

ALGUNAS REFLEXIONES EN TORNO AL PERFECCIONAMIENTO DEL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

VÍAS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CURRÍCULO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

AUTOR: Ing. José Cristóbal Arteaga Vera¹

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Campus Principal de la ULEAM, vía a San Mateo, Manta, provincia de Manabí, Ecuador. E-mail: jose.arteaaga@uleam.edu.ec

Fecha de recepción: 2015-01-22

Fecha de aceptación: 2015-03-15

RESUMEN

El perfeccionamiento del diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas constituye un proceso reflexivo y sistémico, porque permite valorar la necesidad de realizar las transformaciones en la estructura y el plan curricular de la oferta de grado académico para favorecer la formación de profesionales que se inserten profesionalmente para contribuir al desarrollo socio económico del país y la región en el contexto de las Tecnologías de Información; se estructura en función de las necesidades profesionales de la ingeniería en sistemas por parte de la sociedad en su conjunto y se configura en un sistema de competencias profesionales en los diferentes niveles de concreción del currículo, que exige un constante monitoreo y mejora continua de los componentes curriculares a partir de analizar diferentes vías que contribuyan al perfeccionamiento del diseño curricular con un enfoque sistémico.

PALABRAS CLAVES: Ingeniería en Sistemas; Perfeccionamiento; Diseño curricular.

SOME REFLECTIONS RELATED WITH THE IMPROVEMENT OF THE CURRICULUM DESIGN OF THE SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING IN ELOY ALFARO UNIVERSITY OF MANABÍ

ABSTRACT

The improvement of the curriculum in the Engineering Systems is a system and reflective process because it allows to assess the need of changes in the structure and in the curriculum of the offer degree in order to favor the

¹ Ingeniero en Sistemas y Magister Ejecutivo en Informática de Gestión y Nuevas Tecnologías. Profesor Titular y Presidente de la Comisión de Rediseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas. Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Manabí, Ecuador.

formation of professionals that are inserted professionally to contribute to the socioeconomic development of the country and the region in the context of Information Technology; It is structured according to the professional needs in the system engineering by society as a whole and it is represented on a system of professional skills at different levels of the curriculum that requires constant monitoring and continuous improvement of the curriculum components from analyzing different pathways, that contribute to the improvement of curriculum with a systemic approach.

KEYWORDS: Systems engineering; Improvement; Curriculum Design.

INTRODUCCIÓN

Las Instituciones de Educación Superior (IES) contemporáneas tienen entre sus misiones fundamentales, formar profesionales con una alta calificación y dominio de las tecnologías de información y comunicaciones que puedan dar respuestas a los requerimientos tecnológicos que la sociedad nos impone hoy.

La época actual exige a las Universidades a partir de su encargo social un permanente rediseño, reformas, cambios y transformaciones en las estructuras curriculares a fin de garantizar la calidad de los profesionales que la sociedad contemporánea necesita. En esta dirección, las Instituciones de Educación Superior en el mundo someten a constantes perfeccionamiento el diseño curricular de sus carreras y programas. Los componentes de la estructura curricular integra los conocimientos disciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares, profesionales, investigativos, de saberes integrales, necesarios para desarrollar el perfil profesional y académico del estudiante. (CES, 2014)

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí crea la Facultad de Ciencias Informáticas el 11 de julio de 2001 por resolución del Honorable Consejo Universitario y aprueba el rediseño curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas, la misma se sustenta en una estructura académica que se fundamenta en el creciente y rápido grado de penetración de las tecnologías informáticas en multitud de sectores socio-económicos de ámbitos diferentes y que exigen perfiles profesionales híbridos entre informática y otros dominios no informáticos, en este contexto es determinante la actualización del currículo enmarcada en la política sobre educación superior LOES (2010), Plan de Desarrollo Institucional, las normativas del CES y CEAACES, que regularizan la educación superior del Ecuador.

La contribución con el progreso local y nacional aporta profesionales con basta formación en ingeniería, con una visión amplia para responder a las demandas y expectativas unidas a la globalización dentro de una concepción de responsabilidad social.

La carrera de Ingeniería en Sistemas brinda la formación de competencias profesionales a sus estudiantes, para que al egresar puedan desempeñarse en procesos y sistemas informáticos en instituciones públicas y privadas. Adquieran los saberes para administrar los talentos humanos, físicos y de aplicación que intervienen en el desarrollo de proyectos de TIC's.

Se considera que el currículum es un sistema integral que manifiesta relaciones de subordinación y coordinación entre sus niveles organizativos, es por ello que el perfil de egreso se constituye en el documento rector que expresa la intención formativa de la carrera, en las condiciones económicas, políticas y sociales del Ecuador.

