

Célula de software y su relación con el desarrollo docente

GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán†*, MORALES-OROZCO, David y ALCANTAR-ORTÍZ, Patricia

Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato. Educación Superior 2000, Benito Juárez, 38980 Uriangato, Gto.

Recibido 12 de Octubre, 2017; Aceptado 18 de Diciembre, 2017

Resumen

La industria de software ha crecido exponencialmente en los últimos años lo que ha llevado también a la creación de programas y planes de estudio universitarios relacionados con la enseñanza de la Ingeniería de Software. Para asegurar la calidad de los egresados se requieren docentes altamente capacitados y con la experiencia suficiente. En éste contexto se creó la Célula de Desarrollo de Software (CDS) del Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato (ITSUR) dentro del programa de Fomento a la Industria del Software en el Estado de Guanajuato. El presente trabajo es un estudio de caso de este modelo único que se desarrolló e implementó en el Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato. El document describe la relación entre el desarrollo académico de los docentes con su participación en esta Célula de Desarrollo del ITSUR destacando los resultados obtenidos en acreditaciones interenacionales en modelos de calidad para el desarrollo de software, certificaciones profesionales de tecnologías de la información, reconocimiento al perfil deseable y formación de cuerpos académicos entre otros.

Ingeniería de Software, desarrollo docente, Célula de Software

Abstract

The software industry has grown exponentially in recent years which has also led to the creation of university programs and curricula related to the teaching of Software Engineering. To ensure the quality of graduates, highly trained teachers with sufficient experience are required. In this context, the ITSUR Software Development Cell was created within the Software Industry Promotion Program in the State of Guanajuato. The present work is a case study of this unique model that was developed and implemented at the Technological Institute of Southern Guanajuato. The document describes the relationship between the academic development of teachers with their participation in this ITSUR Software Development Cell (CDS) highlighting the results obtained in inter-national accreditation in quality models for software development, professional certifications of technologies Information, recognition to the desirable profile and formation of academic bodies among others.

Software Engineering, teaching development, software cell

Citación: GUTIÉRREZ-TORRES, Luis Germán, MORALES-OROZCO, David y ALCANTAR-ORTÍZ, Patricia. Célula de software y su relación con el desarrollo docente. Revista de Educación Superior 2017. 1-2:27-31

† Investigador contribuyendo como primer autor.

*Correspondencia al Autor Correo Electrónico: institucional: licgerman@itsur.edu.mx

Introducción

A partir del año 2002 se formó en el ITSUR un Centro de Desarrollo de Software con la participación de dos docentes y dos grupos de veinte alumnos cada uno, dedicados inicialmente solo a la formación de los estudiantes. Varios años después contaba ya con la participación de ocho docentes enfocados dedicados la mitad del tiempo al CDS y la otra mitad a la docencia.

El CDS inició el proceso de acreditación de nivel 2 del Modelo Integrado de la Capacidad y Madurez (CMMI, por sus siglas en inglés), en el año de 2007 obteniendo esta acreditación internacional en junio de 2010. Para el año 2013 se logró el nivel 3 de CMMI siendo la primer Institución de Educación Superior de México en lograr este nivel.

El CDS ha desarrollado sistemas de información para diferentes organizaciones entre las que se encuentra el sector productivo, el gobierno del Estado de Guanajuato y otras organizaciones educativas.

El ITSUR ha generado un modelo de trabajo en el cual los docentes que forman parte del CDS participan en el desarrollo de sistemas de información reales con clientes internos y externos. Este modelo permite a los profesores una actualización constante, un trabajo práctico y la interacción con los clientes y sus requerimientos.

Como resultado de este modelo los docentes han generado una gran cantidad de productos académicos además de la experiencia necesaria que les permita guiar adecuadamente a los estudiantes en asignaturas relacionadas con ingeniería de software y programación.

Marco Teórico

El principal objetivo de este modelo desarrollado en el ITSUR es contar con docentes constantemente actualizados que tengan además con un fuerte cuerpo de conocimientos en el área de Ingeniería de Software. El modelo surge con el objetivo de evitar problemas que se han observado en otros muchos cursos de Ingeniería de Software. Muchos autores hacen referencia a este tipo de problemas.

