

COMPETENCIAS: Ingeniería de Sistemas



Esp. Byron Cuesta Quintero¹

¹Ingeniero de Sistemas, Especialista en Informática Educativa, Especialista (c) en Práctica Docente Universitaria, Docente de la Facultad de Ingenierías- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña
byroncuesta@ufpso.edu.co

Abstract

This article set up the skills the students have to acquire in the System Engineering and how their period of training from the classroom in which apprenticeship process is establish on an appropriate methodology for the acquisition of study habits that entail successfully to the investigation and its participation in the professional life.

From this context, the university, in the construction of its syllabus looks forward the competences approach in its students, that allows them to develop and to apply the technologies in information environment work related to specific fields of engineering like the networks and the information systems. Without leaving of side the formation of the student as person and member of the society.

Key Words

Technologies of the information, syllabus, Abilities, Methodology.

Resumen

Este artículo plantea las competencias que deben adquirir los estudiantes de Ingeniería de Sistemas y cómo su formación desde el aula de clases genera espacios de aprendizaje, basados en una metodología apropiada para la adquisición de hábitos de estudio que conlleven a la investigación y a su participación con éxito en la vida profesional.

Desde este contexto, la universidad en la construcción de sus currículos, busca lograr habilidades en los estudiantes, que les permitan desarrollar y aplicar las tecnologías de la información en ambientes de trabajo, relacionados con campos específicos de la ingeniería como las redes y los sistemas de información. Sin dejar de lado la formación del estudiante como individuo y como miembro de la sociedad.

Palabras Claves

Tecnologías de la información

Currículo

Habilidades

Metodología

COMPETENCIAS: Ingeniería de Sistemas

Las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones afectan directamente a las organizaciones. El acceso a redes como Internet representan cambios en la forma de organización de la empresa, donde la interconexión y la automatización de los procesos dan la posibilidad de poder tener acceso a cualquier información de cualquier lugar y en cualquier momento, para garantizar la competitividad en un mercado en el que el valor de la información es preponderante para la toma de decisiones.

En el contexto anterior, el creciente papel del Ingeniero de Sistemas como estratega en la sociedad del conocimiento implica, por una parte, formar en competencias para un área de conocimiento bastante dinámica y, por otro lado, formar mejores personas en valores, de manera que se interactúen en forma armónica dentro de una sociedad.

Los temas tratados en este artículo se organizan mostrando una definición de las competencias que deben tener los estudiantes de ingeniería de sistemas desde lo global a lo local, priorizando lo importante que es la implementación de un modelo pedagógico que genere en el estudiante de ingeniería características para un aprendizaje constructivista²; el rol del estudiante y del docente, sumados a los recursos de las nuevas tecnologías de la información, que tengan como valor agregado la investigación, la incidencia de la universidad en la formación de competencias, basadas en un currículo, buscando habilidades profesionales que satisfagan la empresa y, por último, la aplicación de conocimientos del estudiante para el uso de la tecnología en los ambientes laborales.

Competencias en la formación de Ingenieros de Sistemas

Hoy en día es muy usual referirse a competencia como un "saber hacer con sentido", en donde se encuentra implícito un conjunto de comprensiones referidas a problemas teóricos y prácticos, unos conocimientos disciplinarios o profesionales y unas habilidades o destrezas.

Las competencias no son solamente habilidades, destrezas y conocimientos sobre un oficio o profesión (ACOFI, 1996), en la preparación de una persona para la producción, sino que constituyen en la persona el conjunto de componentes integrados para el trabajo, las actividades en la sociedad, el pensamiento y la conducta individual y colectiva.

Formar una persona capaz de "saber hacer", dentro de un contexto social, tener iniciativa en las situaciones inesperadas y contar con la capacidad de aprender constantemente son factores determinantes en la vida de un ingeniero de sistemas.

