

Contribución a la gestión ambiental sostenible de la Universidad en Ecuador

Contribution to sustainable environmental management of the University in Ecuador

Galo Arturo Perero Espinoza¹ José Ricardo Díaz Caballero² Carlos Alberto Litardo Velásquez³

^{1,3}Universidad Técnica de Manabí (UTM), Ecuador

²Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría, Cujae, La Habana, Cuba

Correo electrónico: aperero@utm.edu.ec

Este documento posee una licencia Creative Commons Reconocimiento/No Comercial 4.0 Internacional 

Recibido: 7 de junio de 2018 Aprobado: 4 de diciembre de 2018

Resumen

Hoy resulta evidente la importancia creciente que adquiere la problemática ambiental. La Universidad, como institución con un marcado carácter investigativo, formativo y extensionista, no puede estar ajena a los impactos que el desarrollo desmedido y arbitrario de la sociedad provoca en el medio ambiente, debe situarse a la cabeza de las actividades orientadas a minimizar el impacto ambiental y transformarse en paradigma del desarrollo sostenible. Las universidades ecuatorianas tienen ante sí el imperativo de comprometerse a elaborar e implementar instrumentos de gestión medioambiental sostenible en su entorno inmediato. En estas páginas se analiza la importancia de la educación y la gestión ambiental sostenible en la formación de los profesionales ecuatorianos y el reto que esta perspectiva impone a las universidades. Se valora la necesidad de una política y gestión ambiental en las universidades ecuatorianas que incluya no solo la preservación y cuidado del entorno natural y social, sino también aspectos ergonómicos tanto del entorno laboral como estudiantil.

Palabras clave: gestión ambiental sostenible, universidad, enfoque ciencia-tecnología-sociedad, ergonomía

Abstract

Nowadays, the growing importance of environmental problems is evident. The university, as an institution with a marked investigative, formative and extensionist character, cannot be alien to the impacts that the excessive and arbitrary development of society causes in the environment, should be placed at the head of the activities aimed at minimizing the impact environment and become a paradigm of sustainable development. The Ecuadorian universities have before them the imperative of committing themselves to elaborate and implement sustainable environmental management instruments in their immediate environment. These pages analyze the importance of education and sustainable environmental management in the training of Ecuadorian professionals and the challenge that this perspective imposes on universities. The need for an environmental policy and management at the Ecuadorian universities

that includes not only the preservation and care of the natural and social environment, but also ergonomic aspects of both the work and student environment

Key words: sustainable environmental management, university, science-technology-society approach, ergonomicsearthquake, finite element method, slope stabilities, earth dam, slope stabilities, roads embankments

INTRODUCCIÓN

"La cultura –escribió Carlos Marx– si se desarrolla espontáneamente y no se dirige de manera consciente (...) deja tras de sí un desierto" [1]. Esta advertencia cobra gran actualidad hoy cuando, a consecuencia del creciente y, en muchas ocasiones, arbitrario dominio del hombre sobre el medio natural, se ha generado un conjunto de *problemas globales* íntimamente vinculados a la relación sociedad-naturaleza. Estos problemas del mundo contemporáneo, entre los que se encuentran el problema de la utilización de los recursos naturales, el problema ecológico, el energético, el de los armamentos, y otros, han adquirido los "ribetes" tan alarmantes que tienen en los últimos años bajo el influjo de toda una serie de crisis y procesos generados por múltiples factores e insensateces. Entre ellos cabe destacar el desmedido afán de ganancias a cualquier precio, el uso indiscriminado de los recursos naturales, la carrera armamentista que roba cuantiosos medios y riquezas factibles de ser empleados por la sociedad con fines humanitarios y, por qué no, en la noble empresa de garantizar la armonía real y efectiva del hombre con el medio natural en que vive [2]. En estas páginas se analiza la trascendencia de la educación y la gestión ambiental sostenible en la formación de los profesionales ecuatorianos y el reto que esta perspectiva impone a las universidades.