De acuerdo a Hobbs y Tsang (2014), las clases de ingeniería de software que solo utilizan tarea trivial descuidan las cruciales habilidades blandas de desarrollo de software y fallan en la preparación de estudiantes.

Hobs y Tsang (2014) también mencionan que el problema con muchas de estas clases es que no integran toda la información enseñada en el curso en una forma que es aplicable al mundo real.

Lethbridge Diaz, LeBlanc y Thompson (2007) por su parte indican que no es claro que proporción de los docentes que enseñan cursos de ingeniería de software tienen un profundo conocimiento es dicha área.

Karg y Varma (2008) hablan de este problema, indicando que a partir del boom del software, el número de cursos de ingeniería de software que se oferten también ha incrementado pero no el número de docentes calificados. La mayoría de los docentes no tienen una experiencia considerable. Su experiencia está limitada al curso de ingeniería de software que tomaron como estudiantes.

En la práctica docente de ingeniería de software ya se han realizado exitosamente esfuerzos para vincular proyectos estudiantiles con la industria, Karčiauskas, Bareiša, Mačikėnas, y Motiejūnas (2007) encontraron que la forma más común de transformar un proyecto estudiantil en una real experiencia en la industria es el involucramiento de una organización industrial para jugar el rol de cliente. Además indican que éste aspecto es muy importante para asegurar que el proyecto es una experiencia educacional exitosa.

Si la preparación en Ingeniería de Software no es la adecuada, resulta complicado para los egresados de la universidad incorporarse a la industria de desarrollo de Software. Arrollo, Ríos, Rico, Morales y Oktaba (2015) destacan que la incorporación de estudiantes recién egresados al campo laboral puede resultar bastante difícil, sobre todo por la poca experiencia con la que cuenta el alumno recién egresado.

Para solucionar este problema, la preparación de los docentes es fundamental. Pérez y Mariscal (2010), apoyan esta teoría mencionando que el académico es uno de los actores fundamentales en la educación superior debido a que él se concentran las principales funciones de la Universidad: docencia, investigación y extensión.

Metodología

El modelo que se utiliza en el ITSUR para el desarrollo docente en las áreas relacionadas a Ingeniería de Software es atípico en la educación superior. A continuación se describe como funciona el modelo.

Descripción del CDS

El CDS del ITSUR está conformado por seis Profesores de Tiempo Completo (PTC) de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informática, normalmente imparten asignaturas relacionadas con Ingeniería de Software, entre las que se encuentran: pruebas de Software, Gestión de Proyectos de Software, Aplicaciones Móviles, Programación Web, Ingeniería de Software, entre otras. Es en estas materias en las cuales pueden compartir con los alumnos su experiencia en el desarrollo de proyectos.

La distribución de las asignaciones de los PTC se equilibra para atender actividades académicas, gestión, vinculación y otras. Esta distribución cambia ligeramente cada semestre pero normalmente se intenta dividir como se muestra en la Tabla 1. Distribución de Actividades. En la mayoría de los casos, la docencia ocupa la mayor parte de las actividades con un 50% del tiempo total.

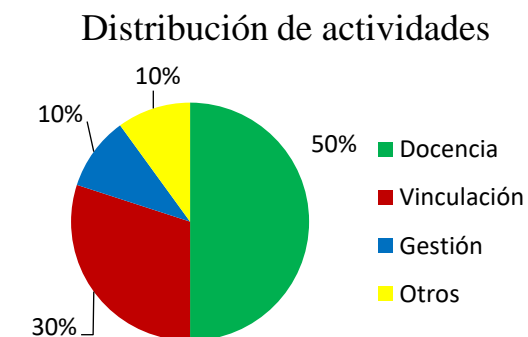


Gráfico 1 Distribución de actividades

Roles en proyectos del CDS

Los PTC desarrollan diversos roles en los proyectos de desarrollo de software: desarrollador, analista, tester, auditor de calidad, líder de proyecto.

Desde cualquiera de los roles, los PTC deben cumplir con los procesos de calidad que indica el modelo utilizado en el CDS, deben conocer las políticas de las áreas de proceso y por supuesto, deben saber utilizar las plantillas y herramientas respectivas para cada uno de los roles. Debido a la reducida cantidad de personas que forman parte del CDS, es común que en un mismo proyecto un PTC desarrolle varios roles.

