

14

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL COMO FUNDAMENTO PARA GENERAR UNA ASIGNATURA BÁSICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA

THE ENVIRONMENTAL DIMENSION AS A FUNDAMENT FOR GENERATING A BASIC SUBJECT IN THE ENGINEERING CAREER

Mélida Alexandra Camacho Monar¹

E-mail: malexiscam1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4470-3800>

María Caridad Valdés Rodríguez²

E-mail: mvaldes@uci.cu

¹Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador.

²Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Camacho Monar, M. A., & Valdés Rodríguez, M. C. (2019). La Dimensión Ambiental como fundamento para generar una asignatura básica en la Carrera de Ingeniería. *Revista Conrado*, 15(66), 83-90. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

La competencia profesional ambiental es y será tema de interés en el ambiente tecnológico y globalizado; de hecho, son numerosas las normas y los organismos que apuntan a la importancia y participación en la Educación Superior como pertinencia a los problemas ambientales conocidos en la actualidad. Sin embargo, en un estudio documental en diez Universidades de la Ciudad de Guayaquil-Ecuador, en referencia a las carreras de ingeniería, demuestra que una asignatura básica con el propósito de fundamentar los conceptos básicos en materia ambiental para el estudiante universitario que aspira a ser un profesional en la ingeniería, es imperceptible en los programas o mallas desarrolladas; incluso en la propia carrera denominada Ingeniería Ambiental. En esta investigación se hace una propuesta de un Syllabus con una caracterización hacia el compromiso ético y de responsabilidad ambiental en estudiantes y docentes en el diseño de la asignatura básica denominada: Dimensión Ambiental, con 4 unidades definidas y con 48 horas de docencia como propuesta inicial para un ciclo común de 16 semanas; siguiendo tendencias modernas en sus contenidos, la propuesta busca complementar el tema de la Dimensión Ambiental originado desde la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y llevado a las instituciones de Educación Superior.

Palabras clave:

Asignatura básica, dimensión ambiental, syllabus, ética, ingeniería.

ABSTRACT

The professional environmental competence is and will be a topic of interest in the technological and globalized environment; in fact, there are numerous norms and organizations that point to the importance and participation in higher education as relevance to environmental problems known today. However, in a documentary study in ten universities of the city of Guayaquil-Ecuador, referring to engineering careers, it demonstrates that a basic subject with the purpose of grounding the basic concepts in environmental matters for the university student who wants to become a professional in engineering, is imperceptible in the programs or meshes developed; even in the own career called Environmental Engineering. In this research a proposal of a Syllabus is made with a characterization towards the ethical commitment and environmental responsibility in students and teachers in the design of the basic subject called: Environmental Dimension, with 4 defined units and with 48 hours of teaching as an initial proposal for a common cycle of 16 weeks; following modern trends in its contents, the proposal seeks to complement the theme of the Environmental Dimension originated from United Nations Organization for Education, Science and Culture (UNESCO) and taken to institutions of Higher Education.

Keywords:

Basic subject, Environmental Dimension, syllabus, ethics, engineering.

INTRODUCCIÓN

Los profesionales desde su proceso formativo deben estar estrechamente relacionados con las variantes de adecuación de la naturaleza para el mejor provecho humano, en consideración por supuesto de cuidar y mantener sustentable el ecosistema que lo provee, la ausencia de una asignatura básica relacionada al tema del ambiente en las carreras de ingeniería como espacio para la visión del medio ambiente como *competencia profesional*, en las carreras más comunes cursadas por los estudiantes que entran al sistema educativo superior, se presenta quizás de manera generalizada.

Considerando la definición de la dimensión ambiental que ofrece Arias Pabón (1995), donde señala que es el conjunto de valores, actitudes y motivaciones que rigen las relaciones entre la sociedad y la naturaleza y que conllevan a diseñar sistemas de producción, apropiación y manejo de recursos naturales preservando el medio ambiente y la calidad de vida (Arias, 1995).

