

## La Educación Ambiental en la Educación Superior, Ecuador. Environmental Education in Higher Education, Ecuador.

María Lorena Cadme<sup>a</sup>, Roberto Carlos HerreraAnangonó<sup>c</sup>, Raisha Lorena García<sup>b</sup>, BadieAnnerizCerezo Segovia<sup>d</sup>, Mónica María Sandoval Cuji<sup>d</sup>, Luis Alejandro Saltos Velásquez<sup>d</sup>, Francisca Etelvina Contreras<sup>c</sup>, Luis Fernando Simba Ochoa<sup>e</sup>, Betty Beatriz González Osorio<sup>c</sup>, Judith García<sup>a</sup>,  
Manuel Carrillo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ciencias de la Ingeniería/Escuela de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Universidad Tecnológica Equinoccial. Sede Santo Domingo de Los Tsáchilas

<sup>b</sup>Facultad de Química, Universidad de Barcelona. España

<sup>c</sup>Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

<sup>d</sup>Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

<sup>e</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

---

**RESUMEN:** El creciente desarrollo industrial inmerso en el proceso de globalización ha incidido de manera directa en un mayor consumo de productos y liberación de desechos que no son manejados adecuadamente, conllevando a elevar los niveles de contaminación y deterioro del ecosistema. La educación ambiental es un tema de interés mundial como una estrategia indiscutible para disminuir el impacto antrópico de la población ante la problemática ambiental existente. Se diseñaron etapas del modelo de educación ambiental en las que se incluyó actividades/acciones de socialización y, competencias genéricas y disciplinares. Se analizó la participación docente-estudiante en el proceso de diseño y elaboración de maquetas relacionadas a las unidades de aprendizaje. Los trabajos fueron socializados en la I Jornada Académica Científica Agroambiental dirigido a la comunidad universitaria y estudiantes de entidades educativas de la ciudad de Santo Domingo de Los Tsáchilas. Se determinó que la participación activa de los estudiantes en actividades prácticas conlleva al análisis de la problemática ambiental, promueve liderazgo e integración y trabajo en equipo, facilita la socialización, genera nueva cultura y responsabilidad ética ambiental. Los resultados obtenidos conllevan a exteriorizar la necesidad de incluir en los programas académicos la participación activa de los estudiantes universitarios en actividades de conservación y protección del ecosistema.

**Palabras Claves:** contaminación, desechos, ecosistema, educación ambiental, estrategia, impacto

**ABSTRACT:** The increasing industrial development immersed in the globalization process has affected directly in increased consumption and release of waste products that are not properly handled, leading to higher levels of pollution and ecosystem deterioration. Environmental education is an issue of global concern as an indisputable strategy to reduce the human impact of the population to the existing environmental problems. stages of environmental education model in which activities/actions included socialization and generic and disciplinary skills. Teacher-student participation in the design and development of models related to the learning units The works were socialized in the I Academic Scientific Meeting Agroambiental to the university community and students from local educational institutions in the city of Santo Domingo of the Tsáchilas. It was determined that the active participation of students in practical activities involves the analysis of environmental problems, and integration promotes leadership and teamwork, facilitates socialization, generates new culture and environmental ethical responsibility. The results lead to externalize the need to include academic programs active student participation in conservation and ecosystem protection.

**Keywords:** pollution, waste, ecosystem, environmental education, strategy, impact

---

### I. INTRODUCCIÓN

A partir de la II Revolución Industrial se estimaba que los recursos y sus fuentes eran inagotables [1] y, se incrementó la quema de combustibles fósiles como estrategia fundamental de desarrollo económico de los países [2]. Esto conllevó al desarrollo empresarial para satisfacer la creciente demanda de productos y servicios y, la consecuente producción de mayor cantidad de desechos domésticos, agrícolas e industriales que no han sido manejados de manera adecuada y han conllevado a alcanzar altos niveles de contaminación.