El Ingeniero de Sistemas cumple su cometido social, siendo su disciplina una profesión que trabaja con tecnologías de información, para agilizar y permitir mejores servicios a la comunidad. El profesional de esta área está en capacidad de generar modelos que permitan entender los problemas como un todo, con el propósito de identificar sus variables, modelar su comportamiento, establecer relaciones con otros sistemas y proponer soluciones prácticas con las tecnologías disponibles.

En un mundo donde la información y los conocimientos se almacenan y transmiten a

²Es un modelo que diseña entornos que comprometan a los alumnos en la elaboración del conocimiento.
<http://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>.

través de medios tecnológicos cada vez más sofisticados, el papel del estudiante de ingeniería de sistemas en su formación debe ser orientado hacia la construcción de una sociedad más humana y justa, donde lo tecnológico y lo humano se integren, contribuyendo en la búsqueda de una mejor calidad de vida, a través de la mirada sistémica de la realidad y el contexto en que se desempeña.

En el caso colombiano se relaciona la tabla 1, como apoyo para concluir el resultado de consultar la información sobre perfiles en las páginas web, de una muestra de veinte universidades del país que ofrecen la carrera de ingeniería de sistemas.

La estructura de los currículos busca obtener en el estudiante competencias con características que hacen énfasis en la formación integral del ingeniero, generando una estructura de pensamiento lógico y simbólico para la resolución de problemas y dándole herramientas básicas para la innovación y el desarrollo tecnológico. Además, se enfatiza en que el estudiante debe tener destrezas para ser competente expresando ideas y que, además, pueda escribirlas y argumentar sobre ellas correctamente, unido a la adopción de una segunda lengua, a la capacidad de investigar y, ante el modelamiento de los sistemas lograr el mejor aprovechamiento de los recursos en la implementación y mantenimiento de áreas como las redes de comunicaciones y sistemas de información.

Tabla 1. Comparación de perfiles en la formación del ingeniero de sistemas.

Competencia/ Universidad	Formación Integral, social y humanística	Hardware, Robótica, IA	Programación, Desarrollo de software	Redes y comunicaciones	Sistemas de información, Bases de datos	Director, Gerente, Consultor	Tecnología de la información	Investigación, Docencia	Habilidad Comunicativa, Inglés
EAFIT	*		*	*	*	*	*	*	*
Uninorte	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Uniboyaca	*		*	*	*	*	*	*	*
Tolima	*		*	*	*	*	*	*	*
Unisangil	*		*	*	*	*	*	*	*
Sergio arboleda	*		*	*	*	*	*	*	*
UDES	*		*	*	*	*	*	*	*
Javeriana	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pamplona	*		*	*	*	*	*	*	*
Antonio Nariño	*	*	*	*	*	*	*	*	*
UNAB	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Católica de Colombia	*		*	*	*	*	*	*	*
UNAL	*		*	*	*	*	*	*	*
Distrital	*		*	*	*	*	*	*	*
La sabana	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Santiago de Cali	*		*	*	*	*	*	*	*
Valle	*		*	*	*	*	*	*	*
UFPS Ocaña	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Medellín	*		*	*	*	*	*	*	*
UFPS	*	*	*	*	*	*	*	*	*

IA Inteligencia Artificial

Esto ha hecho que se generen diversas expectativas con relación a la preparación en competencias laborales del estudiante de ingeniería de sistemas para su incursión en el medio empresarial. Es muy común en nuestro medio ver solicitudes de ingenieros con conocimientos muy específicos en determinados lenguajes, aplicaciones de software o productos; en otros casos, personas con un amplio dominio en el tema de comunicaciones, redes y seguridad, y que conozcan determinado hardware. También se observan solicitudes de servicios de consultoría, en el tema de análisis y diseño de sistemas de información para las organizaciones. Con las nuevas tecnologías sobre Internet se ha abierto otra multiplicidad de necesidades de migración de aplicaciones a servicios sobre la web, y diseño de bases de datos.

La academia y la empresa

El estudiante de ingeniería de sistemas debe conocer el mundo de la empresa, saber cómo funciona y qué tipo de relaciones existen en ese medio. Un punto particular está en entender el valor de la información dentro de las organizaciones, como un recurso fundamental y estratégico, que bien utilizado, genera

ventajas competitivas.

