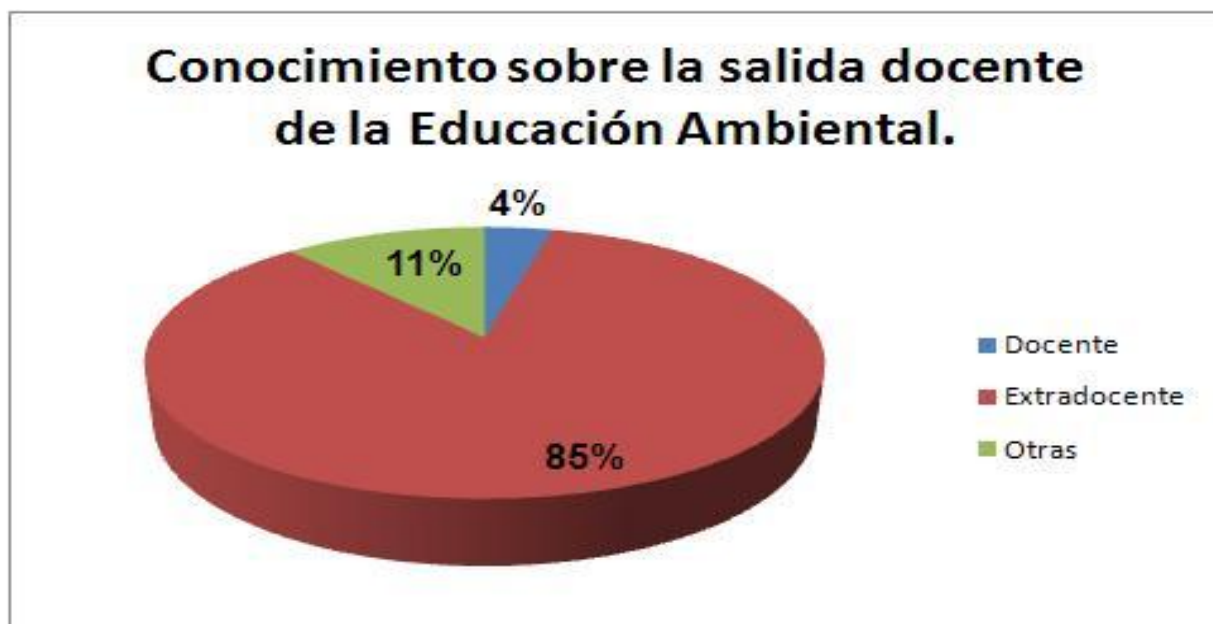


Gráfico y Tabla que muestra resultados pregunta#3

## Anexo # 7

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 3er año.

### Pregunta#4

| Respuesta  | Estudiantes | Por ciento |
|------------|-------------|------------|
| Argumentos | 24          | 92%        |
| No razones | 2           | 8%         |