El Ecuador, tiene un índice per cápita de 0,73 kilogramos de desechos diarios por habitante, lo que representa aproximadamente 4'000.000 de toneladas anuales [3]. Según los últimos datos, los ecuatorianos en el

sector urbano de 221 municipios del país, en el año 2014 produjeron un promedio de 0,57 kilos[4].

La ejecución de prácticas agrícolas inapropiadas: aplicación de cantidades excesiva de productos químicos han contaminado el recurso suelo [5]y afectado los cuerpos de aguas superficiales (que sobrepasan los límites establecidos por las normativas nacionales e internacionales como US-EPA, UE y OMS)[6].

Numerosos estudios han reportado la relación directa entre la contaminación y la incidencia de enfermedades[7]. Es necesario entonces, considerar que la contaminación de los recursos: suelo, agua y aire y la consecuente afectación a la salud humana es un problema que debe ser enfrentado como un compromiso responsable de la población, del sector empresarial y las entidades de educación superior, de tal manera, que conlleve a fomentar capacitación, cultura de reciclado y disminuir la afectación antrópica al ecosistema.

Esta grave problemática estableció la necesidad de crear un nuevo modelo educativo que considera a la educación como un proceso socio-cultural [8]y a partir de 1972 se han ejecutado conferencias, programas, congresos, entre otros que incluyeron en sus agendas de trabajo como tema prioritario la problemática ambiental existente, las cuales han incidido de manera directa en el establecimiento de la legislación pertinente con el fin de proteger y conservar el ecosistema.

Sin embargo de ello, existe una carente responsabilidad y compromiso para consigo mismo y la sociedad por parte de la población, siendo necesario que los centros universitarios ejecuten campañas de concientización que promueva en la comunidad: cultura y responsabilidad ambiental.

Se planteó como objetivo realizar la I Jornada Académica Científica Agroambiental, con la participaron activa docente-estudiantes de las Escuelas de Ingeniería Agropecuaria e Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica Equinoccial, sede Santo Domingo de Los Tsáchilas.

Se aplicó el método descriptivo fundamentado en la metodología de Espejel y Flores [9]con algunas modificaciones. Se estableció las etapas del modelo de educación ambiental que viabilizaron el cumplimiento de las acciones de acuerdo a la competencias genéricas y disciplinares de las unidades de aprendizaje correspondientes (Sección II). En la Sección III se presentan los resultados obtenidos y, las conclusiones más relevantes en la sección IV.

## II. MÉTODO

Se aplicó los fundamentos teóricos de las unidades de aprendizaje y se las relacionó con la problemática ambiental. Se diseñó las etapas del modelo de educación ambiental y las actividades inherentes a las competencias genéricas y disciplinares[9]en las que se consideró: la sensibilización-motivación, conocimiento-información, capacidades desarrolladas, experimentación-interacción, valoración-compromiso, acción voluntaria-participación. Se definieron las temáticas relacionadas a las unidades de aprendizaje correspondiente, se establecieron equipos de trabajo y la designación del líder del grupo.

Los estudiantes hicieron recopilación bibliográfica de información relacionada a la temática asignada, diseñaron y elaboraron maquetas guiadas de manera permanente por el docente guía y fueron expuestas en la I Jornada Académica Científica Agroambiental realizada en la sede de la institución, en la cual se socializó los trabajos ejecutados a la comunidad universitaria y los estudiantes de las unidades educativas locales.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Resultados

Existió una relación directa entre los parámetros estudiados:

**Conocimiento-información y sensibilización-motivación.** Se observó trabajo en equipo disciplinario, metódico, coherente y responsable en el proceso de búsqueda y selección de la información que permitieron comprender de manera clara y precisa la problemática estudiada, lo que conllevó a sensibilizar su participación humana en el deterioro de los recursos naturales y a generar motivación para encontrar soluciones a la misma.

**Capacidades desarrolladas y Experimentación e interacción.** Se determinó que la actividad ejecutada facilitó la exteriorización de los pensamientos, criterios, necesidades, sugerencias e ideas que les permitieron integrarse en el trabajo; asimilar de manera personal la información obtenida para planificar, diseñar y experimentar diferentes formas de elaboración de maquetas; seguir las directrices del docente guía y del líder del grupo; y, fortalecer la capacidad para generar soluciones viables ante la problemática ambiental analizada.