La formación de competencias es un propósito asumido en la educación desde mediados del siglo XX. Diferentes autores hacen análisis sobre las competencias y relacionan a la competencia con la motivación, las formas de comportamientos, los conocimientos, las habilidades, destrezas manuales y cognitivas, resultando en procedimientos conductuales que posee una persona y le permite la realización exitosa de una actividad.

El desarrollo de competencias ambientales es el reto que debe asumir la educación de calidad, a fin de prepararse para enfrentar el vertiginoso desarrollo de la tecnología, las exigencias sociales y económicas, el cambio climático y la necesidad de mantener condiciones ecológicas sustentables.

Por tanto, el tema de la Dimensión Ambiental (DA), está en cercana relación hoy en día con la Competencia Profesional, justificándose como estandarte desde las Naciones Unidas como tema y argumento necesario en las Instituciones de Educación Superior (IES), con un enfoque hasta ahora tratado como un proceso conscientemente organizado y dirigido hacia la personalidad del individuo en sus aspectos instructivos y educativos, atendiendo a objetivos trazados con la perspectiva de la dimensión ambiental a través de todos sus niveles de enseñanza, sin embargo no se enfoca a la conciencia del individuo, a los valores, actitudes y ética transformacional.

El análisis realizado identifica que la Competencia Profesional Ambiental en las IES requieren fortalecerse mediante la introducción de la Dimensión ambiental en cada asignatura como eje transversal; la investigación de

acción participativa con la sociedad y actores involucrados, un proceso evaluativo y de incentivo y programas de capacitación a docentes, con un espíritu innovador hacia el reto de la enseñanza de su asignatura con la dimensión ambiental, utilizando espacios virtuales y reales. En definitiva, un esquema no específico y de corte idealizado, porque un desafío importante de los países de América Latina es lograr la vía del desarrollo con un grado adecuado de sustentabilidad ambiental, en vista de que la región se considera proveedor natural de materias primas a ser procesados fuera de ella. El problema es complejo y necesariamente requiere una concepción integral del desarrollo relacionado al medio ambiente como elemento intrínseco del mismo.

Si bien la Dimensión Ambiental es importante, y sin ánimos de buscar un desplazamiento de esta idea generalizada, la presente investigación se enfocó en la creación y diseño de la asignatura: Dimensión Ambiental en el nivel básico de la carrera de ingeniería (extensible desde la contextualización para las demás carreras universitarias), como materia con intenciones de obligatoriedad a futuro, aun cuando la Malla de cada carrera, atiende prioritariamente las materias básicas del praxis y por lo general están limitados.

De las investigaciones realizadas, cada carrera en el contexto de las ingenierías incluye en su malla, una o dos materias con la temática ambiental, sin embargo, la pregunta que valdría responder es si esa o esas asignaturas con temática ambiental cumplen con todos los lineamientos impulsados por las Naciones Unidas y todos los gobiernos de turno sobre la finalidad de preservar el medioambiente y tornarlo sustentable.

La mayoría posee una asignatura con temática ambiental en sus últimos niveles donde se considera la normativa ambiental vigente y aplicable y criterios básicos de aprendizaje sobre el medioambiente, la contaminación y las actividades que generan los impactos negativos al medioambiente, queriendo abarcar toda su extensa ciencia hasta poder identificar y evaluar los impactos para proponer Planes de Manejo Ambiental.

Lo anterior, a fin de salvar el aprendizaje no recibido durante los años iniciales hasta el final de la carrera, generando un cúmulo de teorías, leyes, normas y definiciones esparcidas en el estudiante para apoyar los verdaderos requerimientos de enseñanza y aprendizaje, donde se ausentan las motivaciones que conllevan al logro con actitudes, valores, conocimiento, ética y responsabilidades ambientales (Alonso, Álvarez & Castillo, 2016).

El trabajo de investigación se divide en los siguientes contenidos: Investigación documental en carreras de

ingenierías, a fin de conocer si existen asignaturas con temática ambiental, diseño consensuado sobre este tópico, para lo cual se realiza un primer estudio de campo en consulta a docentes del básico universitario de carreras de Ingeniería Civil y desarrollo de un primer borrador de Syllabus, como propuesta inicial a ser evaluada para su puesta a prueba en mallas de carreras de ingeniería dentro del nivel básico; como una concepción ética hacia el medio ambiente como cambio cultural.