En los últimos años se han obtenido cambios científicos y tecnológicos que no han sido solamente cuantitativos sino cualitativos; los que no han producido solamente un mayor número de conocimientos y técnicas, sino que ha existido una transformación en los procesos sociales y productivos a través de la incorporación de avances científicos y tecnológicos, lo que conlleva a que en la actual sociedad del conocimiento y de la información, se presenten diversas aristas que auguran una modificación y evolución de la estructura y dinámica de la actividad profesional y por ende los procesos de formación, armonizados con referentes externos que hacen énfasis a modelos de programas de ingenierías acreditados por organismos internacionales tales como la Associations for Computer Machinery (ACM)², Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)³, y Conceive-Desing - Implement -Operate (CDIO)⁴.

La necesidad de mejorar la pertinencia de las universidades y las carreras, determina el incrementar la calidad profesional de los graduados y la satisfacción de las demandas de la sociedad en un proceso de evaluación con fines de acreditación que se desarrolla en la Educación Superior del Ecuador, en este sentido es prioritario establecer algunas reflexiones sobre los componentes del currículo con la finalidad de valorar la necesidad e importancia del perfeccionamiento del diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

DESARROLLO

Al considerar las teorías relacionadas con el diseño curricular, es necesario revisar los fundamentos y tendencias del currículum como proyecto sistémico integral que evoluciona en conjunto con los requerimientos que impone la

² Asociación Internacional en el ámbito de la Informática, que elabora documentos sobre currículos universitarios para formar Ingenieros Informáticos en diferentes especialidades

³ Organización reconocida en los EEUU, que acredita los programas de ingeniería, tecnología, computación y ciencia aplicada de los institutos de educación superior y de las universidades (Consejo de Educación Superior, 2012)

⁴ La iniciativa CDIO ofrece un modelo educativo que enfatiza los fundamentos de la ingeniería, en el contexto de la Concepción Diseño- Implementación-Operación de procesos

sociedad y de los actores educativos del proceso de formación del estudiante.

Los orígenes de la problemática curricular, Addine (2003), describe el estudio de los fundamentos y tendencias teóricas sobre el currículum como fenómeno que ha evolucionado a la par con la sociedad y responde a las nuevas necesidades sociales.

El término currículum es de origen latín que significa carrera, en su equivalencia en un proceso educativo, con la palabra currículum que en la real academia de la lengua tiene una significación de plan de estudios, conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades. Es necesario revisar definiciones que precisen una direccionalidad del proceso, desde una concepción académica y una concepción del mundo en donde estén presentes las demandas y exigencias de la sociedad.

Para Álvarez (1995), citado por Addine (2003, p.5) "el currículum es un proyecto educativo global que asume un modelo didáctico conceptual y posee la estructura de su objeto: La enseñanza - aprendizaje. Tiene carácter de proceso que expresa una naturaleza dinámica al poseer su objeto relaciones interdependientes con el contexto histórico - social, la ciencia y los alumnos, condición que le permite adaptarse al desarrollo social, a las necesidades del estudiante y a los progresos de la ciencia"

Para Addine (2003, p.5) "El currículum es un proyecto educativo integral con carácter de proceso, que expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico - social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en función del desarrollo social, progreso de la ciencia y necesidades de los estudiantes, que se traduzca en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira a formar"

Para González (1994) citado por Addine (2003, p.5) "El currículum constituye un proyecto sistematizado de formación y un proceso de realización a través de una serie estructurada y ordenada de contenidos y experiencias de aprendizaje, articulados en forma de propuesta político - educativa que propugnan diversos sectores sociales interesados en un tipo de educación particular con la finalidad de producir aprendizajes significativos que se traduzcan en formas de pensar, de sentir, valorar y actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en particular la inserción en un país determinado"

Al analizar las definiciones de los autores, se establece que existe puntos de coincidencias en lo referente al considerar al currículum como proyecto sistémico, organizado en componentes educativos y pedagógicos interdependientes e inter-relacionados a los procesos sustantivos de enseñanza y aprendizajes, estructura curricular concebida en la integración

de las exigencias académicas, tecnológicas y de la ciencia, vinculadas a la formación del futuro profesional que responde a un contexto histórico-social.

Según Álvarez (1994), Una estructura de carreras en una sociedad, es producto de la valoración de expertos que interpretan la existencia o no de múltiples problemas que se presentan en determinados objetos sociales a los que se les puede asociar un tipo de profesión, creando la estructura de carreras a partir de uno de los principios de la Didáctica de la relación entre la necesidad social y la institución que hará surgir a una carrera universitaria o un diseño de un proceso educativo escolar.