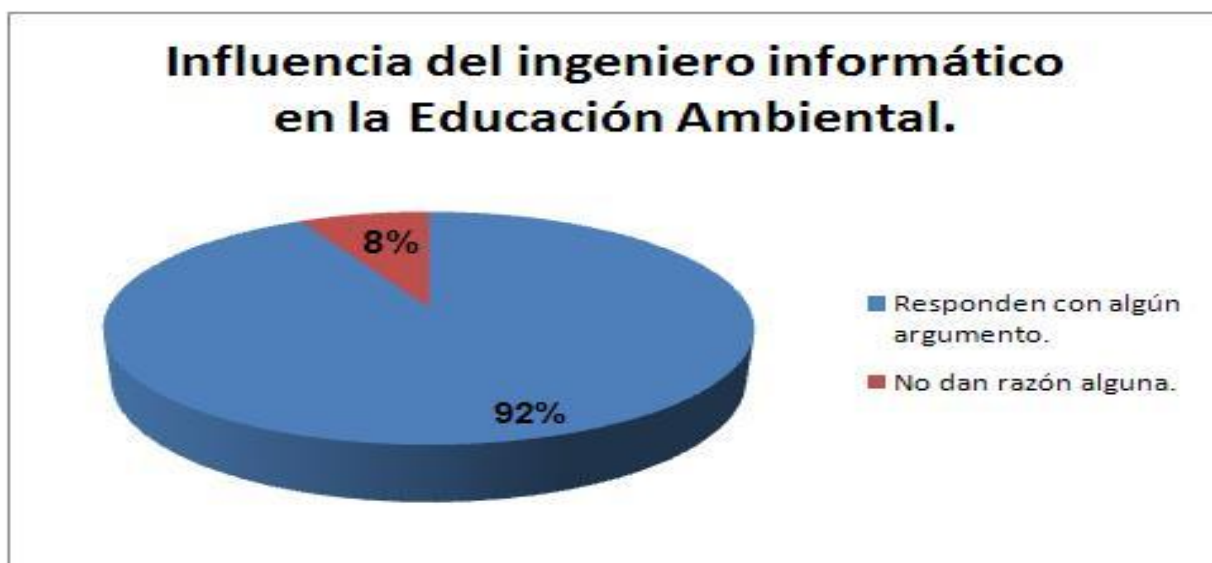


Gráfico y Tabla que muestra resultados pregunta#4

## Anexo # 8

### Encuesta a estudiantes de 5 año

Estimados Estudiantes: Queremos conocer qué apreciación tienen de las acciones que se realizan en su Universidad con el fin de contribuir a que actuemos de manera consciente por el cuidado y preservación del Medio Ambiente. Para lo cual te pedimos que responda las siguientes interrogantes:

1-¿Has recibido en la UCI algún tipo de Educación Ambiental?

Si \_\_\_ No \_\_\_.

En el caso de contestar SI argumente su respuesta.

2- ¿Has recibido en la UCI algún tipo de Educación Ambiental?

Si\_\_\_ No\_\_\_ .En el caso de contestar **SI** argumente su respuesta.

2-¿Qué son las prácticas de producción más limpias y los desechos informáticos?

Explique su respuesta.

3-Marque con una X los siguientes planteamientos: En la Universidad de las Ciencias Informáticas reciben mensajes sobre la Protección del Medio Ambiente a través de la vía:

Docente \_\_\_ Extradocente \_\_\_ Otras \_\_\_.

4-¿Cómo puede influir un Ingeniero Informático desde su puesto de trabajo al cuidado, preservación y a la educación ambiental? Argumente su respuesta.

5-Nombre que acciones pueden llevarse a cabo en tu centro de estudios para potenciar una Educación Ambiental

## Anexo # 9

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 5to año.

### Pregunta# 1

| Respuesta | Estudiantes | Por ciento |
|-----------|-------------|------------|
| SI        | 12          | 41%        |
| NO        | 17          | 59%        |

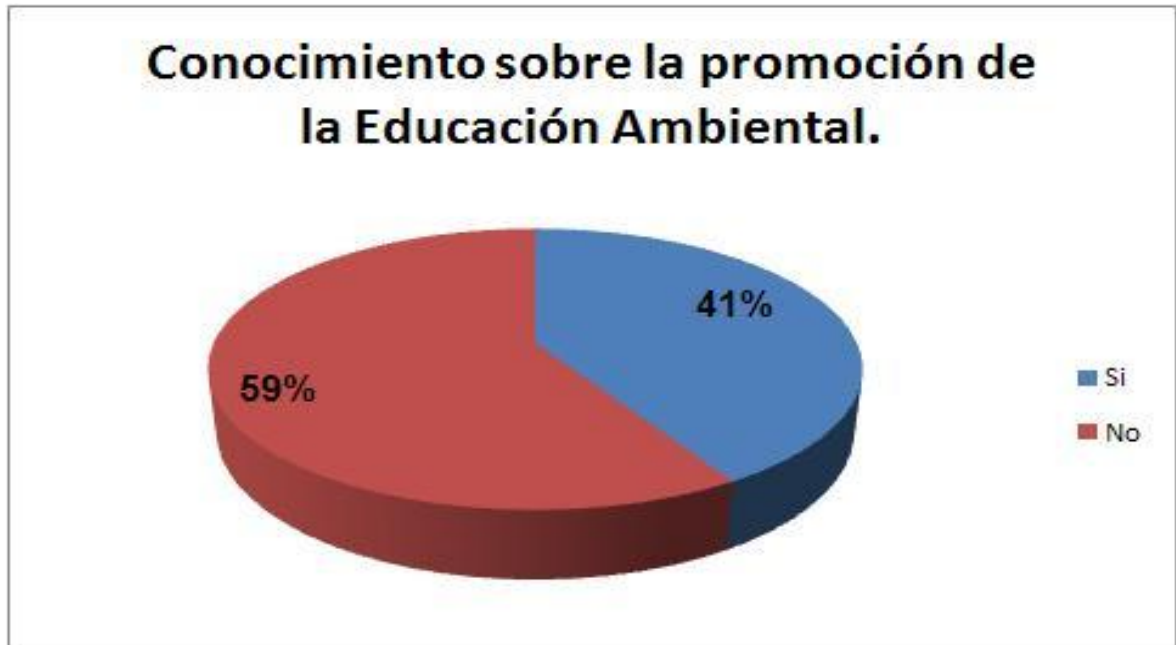


Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#1



## Anexo # 10

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 5to año.