Es en sí la propuesta específica del tema ambiental que presentan la Instituciones de Educación Superior sobre los ciclos de las sustancias que permiten la vida en este planeta, el tema de la Contaminación, qué es y cómo se evita, del ámbito tecnológico, los nuevos productos y nuevas costumbres humanas que llevan hacia el consumismo mundial y condicionan comportamientos y desechos no controlables, y sobre el marco legal de nuestro país en relación al tema ambiental porque la idea central no es retocar el tema de que las grandes industrias y las llamadas transnacionales perturban al planeta que habitamos, temática siempre importante y que por lo general se utiliza como excusa de exclusión, si no que a través de una asignatura básica se inicie el despertar al saber ser y saber hacer en cada individuo, donde las capacidades afectivas, cognitivas y psicomotrices se relacionen y transformen en conceptos, procedimientos, actitudes y valores, constituyéndose engranajes cada vez más y más sólidos (Clugston, Calder & Corcoran, 2002).

DESARROLLO

El proyecto para la enseñanza y formación técnica y profesional que plantea la UNESCO como meta milenaria, el generar millones de empleos en los países del mundo, en observación de una juventud poco preparada para retos modernos y en falta de conciencia ambiental, bajo el tema capitular de *Promover las competencias ecológicas para una transición fluida hacia economías más ecológicas y sociedades sostenibles* (Organización de Naciones Unidas para la Educación, 2016).

Se requiere el fortalecimiento de la dimensión ambiental en la Educación Superior, específicamente en el nivel básico de las mallas de las carreras de ingeniería, como complemento para la formación profesional, dado que el consumismo mundial crece y la degradación del ecosistema avanza, a nivel mundial la Educación Ambiental es mandatorio en los estudiantes de todo nivel y en la formación del docente en general por la relevancia y su importancia relativa a la vida humana y al entorno sustentable.

En lo que respecta a las Universidades del Ecuador, en la ciudad de Guayaquil provincia del Guayas, se estudiaron

4 Universidades Públicas y 6 Particulares, sobre la existencia de materias con temática ambiental en las mallas de sus carreras de ingeniería, las consideradas de menor relación con el uso del medio ambiente (ingenierías ambientales o Ingeniería Agraria), y se determina lo siguiente:

En las carreras de ingeniería escogidas al azar en 10 universidades, entre públicas y privadas, en el tema de asignaturas relativas al medio ambiente como conocimiento para su conservación o en saberes para la formación ética de este profesional, caracterizado por su influencia y mayor impacto en el medioambiente.

El 70% de la Universidades estudiadas, esto es 7 Instituciones de Educación Superior poseen una asignatura con temática ambiental en sus últimos niveles (octavo-décimo) donde se considera la normativa ambiental vigente y aplicable y criterios básicos de aprendizaje sobre el medio ambiente, la contaminación y las actividades que generan los impactos negativos al medio ambiente, queriendo abarcar toda su extensa ciencia hasta poder identificar y evaluar los impactos para proponer Planes de Manejo Ambiental.

El 30% de las IES estudiadas, como la Universidad Metropolitana, UTEG e Internacional no poseen asignaturas referidas a Medio Ambiente.

Finalmente, solo dos Universidades (20%) tienen asignaturas en el primer y segundo niveles referidos a medioambiente como es Biología 1, que trata los aspectos cuantitativos de la Biología y, Ecología y Educación Ambiental, con temas similares a la Biología.