Los campus universitarios ocupan espacio en las agendas universitarias como resultado de los impactos generados por las actividades que allí se desarrollan y que afectan el ambiente. Como respuesta se han propuesto e implementado sistemas de gestión ambiental, como conjunto de prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para cumplir con las normativas ambientales, enfocadas a la reducción de los impactos sobre el ambiente y a la eficiencia en los procesos.

En las universidades ecuatorianas estos sistemas no funcionan de manera eficiente, lo que hace necesario y urgente un modelo de gestión ambiental apropiado sustentado en procesos docentes e investigativos capaces de educar a la sociedad propiciando estilos de vida sostenibles.

La Declaración de Kyoto, acentuó la obligación ética de las universidades con el medioambiente y los principios del desarrollo sustentable; subrayó que las altas casas de estudio deben ser especialmente sensibles a la incorporación seria y la búsqueda de mecanismos que permitan alcanzar este desarrollo [3].

Desde el punto de vista social, la Universidad como institución, tiene entre sus misiones esenciales educar ciudadanos comprometidos y responsables con la protección y mejoramiento del ambiente, mediante la investigación, la docencia y la extensión.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD

"El tema de la educación ambiental, con ser tan joven ha tenido la virtud –o la imprudencia- de convocar toda una serie de problemas, antiguos, modernos y contemporáneos relacionados con el ser y el deber ser del acto educativo en una sociedad mundial aquejada por una profunda y persistente crisis. Dicha crisis es (...) perceptible en el campo de la convivencia humana y entre las crecientes fricciones entre la cultura, la segunda naturaleza creada por el hombre y la naturaleza biógena original del planeta" [4].

Se hace evidente el profundo carácter dialéctico que tiene en su esencia el proceso de formación de una cultura ambiental en los seres humanos, siendo uno de los retos del siglo XXI. Ello requiere la generación de aproximaciones teóricas y metodologías específicas y una adecuada contextualización de la gestión en los centros educacionales a todos los niveles y la familia como célula fundamental de la sociedad.

La protección del medio ambiente se ha convertido en una necesidad actual que requiere de una concientización de los riesgos que se corren al no tomar medidas que detengan el deterioro del medio. Para enfrentar estos problemas es indispensable la formación continua de los especialistas desde una perspectiva integral.

Los centros universitarios vienen experimentando un gran crecimiento en todo el mundo, por iniciativa pública o privada. El elevado número de estudiantes y profesores ha llevado a que estas instituciones tengan que diseñar nuevas formas para crear y difundir el conocimiento, tengan que repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje y deban inscribir sus prácticas pedagógicas en los múltiples escenarios de la sociedad.

En una perspectiva tan compleja y dialéctica hay que asumir la *educación* como el proceso de formación del pensamiento (la instrucción), pero a la vez, el proceso y el resultado de formar en los hombres su espíritu: sentimientos, convicciones, voluntad, valores, etcétera [5]; hay que considerarla de forma apropiada, esto es, como la contextualización del hombre en una sociedad determinada con objetivos claros y precisos de acuerdo con el encargo social de esa sociedad y no de otra, incluida la perspectiva histórica y cultural, porque, como escribiera José Martí: "Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida" [6].

En este contexto la *educación ambiental universitaria* debe ser asumida también como el proceso dinámico de formación de un pensamiento de cuidado del entorno en el profesional y la comunidad en general, dirigido a propiciar la aparición y consolidación en ellos, de sentimientos, convicciones, valores, acciones y una voluntad orientada a la preservación del medio ambiente y el logro de una relación armónica, racional y planificada con la naturaleza. En la educación ambiental universitaria están presentes, tanto el aspecto educativo como el formativo.

Lamentablemente, la enseñanza superior está lejos de responder a estas demandas de la sociedad, y el desarrollo del conocimiento a veces es limitado e inconsistente, lo que exige una reforma profunda de sus soportes normativos, funcionales y organizativos, y, además, la dotación de claves éticas, ideológicas y estratégicas para apuntar a la sostenibilidad, buscando conocer, solventar, sentir, pensar, minimizar los problemas ambientales y sociales.