Acreditación CMMi.

El trabajo desarrollado por los docentes para la obtención de la acreditación CMMi nivel 2 en 2010 y nivel 3 en 2013 generó una fortaleza definitivamente importante en el desarrollo profesional y por ende un crecimiento académico. Los PTC formaron parte del Engineering Process Group (EPG) y al mismo tiempo del Team Work Group (TWG) en la definición de procesos, plantillas y políticas de CMMi. Además, desarrollaron los sistemas que fueron evaluados para la obtención de la acreditación.

Vinculación con la industria.

Las fortalezas, conocimientos y capacidades obtenidas con la experiencia en el proceso de acreditación y el desarrollo de proyectos internos y proyectos externos de pequeña escala permitieron al CDS lograr contratos para el desarrollo de software con empresas textiles de la región, con otros Institutos Tecnológicos, Presidencias Municipales e inclusive con dependencias del Gobierno del Estado de Guanajuato. Todos estos proyectos, con la participación de los PTC del CDS, además, en algunos proyectos también se contó con la participación activa de alumnos.

Producción académica

La generación de diversos sistemas de información permitió que se generara una gran cantidad de productos académicos de una forma natural. Se han generado, entre otros, artículos de investigación arbitrados, memorias en congresos, capítulos de libro, productos de software, transferencia tecnológica, registros de propiedad intelectual e inclusive un libro.

Resultados

Derivado de la implementación de este modelo de trabajo en el CDS del ITSUR, se han obtenido resultados importantes que muestran el desarrollo académico de los profesores involucrados en esta célula de software, los cuales se describen a continuación.

Cada semestre los PTC están involucrados en proyectos de desarrollo de software con la industria o con internos y externos, lo cual obliga a los docentes a mantenerse actualizados e implementar sus conocimientos en la práctica.

El desarrollo de aplicaciones de software ha permitido que los docentes logren la vinculación con el sector productivo de la región y con otras instituciones de Educación Superior. El trabajo con proyectos vinculados a diversas organizaciones, ha permitido que los docentes del CDS generen gran cantidad de productos académicos reconocidos por el PRODEP.

Cuatro de los seis docentes del CDS cuentan con el reconocimiento de perfil deseable. La mitad de todos los docentes con perfil deseable del ITSUR son profesores que lo han logrado gracias a su desempeño en la célula de desarrollo de software.

En el desarrollo de los sistemas del CDS y para la obtención de los niveles 2 y 3 de CMMI-DEV se han generado, utilizado y mejorado procesos y plantillas que de forma directa benefician los cursos relacionados con ingeniería de software, administración de proyectos y programación. Todo éste material y experiencia una gran aportación para beneficio de los alumnos del ITSUR ya que ahora las clases se ven enriquecidas con este material y experiencia.

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que la participación en proyectos reales fortalece las capacidades de los PTC y les permite aportar experiencia y conocimientos fuertemente sustentados en el ámbito de la Ingeniería de Software. En un futuro se podrían llevar a cabo investigaciones relacionadas con los beneficios que éste modelo puede aportar a alumnos de nivel superior.

Referencias

Arrollo López, E., Ríos Silva, T., Rico Martínez, A., Morales Trujillo, M., & Oktaba, H. (2015). Estructurando la forma de trabajo de Células de desarrollo de Software usando KUALI-BEH. *Computación e Informática*, 1-29.

Garg, K., & Varma, V. (2008). People issues relating to software engineering education and training in India. *India software engineering conference*, 121-128.

Hobbs, C., & Tsang, H. (2014). Industry in the Classroom: Equipping Students with Real-World Experience A reflection on the effects of industry partnered projects on computing education. *Western Canadian Conference on Computing Education*, 1-5.

Karčiauskas, E., Bareiša, E., Mačikėnas, E., & Motiejūnas, K. (2007). Research and development of teaching software engineering processes. *CompSysTech*, 1-6.

Lethbridge, T., Diaz Herrera, J., LeBlanc, R. J., & Thompson, B. (2007). Improving software practice through education Challenges and future trends. *Future of Software Engineering*, 12-28.

Pérez Mora, R., & Mariscal Cárdenas, M. (2010). El académico frente a las funciones requeridas por el perfil deseable del PROMEP. *Décimo Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad*, 1-11.