Para Álvarez (1994), el diseño de la carrera, se hace indispensable elaborar el currículum, documento que recoge las características más importantes del proceso docente-educativo:

- El objeto del egresado o de la profesión,
- Componentes organizacionales del proceso docente-educativo: Académico, laboral e investigativo en el diseño del plan de estudio
- Componentes, leyes y eslabones del proceso docente-educativo en el diseño del plan de estudio. – problemas de la profesión, objetivos del plan de estudio, sistema de contenido, disciplinas o áreas, tipo de evaluación, métodos y medios a emplearse en el proceso de aprendizaje y la enseñanza.
- La estructura del plan de estudio – la disciplina y el módulo-.
- Clasificación de las asignaturas de acuerdo con su acercamiento al objeto del egresado, a la vida. – general, básicas, específicas y de la actividad del egresado-.
- La asignatura – el crédito, ordenamiento lógico y pedagógico de contenido, el valor o medida de la significación que tiene un cierto contenido en la formación de un egresado-.
- El análisis del documento plan de estudio – estructura del documento-.

El Consejo de Educación Superior del Ecuador (CES), considera entre las funciones, garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, asegurando crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia, en atribuciones contempladas en la Ley, expide mediante resolución RPC-SO-03-No.014 -2012, el Reglamento de Presentación y Aprobación de Proyectos de Carreras y Programas de Grado y Postgrado de las Universidades y Escuelas Politécnicas.

Las solicitudes de aprobación de proyectos tipifican en el respectivo reglamento en los literales pertinentes, los siguientes aspectos académicos:

- a) Descripción de la carrera o programa que contiene el objetivo general, objetivos específicos, perfil y requisitos de ingreso del estudiante, perfil de egreso (resultados del aprendizaje), requisitos de graduación y justificación de la carrera o programa en la que se describirá la forma en la que el proyecto articula con el principio de pertinencia evidenciando en forma clara y demostrable la vinculación con la carrera o programa con la misión de la institución, con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, con las necesidades de Desarrollo Regional y/o con la demanda del mercado laboral.
- b) Descripción del plan de estudio de la carrera o programa, que contendrá la planificación curricular: nombre de la asignatura o su equivalente, contenidos mínimos, eje de formación, número de ciclo o semestre en que se imparte la asignatura, número de créditos de la asignatura o su equivalente, que incluye la malla curricular, metodología de aprendizaje, sistema de evaluación y promoción de los estudiantes, sistema de evaluación de profesores e investigadores, componente de investigación, debidamente motivado y justificado.
- c) Descripción del equipo de profesores e investigación de la carrera o programa, detallando el perfil de los profesores que impartirán las asignaturas o su equivalente, deberá reunir los requisitos determinados en la Ley Orgánica de Educación Superior.

El Consejo de Evaluación de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior del Ecuador (CEAACES), aplica un modelo de evaluación genérico de carreras, en lo referente al Plan Curricular que aborda el modelo en el criterio macro currículo como primer nivel de concreción, se establecen las líneas del pensamiento educativo, con principios, objetivos y metas, que orientan los diferentes niveles curriculares, que permiten diseñar el plan con todo sus componentes incorporando el dinamismo de elementos pedagógicos y de la didáctica que se ven reflejados en los aspectos de creación, organización, de acceso y transmisión del conocimiento, en los niveles meso y micro curricular. (CEAACES, 2013)

Las dimensiones analizadas en el modelo del macrocurrículo que contenga la fundamentación filosófica, pedagógica, perfiles de egreso, tipo profesionales y ciudadanos que se desea formar, en un contexto social, tecnológico y científico; el mesocurrículo estructurado en mallas curriculares que despliegue el proceso y los contenidos de aprendizajes a través de niveles progresivos, el microcurrículo revisado en formatos homogéneos para la estructuración de sílabos o módulos, los que deben contener los elementos centrales que permitan visualizar los fines, contenidos y medios del proceso de aprendizaje.

APROXIMACIÓN A UN ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA CARRERA EN LA ULEAM

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, dentro del contexto de la universidad ecuatoriana, no es de origen coyuntural ni emotivo, se debe a una serie de factores que actúan como causales para su creación, los que plantean un desafío por parte de las exigencias sociales y de desarrollo global de Manabí.