Para dar respuesta a este reto, las instituciones de educación superior no solo deben educar, sino también fomentar principios ambientales mediante la adopción de medidas para reducir los impactos que se derivan de sus actividades, de modo que representen los principales componentes de la promoción de la sostenibilidad en la sociedad. Durante la Cumbre Río, se reunieron representantes de instituciones de educación superior para establecer una serie de compromisos respecto a la crisis ambiental que vive el planeta y la responsabilidad de las universidades en esta materia. Este encuentro promovido por la Red Mundial de Universidades para la Sustentabilidad Ambiental (GUPES) organización creada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, buscó generar lineamientos y tendencias respecto al tema, generar trabajo en red y apoyar a las universidades para mejorar su desempeño ambiental [7].

GESTIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA

La gestión ambiental es el conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental; la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. La gestión ambiental responde al *cómo hay que hacer* para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación [8] [9].

La gestión ambiental universitaria es, por tanto, el proceso mediante el cual las instituciones universitarias diseñan e implementan sistemas orientados a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental en el campus universitario y su entorno, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido este como aquel que le permite a los seres humanos el desenvolvimiento y desarrollo de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Un elemento *sine qua non* de la gestión ambiental en las universidades es por supuesto la educación ambiental. La educación superior, de acuerdo con sus fines, tiene un rol protagónico en el logro de una cultura ambientalista formadora de valores en los profesionales y la comunidad en general. En este sentido, se plantea la necesidad de educar a la sociedad y las nuevas generaciones de manera comprometida a fin de colaborar con

el mantenimiento de los ecosistemas que se comparten y mejoran de la calidad de vida en la búsqueda del desarrollo humano [10].

El estadio más alto de la gestión ambiental es el desarrollo sostenible, la búsqueda de una unidad dialéctica armónica entre lo ambiental, lo económico y lo social, que permita detener y revertir los graves problemas actuales de degradación ambiental. En la gestión ambiental universitaria se han logrado aportes, pero estos no son suficientes ya que no han permitido integrar los factores físicos, biológicos, para la consecución de la sostenibilidad en las universidades y el desarrollo local desde la dimensión ambiental.

En la actualidad, se gana cada vez más conciencia sobre la necesidad de vincular la cultura, la educación y la preservación del medio ambiente. En esta relación indisoluble, lo cultural es el eje articulador de las relaciones sociopolíticas y ambientales; define el comportamiento de los seres humanos frente a sus semejantes y con el resto de las especies y su entorno. Esto nos da la pauta a seguir en educación, ya que nos señala que el cambio de aspectos culturales es fundamental para conseguir un verdadero cambio en la conciencia de los individuos y a su vez de los colectivos, de forma que se logre un verdadero equilibrio con el ambiente.

El proceso de formación de la cultura ambiental tiene entre sus componentes, elementos de carácter cognitivo, los cuales proporcionan los conocimientos generales acerca del ambiente y también incluye las esferas afectiva y motivacional que posibilitan el desarrollo de una conciencia ambiental, propiciando el desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente y de comportamientos ambientales responsables.

La educación ambiental se fundamenta en la participación activa de toda la comunidad en la construcción del conocimiento para encontrar alternativas de solución acordes con su problemática ambiental particular a partir de proyectos participativos que permitan desarrollar en el individuo, no solamente conocimientos, sino valores y actitudes que incidan en la construcción de una concepción del manejo del ambiente. Esta concepción responde al desarrollo propio de la comunidad en que se inserta el individuo y de la sociedad de la cual forma parte, transformándose en agente de cambio.

El propósito de la educación ambiental es dotar a los individuos con:

1. Conocimientos necesarios para comprender los problemas ambientales.
2. Habilidades para investigar y evaluar la información disponible sobre estos problemas.
3. Oportunidades de desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros y, lo que quizás sea más importante, las oportunidades de desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

En resumen, el objetivo fundamental de la educación ambiental es capacitar para la participación en la gestión ambiental a cada uno de los sectores de la población, como una vía para el establecimiento de modelos de desarrollo sustentable.