**Valoración-compromiso y Acción voluntaria-participación.** Se manifestó que en la relación docente-estudiante se mantuvo un compromiso permanente para alcanzar la meta propuesta fundamentada en la participación voluntaria. Se valoró la expresión práctica de la capacidad humana para corregir errores y la necesidad de generar cultura, responsabilidad y ética ambiental a nivel individual, comunitario y empresarial.



**Foto 1.** Infiltración y lixiviación de contaminantes al suelo

**Foto 2.** Exposición de maquetas



**Foto 3.** Socialización a estudiantes de entidades educativas locales

**Foto 4.** Socialización a docentes de instituciones educativas locales

### **3.2. Discusión**

En la investigación la educación ambiental en las Instituciones de educación superior del autor Nay Valero también hace mención a la Educación Ambiental como estrategia de reflexión pedagógica en el ámbito educativo es un instrumento que permite configurar una red entre facilitadores y promotores de ésta a los fines de construir un discurso pedagógico que genere impacto en la colectividad, en pro de promover la transformación del pensamiento antropocéntrico y consumista sobre los recursos del Sistema Tierra, por uno que conlleve al desarrollo de las potencialidades locales, con una concepción integral y sistémica. Por ello, la Educación Ambiental (EA) busca restablecer las pautas de construcción que le permitan al ser humano reencontrar su relación con lo natural a través de la participación y sistematización de las experiencias. Los programas están diseñados bajo diferentes criterios, lo cual dificulta estandarizar su estructura y por ende el alcance de los mismos desde la perspectiva de la EA. La didáctica está centrada en las actividades teóricas de aula, y la evaluación responde al enfoque de contenidos

## **IV. CONCLUSIONES**

Se identificó el interés, predisposición y compromiso entre el docente-estudiante durante el proceso de planificación y ejecución de las actividades académicas. Los estudiantes condujeron adecuadamente la selección y recopilación bibliográfica acorde a la necesidad, se demostró respeto y cumplimiento a las disposiciones, se promovió la investigación (causa-efecto) de la problemática y el análisis metódico a nivel cualitativo y cuantitativo para definir soluciones. Se demostró capacidad de liderazgo, trabajo en equipo y predisposición en la socialización de la información durante la realización de la Jornada.

Se promovió cultura, ética y responsabilidad ambiental en los docentes y estudiante a nivel institucional y de las unidades educativas participantes. Se espera la inclusión permanente y activa del sector docente en las prácticas culturales y académicas para proteger el ecosistema.

La educación ambiental puede generar y mantener nuevos comportamientos, actitudes, valores y creencias que impulsen el desarrollo social, productivo y creador; como consecuencia puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los seres humanos[8].

Los textos de EA son útiles para enseñar conservación de los suelos, del bosque o reciclaje de residuos, pero no incentivan la curiosidad, la búsqueda, el autoaprendizaje y la interpretación del ambiente; La EA está confundida y atrapada en paradigmas educativos erráticos y envejecidos que son liderados por profesores que crean un círculo vicioso que debe ser cortado urgentemente. La adaptación de las universidades chilenas a las imposiciones del mercado neoliberal y la globalización las han llevado a generar un tipo de universidad gestionada como empresas, reproductora de desigualdades, y formadoras de capital humano funcional a la economía de consumo y de la sociedad de la información[10, 11], lo que le ha merecido ser considerada como un sistema educativo pionero en América Latina.