La dimensión ambiental, concordando con Arias (1995), donde señala que es el conjunto de valores, actitudes y motivaciones que rigen las relaciones entre la sociedad y la naturaleza y que conllevan a diseñar sistemas de producción, apropiación y manejo de recursos naturales preservando el medio ambiente y la calidad de vida desde los primeros niveles de las carreras de Ingeniería, ésta no es plenamente desarrollada en contenidos con conocimientos que mantengan actualidad y vigencia sobre esta conducta y saber ético que debe poseer todo profesional hacia el medio donde habita, en especial los estudiantes de las carreras de ingeniería. En vista de: el evidente deterioro ambiental al cual enfrentamos, puede constituir una seria amenaza para la supervivencia del humano por cuanto afecta la disponibilidad de recursos para mantener la producción de bienes, servicios con el avance tecnológico.

Es posible y tendría pertinencia el diseño de una asignatura relativa al tema ambiental, para los inicios en las

mallas de las carreras de ingeniería, como estrategia piloto a ser luego propuesta a toda carrera universitaria. La idea que propone esta investigación entonces tiene cabida y posibilidad (Anexo 1).

La propuesta en este trabajo no busca desplazar o enfrentar la idea global sobre la Dimensión Ambiental, emanada y mantenida desde hace décadas por organismos internacionales, como conducta y ética a desarrollar en los estudiantes y docentes de la Educación Superior en el planeta, la propuesta se enmarca como complemento a esta iniciativa que desde hace más de 30 años mantiene su propuesta y vigencia.

La propuesta se diseña a partir de los resultados del estudio de campo obtenidos de entrevistas a docentes, relacionadas con el tema ambiental y agrónomo, para formular un Syllabus de una asignatura exclusiva en el tema ambiental, como cátedra para la reflexión profunda de todo estudiante que aspira a ser un profesional de la ingeniería, que se inicia en cualquiera de sus carreras; todo ello sobre la base del estudio previo y documental acerca del conocimiento actual en el tema ambiental en algunas mallas de carreras actuales de ingeniería.

La propuesta está motivada y fundada en el estudio documental que se realiza en las mallas diferentes carreras de ingeniería, escogidas al azar, de 10 universidades entre públicas y privadas de la ciudad de Guayaquil.

La Competencia Profesional Ambiental considerado como un proceso complejo, que se caracteriza por una actuación profesional que refleja la síntesis dialéctica resultante de la integración teórica y práctica de los conocimientos generales, procedimentales (habilidades, destrezas y capacidades), el conocimiento del ser (la moral y actitudes), junto con un conocimiento transformacional que implica la potencialidad del individuo para interactuar con el entorno circundante para transformarlo y transformarse (Alonso, et al., 2016).

Con este enfoque, es necesario considerar una asignatura nueva en el nivel básico para mejorar esta competencia; la idea del tema será puesto a consideración particular por las Instituciones de Educación Superior (IES), porque no se observa o se siente impacto real sobre el ambiente que cada vez más se afecta al ambiente, ha ocurrido lo que se puede llamar: Una fragilidad de la dimensión ambiental, actualmente planteada desde la Organización de las Naciones Unidas.

Idea que se promueve desde hace tres décadas, en el enfoque de impartirse en todos los niveles de enseñanza o incluso desde un proceso consciente y organizado dirigido a la personalidad educativa de cada individuo,

con énfasis en la Educación Superior; así lo señala en su artículo: Ambientalización Curricular en la Educación Superior, donde se despliega una lista muy amplia de universidades, a nivel mundial, que fueron convocadas para asumir la responsabilidad de enseñar y producir conocimientos con la Dimensión Ambiental, a fin de entregar su contingente usando modelos amigables y ambientalmente sustentables (Mora, 2012).

El nuevo abordaje que se espera es sobre el tema del impacto tecnológico al medio ambiente, cuando un docente y una asignatura con este fin, en tiempo y espacio en el programa de la carrera, se enfoque en la experiencia y en lo cognitivo del tema del maltrato al planeta, ya no se debe hablar de solo ambiente, para lograr en parte una condición emotiva y psicológica en el estudiante, miembro de una sociedad que de alguna forma es cómplice de los beneficios tecnológicos, en una especie de conciencia; la idea es promover el mejor equilibrio ecológico que permita la sustentabilidad de la relación Hombre-Planeta. No es repetir o descubrir abusos ambientales en el pasado, cuando es sabido que muchas legislaciones nacionales han tomado medidas luego de evaluar los daños ambientales que determinadas políticas y hechos constructivos y tecnológicos han desarrollados.