En la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992) emerge con más claridad la importancia de la educación ambiental como estrategia propulsora de una cultura del desarrollo sostenible en lo que se denomina Agenda 21 (capítulo 36). En este marco, se enfatiza la necesidad de incorporar lo ambiental en todos los niveles de la educación formal y en impulsar programas de educación no formal e informal [11].

Las universidades, de forma directa o indirecta, generan un impacto sobre el medio y pueden llegar a ser consideradas ciudades pequeñas, por su extensión, población y las múltiples actividades que en su interior se desarrollan y pueden afectar el medio ambiente.

Los centros de educación superior están cada vez más relacionados con la complejidad ambiental y sienten la necesidad de internalizar sus problemáticas, así como también de avanzar estratégicamente en los modos de abordar las situaciones y no deben desprenderse de las representaciones sociopolíticas y pedagógicas que portan en su seno los principios de sustentabilidad y desarrollo.

Ya la Conferencia de Tbilisi (1997) subrayaba en su informe final que las universidades, como centros de investigación y formación de profesionales, debían responder a la problemática ambiental que enfrentaba la sociedad y debían tener una responsabilidad especial en la gestión y protección del medio ambiente: "(...) las universidades en su calidad de centros de investigación, de enseñanza y de formación de personal calificado de un país deben dar cada vez mayor cabida a la investigación sobre educación ambiental y a la formación de expertos en educación formal y no formal" [12].

Los centros educativos deben lograr un mejor aprovechamiento de sus recursos con la única finalidad de que el campus sea ambientalmente sostenible; cada universidad se concibe entonces como una institución que se preocupa por mitigar los impactos generados por sus actividades y por implementar políticas institucionales que sean un modelo a seguir por otras universidades de la ciudad, de cada país y de otros países.

Por esta razón, se han formulado muchas políticas para instituciones educativas con el fin de mitigar los impactos ambientales y de establecer unas directrices de gestión como ha acontecido en las universidades ecuatorianas. La Ley Orgánica de Educación Superior, en su Artículo 1 define que las instituciones del sistema nacional de educación superior ecuatoriano tienen como misión la búsqueda de la verdad, el desarrollo de las culturas universal y ancestral ecuatoriana, de la ciencia y tecnología, mediante la docencia, la investigación y la vinculación con la colectividad. En el artículo 2 señala que las instituciones educacionales dirigen su actividad a la formación integral del ser humano para contribuir al desarrollo del país y al logro de la justicia social, al fortalecimiento de la identidad nacional en el contexto pluricultural y la protección del medio ambiente. Adicionalmente, en los artículos 8, 9, 13 de la referida ley, se recogen lineamientos relativos a los fines del buen vivir y las funciones de la educación superior [13].

Una *universidad sostenible* es un ambiente que no depende de recursos que se agoten, su desarrollo no deteriora el ambiente y constituye una comunidad que busca vivir bien, siendo el elemento básico para lograrlo, el desarrollo de un proceso educativo capaz de sostener en el tiempo un proceso de cambio real. Ese proceso se plantea en un horizonte de tiempo grande y debe generar un cambio continuo a todo nivel, y además debe involucrar a todos los integrantes de la comunidad universitaria: estudiantes, profesores, directivos y personal de servicios generales. La universidad sostenible es una institución con la responsabilidad social y local de proteger la salud y el bienestar tanto de los seres humanos como de los ecosistemas, y cuyos conocimientos están direccionados a los cambios ecológicos y sociales que se deben encarar ahora y en el futuro.

Una universidad consciente de su misión social constituye un ámbito de formación en el que se prioriza la búsqueda de la excelencia académica y el desarrollo de un verdadero compromiso social. En este espíritu, un número significativo de universidades hoy día han empezado a trabajar por la sostenibilidad ambiental y se han convertido en uno de los pilares en la consecución del equilibrio para la comunidad.