La EA debe adaptarse a este cambio de paradigma con ciudadanos más protagónicos que, sin desaprovechar valores modernos, encaucen la crítica postmoderna[12]. Es necesario repensar las relaciones con la naturaleza, sustentado en el cuestionamiento de las acciones humanas frente a los problemas de

contaminación, deterioro y pérdida de la diversidad biológica. Se debe priorizar el rol docente en el acto de educar y concienciar a las diferentes generaciones para desarrollar competencias éticas y reorientar las prácticas de los grupos, al reconocer en la interacción maestro/estudiante un ejercicio de construcción de significados compartidos acerca de la educación ambiental orientada hacia una conciencia ambiental, además de su incidencia en las formas de valorar y actuar frente al ambiente, en una reinención de relaciones más armónicas entre las comunidades y de estas con el entorno [13].

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Avendaño-Castro, W. R. & Parada-Trujillo, A. E. Un modelo pedagógico para la reproducción y transformación cultural en las sociedades del conocimiento. En: Investigación y Desarrollo, Vol. 19, No 2 ISSN 0121-3261, 2011, pp. 398-413.
- [2] Barragán, H. Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales. La crisis de la sustentabilidad. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2010, 524 p.
- [3] Pérez, P. Ecuador aplicará plan ambiental hasta 2017. El Universo, 2013. Disponible en: <http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2013/07/16/nota/1171846/ecuador-aplica-plan-ambiental-hasta-2017>
- [4] INEC. Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, 2014. Disponible en: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios\\_ConsProvinciales\\_2014/Municipios-2014/201412\\_GADS%20MunicipalesDocumentoTecnicoDeResultados.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/201412_GADS%20MunicipalesDocumentoTecnicoDeResultados.pdf)
- [5] García-Céspedes, D., Lima-Cazorla, L., Ruiz-Gutiérrez, L., Santana-Romero, J., Calderón-Peñalver, P. Agroecosistemas con probables riesgos a la salud por contaminación con metales pesados. RevCubQuim vol.28 no.1 Santiago de Cuba ene.-abr., 2016, versión On-line ISSN 2224-5421.
- [6] Benítez-Díaz y Miranda-Contreras. Contaminación de aguas superficiales por residuos de plaguicidas en Venezuela y otros países de Latinoamérica revista internacional de contaminación ambiental, vol. 29, septiembre, 2013, pp. 7-23
- [7] Caizaluisa, D. La contaminación del aire por emisión de gases tóxicos vulnera el Derecho del Buen Vivir, en el Distrito Metropolitano de Quito Barrio Los Dos puentes, durante el año 2014". Universidad Central del Ecuador, 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5967/1/T-UCE-0013-Ab-088.pdf>
- [8] Calixto, R. Investigación en educación ambiental. RMIE [online]. 2012, vol.17, n.55 [citado 2016-09-22], pp.1019-1033. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662012000400002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400002&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1405-6666.
- [9] Espejel, A. y Flores, A. Educación Ambiental Escolar y Comunitaria en el Nivel Medio Superior. RMIE, vol. 17, núm. 55, 2012, Pp. 1173-1199 (ISSN: 14056666)
- [10] Santos, B. "La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad". En: R. RAMÍREZ (ed.) Transformar la universidad para transformar la sociedad. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, Quito, Segunda Edición, 2012 p. 139-194.
- [11] Gumucio, C. y Rau, J. "Elites universitarias y cambio climático". Ambiente & Sociedades, v. 15, n. 2, 2012, p. 195-218.
- [12] Molano N. (2014) La formación ambiental en la educación superior: una revisión necesaria, Revista Luna Azul, núm. 39, julio-diciembre, pp. 186-206 Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
- [13] Muñoz-Pedrerros, A. Ambiente & Sociedade n São Paulo v. XVII, n. 3 jul.-set., 2014, pp. 177-198
- [14] Pérez, M., Porras, Y. y Guzmán, H. Representaciones sociales de la educación ambiental y del campus universitario. Una mirada de los docentes en formación de la Universidad Pedagógica Nacional. TED No. 34 Julio – Diciembre, 2013 / ISSN 0121- 3814 pp. 47 - 69
- [15] Valero N. (2008), La educación ambiental en las Instituciones de educación superior del Estado Bolívar, Venezuela. Revista de Pedagogía, versión impresa ISSN 0798-9792, Rev. Ped v.29 n.85 Caracas dic.