En referencia puntual el Gobierno Nacional del Ecuador basado desde su Constitución de 2012, bajo el esquema del Plan Nacional del Buen Vivir, ha creado políticas ambiciosas y estratégicas para este fin relativas a cuidar el medioambiente, como metas trazadas en el marco legal; pero siempre habrá la pregunta, hasta qué punto el estado puede lograr que se cumpla la Ley, cómo lograr el seguimiento y la conciencia en ciudadanos acostumbrados a la contaminación y que la tecnología los tiene ilusionados, y cómo lograr que los Gobiernos Municipales y Provinciales se involucren más en este cumplimiento? Preguntas de respuestas no sencillas, que puede iniciarse con el sentido de generar más conciencia desde el estudiante que inicia una carrera universitaria, como futuro miembro de instituciones públicas o privadas del país.

Los contenidos enseñados están básicamente dirigidos a saberes tecnológicos específicos de biodegradación, a conocimientos básicos sobre el tema de la contaminación, al impacto ambiental de un proyecto de ingeniería a desarrollar como modelación posible, y por lo general al marco legal referido al uso de los recursos naturales; donde la idea central de esta investigación es generar una conciencia en profundidad ética en el joven que inicia una carrera profesional sobre el tema ambiental, con el desarrollo de un Syllabus para una asignatura básica que de alguna forma nutra desde el comienzo la Dimensión Ambiental en el ciudadano que puede ser algún día un

profesional o no; porque de retirarse de sus estudios superiores, no llega a los últimos semestres, queda igual tocado de esta consciencia ambiental que se busca.

Fragilidad de la enseñanza ambiental y fortalecimiento de la carrera de ingeniería a través de una asignatura ambiental en los primeros niveles de la carrera

De manera general, los estudiantes universitarios hasta casi el final de sus carreras, no conocen sobre la normativa ambiental mundial o del Ecuador, tampoco han sido integrantes de trabajos de investigación que se relacionen con la sociedad y el medioambiente. En el contexto en que se forman y viven los estudiantes les rodea la tecnología. Muchos están al margen de la contaminación que pueden ocasionar al medioambiente, en ocasiones, conocen algunas, pero no tienen buenas prácticas para mitigarla; es decir, tan simple como el acto consciente a diario de evitar potenciales contaminaciones, por pequeñas que estas sean con su conocimiento, es y será un avance ético importante, en cada ciudadano de nuestra juventud.

Así se podrá evaluar si las competencias que se están adquiriendo son solo competencias genéricas o se están adquiriendo las competencias específicas, donde estas últimas modifican de manera positiva a las competencias profesionales permitiendo el desarrollo del individuo a través de la integración de los saberes, actitudes y destrezas, resultando en estrategias adecuadas, optimización de recursos, avances de la ciencia y la tecnología y soluciones que conllevan, no solo a una superación intrínseca, sino, a una mejora de la calidad de vida de la sociedad. Con el concepto de competencia profesional y Problemática Ambiental, se puede sintetizar la Competencia Profesional Ambiental.

Es un proceso complejo, que se caracteriza por una actuación profesional que refleja la síntesis dialéctica resultante de la integración teórica y práctica de los conocimientos generales, procedimentales (habilidades, destrezas y capacidades), el conocimiento del ser (la moral y actitudes), junto con un conocimiento transformacional que implica la potencialidad del individuo para interactuar con el entorno circundante para transformarlo y transformarse (Valdés, Martínez & Camacho, 2017).

Se considera por las autoras que la idea es evitar la posible fragilidad actual en la temática de qué contenido enseñar sobre el ambiente y cuándo enseñarlos: al principio o final de las respectivas carreras de ingeniería, donde esta investigación propone que también sea impartido en el nivel básico; es decir, de existir la asignatura propuesta debe existir entonces su docente con preparación suficiente y en constante vigencia, que bien puede

denominarse: profesional-ambiental, que puede sin duda ser capacitador o propagador en talleres y charlas, de vital concepto ambiental para su conservación, en colegas de diferentes áreas y asignaturas; es decir una especie de profesional con la Dimensión Ambiental como sapiencia característica, en una asignatura exclusiva para este fin, independientemente de ser tratados esos contenidos en la articulación con otras asignaturas en cada nivel.