En los últimos años en las universidades ecuatorianas se han llevado a cabo iniciativas que tratan de fomentar la sensibilidad ambiental entre sus estudiantes, docentes, empleados y que tienen como principal objetivo sensibilizar sobre la necesidad de proteger y respetar la naturaleza para garantizar un mejor futuro a corto, medio y largo plazo. La tarea no es fácil por el gran esfuerzo económico y de concientización social que supone la transición de la educación de la modernidad a la posmodernidad.

La integración de la responsabilidad social y ambiental constituyó uno de los ejes centrales de la Estrategia 2013-2017 de la Universidad Técnica de Manabí [14] como elemento fundamental del compromiso de la universidad con la sociedad, el entorno y su tiempo. Para ello, como universidad responsable, la UTM fomentó el establecimiento de mecanismos de comunicación que orientados a satisfacer las demandas de información de los distintos grupos de interés y conducentes a una rendición de cuentas más efectiva.

Para algunas universidades, el tema de la sostenibilidad hace parte solo de una cátedra o un posgrado a nivel de especialización o maestría; en otras, genera cambios a partir de acuerdos o declaraciones internacionales; algunas universidades crean sus propias políticas de funcionamiento con el único objetivo de llegar a tener un campus sostenible y otras más, se han preocupado por hacer especial énfasis en la educación ambiental para involucrar a toda la comunidad.

En el 2005, la ONU impulsó un movimiento declarado como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, en el que las instituciones universitarias deben comportarse como modelo de aprendizaje y práctica para el desarrollo sostenible, desde una doble perspectiva:

1. El comportamiento de la propia entidad y del impacto de las actividades desarrolladas (docencia, investigación y gestión).

2. La incidencia de su actividad sobre el resto de la sociedad en un entorno en el que la educación superior, la investigación y la innovación se consideran factores clave para afrontar los retos de la globalización y de una sociedad basada en el conocimiento que garantice el bienestar de los ciudadanos y el desarrollo sostenible.

Actualmente, la sostenibilidad implica vincular de forma equilibrada los objetivos económicos, sociales y medioambientales de una sociedad teniendo en cuenta el efecto a largo plazo de las actividades que hoy se realizan.

EL RETO DE LA SOSTENIBILIDAD

El concepto de sostenibilidad incluye no solo la búsqueda de la calidad ambiental, sino también la equidad y la justicia social como criterios y valores que es preciso contemplar en los procesos de formación, ante el reto de la sostenibilidad, la educación para el desarrollo sostenible, en cuanto teoría referida a la práctica y tiene su

campo de acción en los ámbitos de la educación formal, no formal, aplicando distintos tipos de racionalidad; la racionalidad teórica, la racionalidad práctica y la racionalidad ética [15].

La racionalidad teórica, permite aplicar conocimiento científico para mejorar la práctica de la educación para la sostenibilidad y se sitúa en el surgimiento de un renovado aparato conceptual de la ciencia que trasciende la objetividad fragmentaria de los análisis reduccionistas del enfoque analítico y mecanicista, propuestas epistemológicas y metodológicas más acordes con la necesidad de conexionar interdisciplinariamente los fenómenos naturales, socioeconómicos y culturales del medio ambiente y el desarrollo [16]. Desde esta racionalidad, cabría revisar y ofrecer propuestas teórico-metodológicas para la comprensión de: a) La problemática de la sostenibilidad, en el contexto de la educación los diversos enfoques sobre el desarrollo sostenible; b) la interacción entre los seres humanos y el medio ambiente natural y sociocultural, y c) la relación entre el pensamiento y la acción en el desarrollo de las competencias que el desarrollo humano ambientalmente sostenible requiere.

La racionalidad práctica, posibilita la recreación y la nueva construcción de conocimiento desde la caracterización práctica de la educación para la sostenibilidad, que no es pensable sin una reintegración con la teoría. Desde esta racionalidad, el trabajo que es preciso realizar se podría centrar en: a) hacer reflexiones críticas sobre los fines y objetivos de una educación para la sostenibilidad; b) analizar y valorar los informes mundiales sobre el desarrollo, puesto que representan importantes documentos para el análisis y comprensión de la realidad sobre el desarrollo humano, c) construir y aportar modelos y sistemas de indicadores para evaluar el proceso de una educación para la sostenibilidad; d) elaborar modelos de acción educativa integral en los diferentes niveles del sistema educativo y en los ámbitos no formales de la educación, y e) diseñar modelos de acreditación de calidad ambiental y sostenibilidad para las instituciones educativas formales y no formales.