El entorno social, el estado, la constitución y las nuevas leyes de educación, demandan que las instituciones de educación superior, atiendan las necesidades cada vez más crecientes del país. Ante esta exigencia la unidad académica se plantea un nuevo reto en la formación del profesional, buscando una armonía entre el tratamiento de lo académico, lo científico y lo tecnológico.

En el año 1997 se oferta la carrera de Ingeniería en Sistemas con una duración de 6 años, en el año 2001 basado en los principios de integralidad y siguiendo las tendencias de la educación superior, se implementa un rediseño curricular que contempla la duración de la carrera a 5 años, con el objetivo de cumplir y perfeccionar el diseño curricular en el año lectivo 2007-2008 se implementa el sistema curricular con enfoque por competencias y créditos.

BREVE CARACTERIZACIÓN DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

La carrera de Ingeniería en Sistemas se configura alrededor de un sistema de competencias profesionales, que se estructuran a través de un conjunto de saberes (conocimientos, habilidades, valores y capacidades) para lograr un desempeño profesional competente en los egresados, con responsabilidad profesional y social. De esta forma se compromete a responder a las demandas cualitativas de la sociedad, el mercado laboral y el contexto de desarrollo local, regional y nacional.

El perfeccionamiento del currículum, en función de las necesidades sociales, profesionales de la Ingeniería en Sistemas y del propio estudiante, se consolida con el diseño, desarrollo y evaluación de la estructura curricular con una articulación entre el perfil, en su derivación con la malla curricular y los sílabos de cada asignatura, donde se logra la concreción de las aspiraciones de la carrera para formar un profesional con desempeño competente.

Lo filosófico, se concreta en la visión de formación integral del ser humano (estudiante), en su interacción sujeto - sujeto y sujeto - objeto, connotado por el respeto a la individualidad de su personalidad, sus creencias, costumbres, desarrollo y experiencia cultural general y profesional, dentro de un clima de democracia y confianza que permita el fomento pleno de su identidad y desarrollo humano.

Lo sociológico - psicológico, comprende el entendimiento de la responsabilidad social y educativa que se tiene por cada docente para generar un desarrollo pleno de la personalidad de los estudiantes, donde lo afectivo - cognitivo, debe lograrse desde la coherencia entre la actividad y la comunicación que se genera en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Lo pedagógico y didáctico, se enmarca en una visión integradora, incluyente y desarrolladora que potencie el crecimiento humano y profesional de todos los estudiantes de la carrera, considerando las potencialidades como la base para direccionar las estrategias y variantes de atención y ayudas individuales, desde la valoración de la diversidad educativa.

Debe asumirse una didáctica desarrolladora, donde se logre ampliar la zona de desarrollo próximo de cada estudiante, mediante el empleo de métodos y estrategias que logren un espacio interactivo del aprendizaje, donde cada actividad académica, investigativa, de vinculación o extensión tenga un sentido y significado personal y profesional.

Esta visión se constituye en un elemento que exige un monitoreo de la calidad de la formación de los profesionales que se gradúan en la carrera de Ingeniería en Sistemas, para lo cual se hace necesario una sistemática indagación de evidencias y valoración de los efectos logrados en cada estudiante, lo que implica una revisión y evaluación hacia el interior de la gestión curricular de cada eje, área, nivel y asignatura, que se constituyen en los subsistemas que permiten concretar el desarrollo de las competencias profesionales, declaradas en el perfil de egreso.

La revisión de la planificación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas, contempla las dimensiones curriculares abordadas por Tejeda y Sánchez (2012) y la necesidad de incluir en el diseño un sistema de conocimientos que se derive del perfil de egreso, de las competencias y de los procesos básicos de la carrera, direccionando al diseño microcurricular, los contenidos que se abordarán en los programas de asignaturas -sílabos-, a través de la organización y distribución en forma lógica y secuencial del sistema de conocimientos de la carrera, que incluya de forma explícita los componentes investigativos y laborales desde el propio proceso de formación del profesional en ingeniería en sistemas.

La estructura del sílabo, en lo referente a su organización, no responde a una lógica de contribución de cómo aporta desde la propia asignatura al perfil de egreso del profesional, la no evidencia de los logros de aprendizajes y el trabajo autónomo o independiente del estudiante vinculado al contenido planificado, son elementos claves que dificultan la calidad del proceso de aprendizaje y enseñanza.

PROPUESTAS DE DIFERENTES VÍAS PARA EL PREFECCIONAMIENTO DEL DISEÑO CURRICULAR.