El orden de importancia se propone que esté referido a: 1) La Dimensión Ambiental, y 2) La asignatura en términos prácticos de visión en campo de hechos exclusivos del ambiente, sus ciclos vitales, la importancia de la relación hombre-naturaleza, la ética ambiental y su responsabilidad, el tema de la contaminación y de los impactos de las tecnologías vigentes. Entendiendo que una vez analizado el problema o parte del problema sobre el aprendizaje ambiental como competencia, se busca un enfoque en la enseñanza de la llamada ahora asignatura de: **Dimensión Ambiental**, en donde se requiere de una visión clara de los contenidos conceptuales que la forman, así como de su utilidad inmediata en la vida del estudiante de una carrera de ingeniería. Ya la consulta realizada tiene el respaldo muy positivo de directivos, docentes y del estudiantado consultado.

Ahora, ¿Cómo se logra que el entendimiento de conceptos ambientales sea de agrado a quienes tienen la necesidad de conocer y utilizar dichos conceptos? ¿Cómo evitar que este aprendizaje choque en frontalidad, por lo general, con el logro del país de la vía del desarrollo?. Estas interrogantes, serán siempre un reto de vigencia constante e importancia en quienes pretendan mejorar el sistema educativo; donde el diseño comentado a continuación, es abierto y puesto a prueba para su posterior revisión de resultados. En un sentido de consulta profesional, se entrevistaron los docentes: PhD. Iris Pérez Almeida de Ingeniería Agrónoma y la MSc. Kerly Fun-Sang Robinson de Impacto Ambiental de la Universidad de Guayaquil; así como docentes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

La creación o evolución de toda asignatura, en referencia tomada de una Universidad de Guayaquil, pasa por el Vice-rectorado académico y las diferentes coordinaciones profesionales que evalúan el formato y contenido de los Syllabus. La asignatura puede contar con un programa dirigido a la enseñanza de definiciones básicas de las ciencias ambientales, con interrelaciones comunitarias y el medio ambiente, desarrollando estrategias formativas ambientales a través de conceptualizaciones como el consumismo mundial y sus consecuencias nefastas que llevan a la necesidad del cambio desde la perspectiva del conocimiento transformacional a fin de interactuar con los

avances tecnológicos y científicos de la profesión con el medio circundante a través de proyectos que satisfagan modelos ecológicos sustentables (Alonso, et al., 2016).

La asignatura puede incluso evolucionar de tres a cuatro horas semanales en dos encuentros, a fin de ampliar y profundizar sus temáticas por unidad, puede tener aplicación generalizada a todas las carreras que oferte cada universidad en particular y puede incluso ser propuesta internacional para universidades en el exterior, que no tengan limitaciones de horas en sus programas o mallas académicas de carrera, como ocurre en el Ecuador y su organismo Senescyt, encargado del tema educativo en este país. Todo ello en el marco de contribuir con los lineamientos de la UNESCO, en materia de competencia ambiental como valor agregado al profesional, a todo ciudadano que egresa del sistema de Educación Superior.

Desde la perspectiva de una competencia, no solo como producto de la motivación a la *idea del logro*, sino de la capacidad adquirida mediante tres factores que se relacionan entre sí como lo son: afectivos, cognitivos y psicomotrices, para con los procedimientos apropiados generar una actitud valorada hacia el tema ambiental. Este puede ser el inicio de un programa más amplio de vinculación real entre los sistemas de Educación Superior y el tema siempre vigente de la naturaleza que a diario amenazamos; es decir desde una óptica amplia entre diferentes disciplinas.