La racionalidad ética, permite cambiar nuestras representaciones mentales sobre la realidad desde un sistema ético; la integración teoría-praxis en el ámbito de la educación para la sostenibilidad no solo implica saber y hacer, sino que, en la medida que actuamos guiados por motivos que tienen que ver con sistemas de valores colectivos. La ética de la sostenibilidad es una ética ecológica, pero también una ética económica, social y política; es una ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción –social, ecológica, política, económica– entre los seres humanos, entre estos y la sociedad y sus instituciones, y también de la interacción con el conjunto de sistemas bióticos y abióticos, tanto desde una óptica intra-generacional como inter-generacional [17] [18].

LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR

En los últimos años, en el Ecuador se ha desarrollado un amplio debate sobre la calidad de la educación superior, en el que se encuentran distintas aproximaciones al tema, estas parecen coincidir en que el mejoramiento de la calidad constituye un campo problemático de difícil definición e intervención por las dimensiones que lo afectan a nivel institucional o social.

La calidad es un valor que se define considerando situaciones educativas específicas desde una perspectiva social y teórica y se vincula al quehacer de los sujetos que la enuncian (profesores, padres de familia, estudiantes, sectores productivos, Estado) y el lugar en que se realiza. En la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, realizada por la UNESCO en La Habana en 1996, sobre la Calidad de la Educación Superior, se planteó que la calidad podría definirse como la adecuación del ser y del quehacer de la educación superior, a su deber ser [19].

La calidad de la educación superior está ligada al conjunto de factores que inciden en la formación profesional, el modo de producción del conocimiento, la construcción de valores morales y éticos y su difusión social, a partir del logro de los fines, objetivos y metas consignados en la visión, misión y el plan institucional, referidos al cumplimiento de los principios, características y estándares de calidad para las instituciones de educación superior del país.

La calidad en la formación de profesionales

Para tener la calidad en la formación de profesionales en el Ecuador se requieren propuestas innovadoras, flexibles, dinámicas, sostenibles para la formación profesional y posprofesional en correspondencia con las demandas del desarrollo nacional, que permitan vincular de manera efectiva la docencia, investigación e interacción social, integrar la formación científico-técnica y la formación sociohumanista, propiciando el cultivo de valores éticos como la honestidad, responsabilidad, equidad y solidaridad, tan necesarios en este momento en nuestra sociedad, para ello es necesario fundamentar los currículos con la investigación de las necesidades del desarrollo social y de las prácticas profesionales.

La sostenibilidad de la universidad ecuatoriana implica que los docentes en sus instituciones sean profesionales de elevada calidad profesional y humana, capaces de participar con idoneidad y compromiso social en el diseño, planificación, ejecución y evaluación curriculares, como tareas estrechamente articuladas a la visión y misión institucional y a los requerimientos del entorno, puesto que el currículo como propuesta de formación de profesionales define, en esencia, la vinculación de la Universidad con la sociedad.

También es importante contar con la infraestructura apropiada en cuanto a espacios físicos, laboratorios, talleres, acceso a información, entre otros servicios. En ello juega un papel fundamental el diseño ergonómico de los puestos de trabajo del personal docente y de servicios que labora en la universidad, así como los espacios de estudio y aprendizaje de los estudiantes. La aplicación del método ergonómico de Evaluación de Riesgos Individuales (ERIN) en la Facultad de Ciencias Matemática, Física y Química (FCMFQ), sobre los riesgos vinculados a la salud de los trabajadores que pueden afectar el desarrollo adecuado del proceso docente-educativo y de investigación en la UTM, constituye un comienzo prometedor en esta dirección que deberá extenderse a otros ambientes de la universidad y su entorno inmediato [20].