### Pregunta# 2

| Respuesta          | Estudiantes | Por ciento |
|--------------------|-------------|------------|
| Razones explicadas | 5           | 17%        |
| No respondieron    | 24          | 83%        |



Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#2

## Anexo # 11

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 5to año.

### Pregunta# 3

| Respuesta    | Estudiantes | Por ciento |
|--------------|-------------|------------|
| Docente      | 3           | 10%        |
| Extradocente | 18          | 62%        |
| Otras        | 8           | 28%        |

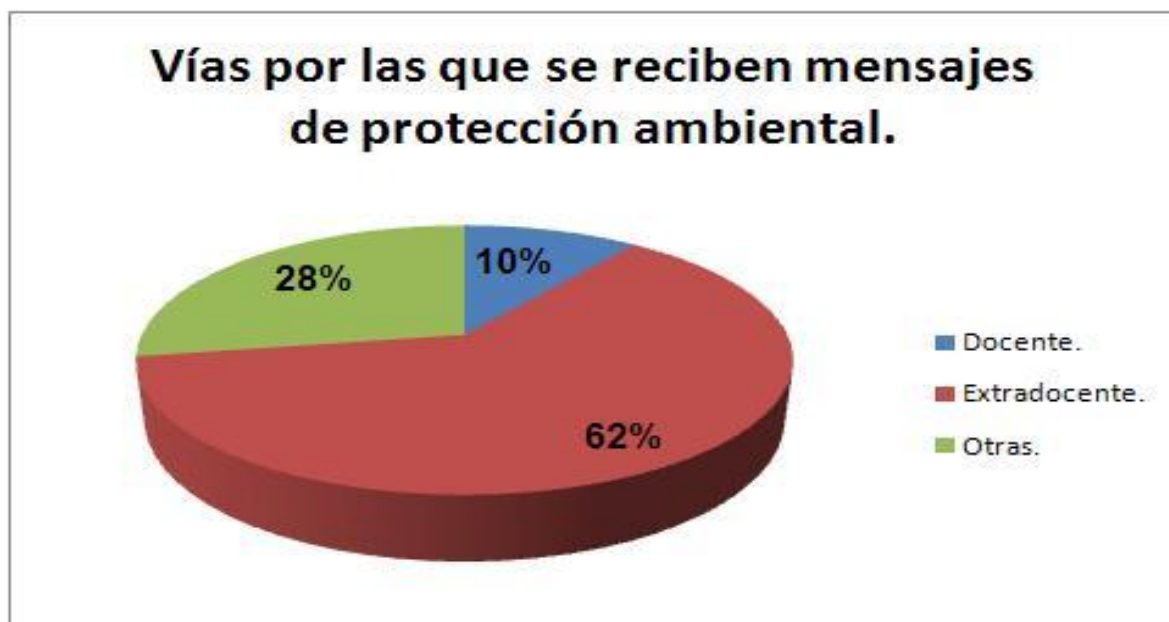


Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#3

## Anexo # 12

Resultados de la encuesta a los estudiantes de 5to año.

### Pregunta# 4

| Respuesta       | Estudiantes | Por ciento |
|-----------------|-------------|------------|
| Argumentos      | 27          | 93%        |
| No respondieron | 2           | 7%         |



Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#4

**Anexo # 13**

**Resultados de la encuesta a los estudiantes de 5to año.**

**Pregunta# 5**

| <b>Respuesta</b>          | <b>Estudiantes</b> | <b>Por ciento</b> |
|---------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Nombraron acciones</b> | <b>25</b>          | <b>86%</b>        |
| <b>No las nombran</b>     | <b>4</b>           | <b>14%</b>        |



**Gráfico y Tabla que muestran resultados pregunta#5**

## **Anexo # 14**

### **Guía de entrevista.**

(Personal Vicerrectoría de extensión universitaria) .

Objetivo: Constatar entre el personal que trabaja en la Vicerrectoría de extensión universitaria la preparación teórica y metodológica que poseen darle salida a la dimensión ambiental dentro del trabajo cultural en la UCI .

1. Exprese sus criterios acerca de la preparación que poseen para integrar al trabajo cultural la dimensión ambiental.
2. ¿Cómo se ha diseñado en el sistema de trabajo de la extensión universitaria en la universidad el trabajo con la Educación Ambiental?
3. ¿Qué posibilidades brinda la Educación ambiental para integrarla al trabajo de la extensión universitaria en la UCI?