En ese sentido, los estudiantes deben presentar habilidades para contribuir al desarrollo de los procesos, al manejo de la infraestructura tecnológica pero, fundamentalmente, a la visión y esencia del negocio.

El papel del Ingeniero es concreto: desarrollar respuestas para la solución de problemas, integrando personas, datos, procesos, comunicaciones y tecnología.

La universidad debe formar en los fundamentos para que el profesional pueda moverse en los ambientes de trabajo. Las tecnologías tienden a volver estático al individuo. La experiencia en esta profesión, cuyo objeto de estudio es muy dinámico, a diferencia de la mayoría de las demás, pierde su valor y se confunde con la obsolescencia.

En la universidad se valora fundamentalmente el conocimiento que el maestro tenga de su materia, descuidando los asuntos concernientes a la pedagogía, los cuales deben ser una prioridad en la búsqueda de la definición de modelos pedagógicos para el desarrollo del trabajo universitario.

Para el caso de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña la especialización en práctica docente universitaria se presenta como un espacio de formación que le permite al docente universitario profundizar en esos aspectos y mejorar su práctica pedagógica.

Bajo este planteamiento, la universidad busca que el docente, en su trabajo diario, promueva la investigación formativa desde el aula de clase para solucionar problemas específicos del entorno socioeconómico y cultural de Ocaña, la región y el país, con la aplicación de una metodología apropiada que le genere al estudiante motivación, que lo conduzca a un aprendizaje adecuado y que le genere hábitos de estudio. Además, el docente debe apoyarse en recursos multimediales y en el uso de las TICs³ para potenciar y hacer más efectivos los procesos de aprendizaje como una herramienta que permita a los estudiantes construir

su propio conocimiento de aplicación para el desarrollo y competitividad profesional.

La tecnología y el ambiente laboral

El impacto de las tecnologías de información en el mundo empresarial ha concitado un interés creciente por parte de la alta gerencia, como elemento básico que debe ser gestionado eficientemente para sostener y aumentar la ventaja estratégica de las empresas.

Cada día surgen nuevas y variadas aplicaciones de las distintas tecnologías de las telecomunicaciones (ACIS, 2003). Parte de este desarrollo se debe fundamentalmente al despliegue y la penetración que ha logrado Internet. El fortalecimiento de competencias del estudiante en esta área le permitirá la administración de las redes y la implementación de nuevas prestaciones de Internet que incluyen la posibilidad de prestar servicios móviles.

La gestión del conocimiento en la red muestra el nuevo sentido que ha tomado la educación, pues los medios no se dedican exclusivamente a la información sino a la construcción investigativa del saber con carácter global. En este sentido, en la formación de ingenieros de sistemas deben predominar características para diseñar escenarios para la educación, con base en las nuevas herramientas de la tecnología, con el propósito de formar agentes educativos que comuniquen, orienten, construyan e impartan el conocimiento.

El diseño de sitios web dinámicos y las bases de datos en ambientes distribuidos relacionan la capacidad que debe obtener el estudiante en la escritura de programas y en el manejo y organización de los datos, que le permitan el modelamiento y la construcción de sistemas informáticos dentro del paradigma orientado a objetos.

La comercialización de software en Internet se ha constituido en una alternativa en la que la producción de software, la reutilización de sus componentes, la realización de interfaces

³ Tecnologías de la Información y la comunicación en la enseñanza. FUCN, 2002, 72.

adecuadas para su integración en el medio donde se van a usar y los componentes a nivel de hardware sobresalen como características que a la hora de su desarrollo hacen que el estudiante se faculte en competencias que le permitan ser capaz de buscar en el mercado productos para acelerar su trabajo y bajar los costos. Esto implica que deba poder evaluar la calidad del producto, sumado a aspectos de implementación del mismo como instalación y configuración.