La calidad en la investigación

La investigación requiere ser asumida como la actividad institucional orientada a la indagación, estudio, conocimiento de la realidad, sistematización de esos conocimientos y su utilización para satisfacer necesidades y contribuir a resolver los problemas del país.

Las instituciones de educación superior deben elaborar programas de investigación, en los que se fijen las líneas prioritarias que se van a ejecutar a través de los institutos, centros y/o departamentos de investigación de sus unidades académicas. Estas líneas estarán en relación con la visión y misión de la universidad y contribuirán por tanto al desarrollo institucional y al proyecto social amplio de coadyuvar en la construcción de un país que se desarrolla autónoma y sostenidamente.

En los procesos de investigación, se requiere la participación de recursos humanos cualificados para desarrollar esta actividad, al más alto nivel y recuperar la dimensión colectiva multi e interdisciplinaria del trabajo científico, siendo fundamental contar con un sistema de incentivos para los profesionales que se dedican a esta actividad.

También se requiere de la asignación de recursos económicos, administrados con procedimientos transparentes, que propicien la excelencia científica y la obtención de resultados que impacten en el entorno natural y socio-económico-cultural; las universidades deben publicar permanentemente los resultados de la investigación para difundir el avance del conocimiento a nivel institucional y social.

Calidad en las actividades de vinculación con la colectividad

Las instituciones de educación superior deben interactuar con otros actores de la sociedad ecuatoriana a través de la oferta de servicios especializados como educación continua, asesoría y consultoría relacionados con el desarrollo local, regional y nacional.

Las entidades educativas superiores deben coadyuvar también mediante distintas acciones en la preservación, difusión y enriquecimiento de nuestra cultura y se constituyen en el espacio idóneo para el análisis y el debate de los graves problemas nacionales, con la finalidad de orientar la opinión pública y contribuir en el planteamiento de soluciones alternativas que benefician a las mayorías.

MISIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ECUATORIANAS

La Constitución Política del Ecuador en su Art. 75, dice: "Serán funciones principales de las universidades y escuelas politécnicas, la investigación científica, la formación profesional y técnica, la creación y desarrollo de la cultura nacional y su difusión en los sectores populares, así como el estudio y el planteamiento de soluciones para los problemas del país, a fin de contribuir a crear una nueva y más justa sociedad ecuatoriana, con métodos y orientaciones específicos para el cumplimiento de estos fines [21].

Desde el punto de vista de su labor de formación, la universidad debe tener la responsabilidad de formar un profesional integral, ello presupone también la formación de un profesional con sólidos conocimientos, habilidades y valores de cuidado y preservación del medioambiente natural, social y construido, esto es, un profesional:

- Con conocimiento de la situación medioambiental para su futuro desempeño acorde a esta.
- Con preocupación por conocer los adelantos que se producen en el mundo destinado tanto a mejorar la situación ambiental y a cómo lograr el desarrollo sostenible.
- Con capacidad investigativa e iniciativa para actuar de manera activa en la búsqueda de soluciones a los problemas socioambientales.
- Con la capacitación técnica necesaria para poner en práctica nuevas ideas.
- Con el comprometimiento político e ideológico para anteponer las necesidades de la mayoría a la obtención de ganancias y el bienestar individual.

Vale preguntarse ¿por qué es necesario tener universidades sostenibles? La respuesta es clara: porque las instituciones de educación superior son organizaciones que prevén el futuro y gestan el cambio que necesitan las sociedades para su desarrollo, las universidades tienen una responsabilidad social y por esta razón, deben promover patrones de desarrollo que sean compatibles con un ambiente seguro, un balance ecológico, la conservación de la biodiversidad, ya que tienen la posibilidad de capacitar una comunidad en conocimientos, habilidades y valores de sostenibilidad y que esta es un gran potencial para el presente y para las metas propuestas en este campo a mediano y largo plazo.