La Educación Superior debe abrir sus horizontes con cambios sustanciales para responder positivamente a la nueva era que actualmente se enfrenta, con profundas transformaciones en su organización académica, donde se considere el deterioro ambiental que sufre a diario el ecosistema y la amenaza latente de consecuencias nefastas a nivel mundial por el cambio climático. La formación y desarrollo de la Competencia Profesional Ambiental, en la Educación Superior puede entonces verse por fin más fortalecida, con la presencia de esta nueva asignatura del básico universitario, cuando por sus trabajos y actividades a desarrollar por sus estudiantes se incremente la investigación de acción participativa con la sociedad y actores involucrados.

Más adelante las Instituciones de Educación Superior, sea en el Ecuador o en ámbitos Latinoamericanos, puede desarrollar ideas similares sobre el complemento de la competencia profesional bajo la óptica del ambiente, al generar asignaturas relativas al tema natural en sus cursos básicos universitarios u otras ideas de figuras formativas; para lograr la formación ambiental en estudiantes y docentes desarrollando habilidades, con ética y valores de actuación, logrando identificar los problemas

ambientales, creando soluciones amigables con el ambiente para el desarrollo sustentable en un clima de nuevas tecnologías, desempeñándose así en la sociedad con aptitud y actitud de cambios innovadores, donde la llamada en la actualidad: Dimensión Ambiental es en su esencia la posibilidad real del desarrollo armónico entre la diversidad de ecosistemas y el hombre, de modo tal que se puedan llevar a cabo los objetivos de orden social, económico y cultural, con el menor o sin dañar la naturaleza en que se vive.

CONCLUSIONES

Se concluye que el 70% de las universidades investigadas, en las mallas de sus carreras de ingeniería, de la ciudad de Guayaquil, no poseen asignaturas de inicio en los primeros semestres relacionadas al tema ambiental. Si bien el 80% de estas universidades tienen asignaturas finales de carrera relacionadas con el impacto ambiental de los proyectos de ingeniería, y las normas legales vigentes sobre el uso de los recursos del medio ambiente; estas no tiene una dirección hacia el saber ser y saber hacer en cada individuo, donde las capacidades afectivas, cognitivas y psicomotrices se relacionen y transformen en conceptos, procedimientos, actitudes y valores desde la perspectiva medioambiental, constituyéndose engranajes cada vez más y más sólidos.

La propuesta que se elabore deberá ser respaldada con opiniones de docentes en general en investigaciones posteriores, en forma de consulta y explicación de los contenidos, con preguntas cerradas y de opinión sobre dos razones: Los contenidos de la cátedra que se plantea y su existencia como tal, en el complemento de la llamada Dimensión Ambiental, como conducta, competencia y ética a desarrollar en todos los integrantes de la Educación Superior en la actualidad, con fin óptimo de implementar tal asignatura en el básico de las carreras de ingeniería, de inicio.

La cuarta unidad del Syllabus exige una vigencia constante sobre la normativa que emane de la UNESCO, en el tema ambiental y en la llamada competencia profesional relativa al tópico de la ética ambiental.

El docente encargado de la asignatura propuesta queda reconocido como un elemento formador de conciencia ambiental, para con sus colegas de las diferentes áreas del conocimiento, una vez cumpla por su experiencia y formación con la conclusión anterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A., Álvarez, N. T., & Castillo, J. A. (2016). Environmental Professional Competence Education: A Need of University Students and Present. *Journal of Education and Human Development*, 5(1), 142-145. Recuperado de http://jehdnet.com/journals/jehd/Vol_5_No_1_March_2016/15.pdf
- Arias, C. H. (1995). La Dimensión Ambiental y la Educación. *Nómadas*, 2, 23-33. Recuperado de https://www.jdc.edu.co/revistas/index.php/Cult_cient/article/view/168
- Barriga, C. (2000). en torno al concepto de competencia. *Educación*, 1(1), 43-57. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/educacion/n1_2004/a05.pdf
- Clugston, R. M., Calder, W., & Corcoran, P. (2002). Teaching Sustainability with the Earth Charter. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/242319509_Teaching_Sustainability_with_the_Earth_Charter
- Ecuador. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2018). *Revista "Construye tu futuro", oferta académica de las Instituciones de Educación Superior. Primer semestre 2018*. Quito: SENESCYT.
- Mora, W. M. (2012). Ambientalización Curricular en la Educación Superior. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 16(2), 77-103. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/25587860.pdf>
- Tejada, J., & Navío, A. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2), 1-16. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2719>
- Valdés, Martínez & Camacho. (2017, Febrero). La Dimensión Ambiental para el Aula Innovadora: Un contenido Educativo Digital por la No Contaminación Tecnológica. *Revista Boletín Virtual Redipe*, 6(2), 45 -54.