El perfeccionamiento del diseño curricular está influenciado por procesos intrínsecos - resignificación, democratización y de creatividad -, y extrínsecos - demandas sociales, políticas, tecnológicas y científicas -, que exige un constante monitoreo y mejora continua de todas las dimensiones de la estructura curricular de la carrera. Con esta orientación se consideran las alternativas siguientes:

- Analizar a la Institución de Educación Superior, Unidad Académica y la carrera en el contexto social-cultural en donde se desarrolla.
- Realizar un diagnóstico que incluya lo social, político, económico, legal, tecnológico, científico y cultural de la realidad local, regional, nacional e internacional en relación a la formación profesional y del sistema curricular de soporte pedagógico de la carrera.
- Diagnosticar las necesidades, intereses, expectativas de los estudiantes y las exigencias de las demandas sociales, tecnológicas, científicas y los problemas que resolverá como profesional.
- Diseñar el macrocurrículo, que contenga los fundamentos filosóficos, las bases pedagógicas, la descripción de los componentes académicos, investigativo y de extensión de la carrera y su vinculación con la sociedad.
- Diseñar el mesocurrículo, a través de una modelación y estructuración curricular que especifique el tipo de currículum, el enfoque curricular, perfil de egreso, objetivos terminales o competencias, sistema de conocimientos, mallas curriculares que evidencien el despliegue del proceso y los contenidos del aprendizaje a través de niveles progresivos, cada uno con sus propios objetivos y donde sus elementos tengan coherencia desde el punto de vista de la secuencia temporal y de sus interacciones.
- Organizar el microcurrículo, por medio de formatos homogéneos para la estructuración de los sílabos de las asignaturas o módulos, los que deben contener los elementos centrales que permitan visualizar los fines, contenidos y medios del proceso de aprendizaje.
- Diseñar la evaluación curricular, estableciendo criterios e indicadores de calidad que permitan validar la efectividad de la puesta en práctica del proyecto curricular integral.

CONCLUSIONES

El Perfeccionamiento del diseño curricular de la carrera, se concibe como proyecto sistémico que integra eficazmente componentes interdependientes al proceso docente-educativo en la educación superior, en dimensiones de diseño, desarrollo y evaluación curricular, incluye antecedentes y objetivos

generales de la formación precedente, el tipo de profesional o ciudadano que se desea formar, demandas sociales, tecnológicas y científicas, objetivos educacionales y de formación profesional, bases pedagógicas, principios didácticos, sistema de conocimientos, actividades de enseñanza-aprendizajes y evaluación integral.

La importancia del perfeccionamiento sistema curricular, debe ajustarse al contexto social, a la sistematización e integración de los componentes académicos, investigativo y laboral que responde a las exigencias de la sociedad a los estándares de calidad y las tendencias de la Educación Superior del Siglo XXI.

BIBLIOGRAFÍA

- Abet (2014). Computer Science ABET Accreditation. Obtenida el 29 de octubre de 2014, de <http://www.abet.org/>
- Addine, Fátima (2003). Diseño Curricular. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Cuba.
- Álvarez de Zayas Carlos (1994). La Escuela en la Vida. Sucre, Bolivia. Imprenta Universitaria
- Asamblea Nacional del Ecuador (2010). Ley de Educación Superior. Consultado el 25 de septiembre de 2014, de página web institucional: <http://www.asambleanacional.gob.ec>
- CDIO (2010). Estándares CDIO v. 2.0. Obtenido el 29 de octubre de 2014 de, <http://www.eia.edu.co/images/CDIO/estandares-cdio.pdf>
- Consejo de Educación Superior del Ecuador. CES (2012). Resolución de carreras. Consultado el 29 de octubre de 2014, de página web institucional: <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/actas-y-resoluciones/sesiones-ordinarias>
- Consejo de Educación Superior del Ecuador. CES (2013). Resolución de carreras. Consultado el 29 de octubre de 2014, de página web institucional: <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/actas-y-resoluciones/sesiones-ordinarias>
- Consejo de Educación Superior del Ecuador. CES (2014). Reglamento de Régimen Académico codificado. Art. 20 (p.10) Quito
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. CEAACES. (2013). Modelo para la evaluación de carreras presenciales y semi-presenciales de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador. Quito
- Tejeda R. y Sánchez P. (2012). La Formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios. Ecuador. Editorial Mar Abierto.
- The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (AMC) IEEE Computer Society (2013). Computer Science Curricula: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science. Obtenido el 18 de septiembre de 2014, de <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí (2013). Modelo Educativo. Manual de Información y Orientación Académica de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Ecuador: Editorial Mar Abierto
- Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí (2013). Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. (2013). Consultado el 20 de septiembre de 2014, de página web institucional: www.uleam.edu.ec/