En el mundo empresarial, la economía es la base fundamental para mantenerse en el mercado, la proyección del software libre, en cuanto a la aplicación, debe satisfacer las necesidades del empresario. Así los estudiantes se deben interesar por trabajar más en el manejo de aplicaciones

basadas en el software libre ya que este no tiene necesidad de licenciamiento como una de las principales ventajas.

La asesoraría a los clientes en la selección, uso o instalación de soluciones de alta tecnología, establece para el estudiante poder desempeñarse como consultor o ingeniero de soporte. No basta con tener a disposición el mejor hardware o software para lograr el éxito en un proyecto tecnológico, también son vitales los servicios que se ofrecen.

Los estudiantes, en su proyección profesional, deben tener una gran capacidad de adaptación y evolución, debido a la enorme velocidad de los cambios informáticos. Así el ingeniero debe

Conclusiones

El estudiante, como futuro Ingeniero de Sistemas, debe aprender a aprender, para enfrentar problemas de la realidad, con el fin de mantener la mente abierta en la búsqueda de nuevas oportunidades que promuevan el desarrollo tecnológico y social de la sociedad.

El currículo debe estar orientado a la incursión en la investigación para producir tecnología propia que permita crear soluciones específicas que logren en el estudiante de ingeniería de sistemas ser más activo en su quehacer académico, vinculándose directamente con la realidad de su cercano desempeño profesional.

La universidad debe generar espacios donde los estudiantes desarrollen software libre, fortaleciendo grupos de investigación que se utilicen en la preparación para enfrentar el mundo tecnológico y las competencias que en la actualidad y en el futuro satisfacen las necesidades.

La universidad debe ofrecer certificaciones profesionales para el desarrollo de soluciones en redes basadas en su tecnología. Cisco abre otra posibilidad en esta área de estudio.

Trabajar en una empresa implica integrarse en un equipo y esto requiere ante todo una buena comunicación. En este ambiente es fundamental que el estudiante de ingeniería de sistemas desarrolle habilidades para trabajar en grupo.

El estudiante debe adquirir capacidades para adaptarse a las circunstancias de tiempo y público. Expresarse oralmente o por escrito en su idioma y/o en inglés es necesario.

El estudiante, en su rol de profesional, debe ser generoso para hacer partícipes a los demás de sus conocimientos y habilidades. También debe ser humilde y aceptar que para poder prestar un beneficio a la comunidad es necesario empaparse de sus problemas, con el fin de contribuir a dar soluciones adecuadas a ellos.

Bibliografía

ACOFI, Actualización y modernización del currículo en Ingeniería de Sistemas, ACOFI - ICFES, 1996, disponible en <http://acofi.edu.co/archivospdf/Ingenier%EDa%20Sistemas.pdf>.

ACOFI, Especificación de los exámenes de estado de calidad de la educación superior en ingeniería de sistemas / informática - 2003, ACOFI - ICFES, 2003, disponible en http://200.14.205.40:8080/portalicfes/home_2/rec/arc_3529.pdf.

ACM / IEEE, Computing Curricula - Overview report, 2004, disponible en http://www.acm.org/education/Overview_Draft_11-22-04.pdf.

Javier Francisco López Parra, "Desarrollo de competencias en la formación de ingenieros de sistemas". Revista ACIS, edición no. 84 enero – mayo, 2003.

Sara Gallardo, "La Academia y el Ingeniero de Sistemas frente al reto del negocio". Revista ACIS, edición no. 84 enero – mayo, 2003.

Hugo Fernando Valderrama Sánchez, "Ingenieros de Alta Tecnología y mercado empresarial". Revista ACIS, edición no. 84 enero – mayo, 2003.

Manuel Esteban, El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. 2000, disponible en <http://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>

Fundación Universitaria Católica del Norte, Educación virtual: Reflexiones y Experiencias. 1 ed, FUCN, Medellín, 2005

Diógenes Marcano, "WiMAX: Acceso Inalámbrico Banda Ancha". Congreso nacional de redes y telemática, Cartagena, 2006.