ANEXOS

Anexo 1. Programación propuesta sobre la asignatura: "Dimensión Ambiental", del básico universitario de ingeniería.

Pre-requisito: Ninguno. Nivel 100

Horas semanales

3 horas teóricas-prácticas por semana, con 16 semanas por lapso para un total de 48 horas presenciales con el docente, en el desarrollo conceptual en sí, más 72 horas de actividades autónomas individuales o grupales, en el desarrollo de proyectos de vinculación con la comunidad y el medio ambiente con informes de resultados escritos.

Aportes generales en el aprendizaje del estudiante:

La asignatura aborda el ambiente en sus ciclos que permiten la vida en el planeta, haciendo énfasis en la región de Latinoamérica, con su respectivo resumen histórico; el cómo y porque ocurre la contaminación en la actualidad y cómo algunas de nuestras costumbres actuales pueden ser de alto impacto ambiental. Luego la temática evoluciona hacia el tema legal en el marco jurídico del Ecuador sobre el ambiente, para finalizar en el desarrollo de la ética posible en cada individuo como actitud ciudadana y planetaria. La materia se divide en estas 4 unidades básicas y específicas con contenidos vigentes, a continuación, su detalle por unidades

Unidad I

Ciclos ambientales (12 horas, 4 semanas): Concepto de ciclo ambiental en las sustancia y elementos que hacen posible la vida en el planeta, donde y como son vulnerables y que tecnologías modernas son las más invasivas. Visión geográfica y humana de esta parte del planeta llamada Latinoamérica, sus recursos con el histórico de sus vías para el desarrollo, el consumismo mundial y sus consecuencias, la Huella ecológica a nivel personal, local y regional, ejemplos notables de destrucción ambiental y medidas ambientales asumidas, para la protección medio ambiental. Primeros proyectos sobre desarrollo sustentable, vinculándose con la comunidad y en armonía posible con el ambiente natural.

Unidad II

Contaminación (12 horas, 4 semanas): Concepto y noción de cómo y porqué ocurre la contaminación, como se evita o se procesa para su disminución. Caracterizar el medio socio-económico y el grado de intervención o impacto de los llamados proyectos de ingeniería. Como monitorear los ambientes, sus especies, su grado de contaminación

en términos de saturación no procesable, en ecosistemas establecidos.

Unidad III.

Marco legal (12 horas, 4 semanas): Revisión de la normativa legal Constitucional del Ecuador, referida al tema ambiental en sus leyes orgánicas, estudio de factibilidad; ejemplos de cumplimiento o no, de algunas normativas. Estudio de las leyes vigentes sobre el uso y tenencia del agua. Método de Oscar Cuya Matos, sobre impacto ambiental, basado en la causa efecto de Leopold. Cálculo del nivel de Amenaza.

Unidad IV

Ética Ambiental (12 horas, 4 semanas): Diferencia entre la Moral y la Ética ambiental. Responsabilidad ambiental. Formación en la Dimensión Ambiental, como competencia profesional necesaria. Plan vigente de la UNESCO en formación ambiental y tecnologías vigentes de remediación.

Evaluaciones Parciales:

2 al término de cada dos unidades, con un 50% de la nota definitiva. Normativa general del Syllabus.

Evaluaciones sugeridas:

A juicio docente: Pueden ser 2 o 3 proyectos, grupales o individuales a desarrollar al término de las tres primeras unidades.