CONCLUSIONES

Las universidades deben elaborar planes estratégicos para disminuir el impacto generado en el medio ambiente por su creciente población y los procesos que en estas se desarrollan; planes que contemplen el manejo apropiado de la energía, el agua, la deposición final de residuos sólidos y de residuos peligrosos, buscando elementos que ayuden a soportar el crecimiento sostenible de estas instituciones.

Los residuos sólidos cotidianos y los residuos peligrosos producto de la actividad de laboratorios docentes, de investigación y otras actividades diarias, necesitan una ruta de manejo, así como también la puesta en marcha de estrategias orientadas a la disminución del consumo de materiales con difíciles procesos de degradación.

Los sistemas de clasificación de los desechos en las universidades no funcionan adecuadamente, se carece de la información y tratamiento apropiado para su eliminación, y los laboratorios generan otro tipo de desechos que requieren un tratamiento muy cuidadoso para su deposición final.

Es necesaria la elaboración e implementación en las universidades ecuatorianas de sistema de gestión ambiental efectivo, racional y eficiente que se ocupe del medio ambiente tanto interno como externo en estas instituciones, así como un amplio programa de capacitación continua en educación ambiental al claustro universitario y la comunidad.

REFERENCIAS

1. Marx C, Engels F. Obras Completas. Tomos 32:45. Moscú: Editorial Progreso, 1975.
2. Díaz Caballero JR. ¿Hacia dónde va la tecnología? La Habana: Editorial Científico Técnica, 2011. p. 113.
3. Declaración de Kyoto. Naciones Unidas, 1998. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>. (Consultado el 16 de febrero de 2017).
4. Vidart D. La Educación Ambiental, aspectos teóricos y prácticos en perspectivas. III(4), París, 1973.
5. Álvarez de Zayas C. Hacia una escuela de excelencia. Cap. I. Bolivia, 1995.
6. Martí J. Escuela de electricidad. La América. Nueva York, noviembre de 1883.
7. Colectivo de autores. Gestión ambiental universitaria. Instituto de Investigaciones Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, 2013.
8. Gestión ambiental. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_ambiental (Consultado el 1 de julio de 2016).
9. Parrado CC. Gestión ambiental urbana. Indicadores de sostenibilidad urbana para Bogotá, En: Sistema de gestión ambiental. Por una Universidad Sostenible, febrero de 2015. Disponible en: <http://www.urosario.edu.co/Subsitio/Gestion-Ambiental/Documentos/Educacion-Ambiental.pdf> (Consultado el 20 de julio de 2017).
10. Flores MA. De la educación ambiental a la educación para la sustentabilidad: Ideales y desafíos en la educación superior. Taller: Experiencias en educación ambiental en ámbitos universitarios. VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Buenos Aires, Argentina, 16 al 19 de septiembre de 2009.

11. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992.
12. Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental, UNESCO, Tbilisi, 1997.
13. Ley Orgánica de Educación Superior. Presidencia de la República, Quito, Ecuador, 6 de octubre de 2010, Última modificación: 30 de diciembre de 2016.
14. Plan estratégico de desarrollo institucional de la UTM para el periodo 2013 - 2017, UTM, Portoviejo, Ecuador, 2013.
15. Aznar Minguet P, et al. Universitaria: Desafíos y oportunidades, la sostenibilidad en la formación, Facultad de Educación. UNED, Educación XXI. 17(1):133-150, 2014.
16. Morin E, Delgado C. Reinventar la Educación, 2017. Libro digital. Disponible en: <http://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/libros-sin-costo.html>. (Consultado el 12 de febrero de 2018).
17. Murga Menoyo MÁ. (Coordinadora). Desarrollo local y Agenda 21. Una visión social y educativa. Pearson Educación, SA, Madrid, 2006.
18. Murga Menoyo MÁ. Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 29(1), 2017.
19. Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, UNESCO, La Habana, 1996.
20. Litardo Velásquez CA. Investigación doctoral: La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores. Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, 2018.
21. Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador de 2007-2008. Constitución Política de la República del Ecuador, Palacio Legislativo, Quito, Ecuador, 2008.