



## VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-INDUSTRIA: ANÁLISIS CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA CREACIÓN DE SOFTWARE.

María de los Ángeles Villalobos Alonzo,  
Luis Alberto Castañeda Rubio,  
Crescencio Espinoza Becerra,  
Francisco Javier Castro Chávez  
y Hassem Rubén Macías Brambila.

### ABSTRACT.

El presente trabajo de investigación describe el análisis del mapa curricular de la Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación, en la modalidad de T.S.U., y su reestructuración a partir del vínculo con la empresa *Innox* de la cual se adaptan los procesos de creación de software con estándares de calidad CMMI, por medio del trabajo colegiado y multidisciplinario de los diferentes actores que colaboraran en el replanteamiento de competencias del perfil de egreso.

### PALABRAS CLAVES

Vinculación, Currícula, trabajo colegiado y Competencias de Software.

### 1 INTRODUCCIÓN

Las nuevas demandas laborales exigen a las Instituciones de Educación Superior ubicarse en un contexto de competitividad y globalización, por lo que las Instituciones educativas se ven obligadas a transformarse radicalmente desde sus mapas curriculares, para dar respuesta oportuna y eficaz a las necesidades sociales y económicas que la entidad requiere.



La necesidad de armonizar el sector productivo con la educación a sus distintos niveles, es una imperiosa e impostergable obligación, en virtud de que solo a través de un esquema de vinculación, el mercado laboral puede resultar favorecido, y en este sentido ser congruentes las necesidades de servicios profesionales con las posibilidades de la oferta. (Mungary & Ocegueda, 1999).

Los servicios profesionales que la Universidad Tecnológica de Jalisco (UTJ) brinda son de pertinencia y calidad, ya que sus carreras responden a los requerimientos de los estudios de factibilidad de la región, entre ellas se encuentra la Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a nivel de Técnico Superior Universitario (T.S.U), donde a partir del seguimiento a estudiantes en las diferentes etapas empresariales con las que tiene vínculo la Universidad, se les aplicó una encuesta de competencias requeridas en la industria del software, se identificó que los 47.2% de los egresados no cuentan con las competencias para determinar los requerimientos basados en la Ingeniería de Software.

En busca dar solución a las demandas del sector de la industria del software, se establecieron dos líneas de acción: realizar el análisis de la currícula de la Carrera de TIC y a su vez trabajar con un caso de éxito empresarial, seleccionado a la empresa *Innox* por sus estándares de calidad en desarrollo de software a nivel Nacional e Internacional, con el objetivo de aprender de sus procesos de creación de software como: la metodología de Análisis, diseño y desarrollo de software, para generar adecuaciones curriculares, estrategias de aprendizaje y planeación de escenarios más adecuados para propiciar competencias.

En este contexto, el presente trabajo de investigación muestra el proceso de reestructuración del mapa curricular y estrategias de aprendizaje dirigidas al desarrollo de competencias de creación de software a partir del trabajo colaborativo de



Academias, directivos, docentes y la empresa *Innox*.

## 2 ESTADO DEL ARTE

El modelo de enseñanza-aprendizaje de la Universidad Tecnológica de Jalisco se sustenta en un 70% Saber Hacer y 30% Saber y Ser, lo que crea un escenario de aprendizaje de competencias más favorecedor para el estudiante. El modelo de UTJ presenta 5 ejes rectores que son Polivalencia, continuidad, intensidad, flexibilidad y pertinencia. (SEP, 2000).

El currículum oficial, permite aplicar la flexibilidad en la adecuación de los contenidos curriculares de acuerdo a las demandas de la industria de la región, para cubrir las necesidades laborales del estado. La vinculación Universidad-Industria permite realizar el diagnóstico de necesidades del sector productivo y se ve reflejado en los planes de estudio de los programas educativos que oferta la UTJ.

En busca de la mejora de los contenidos curriculares de la carrera de TIC se realizó el vínculo con la empresa *Innox*, la cual es una empresa de tecnología internacional con sedes en Canadá, E.E.U.U, Monterrey y Jalisco, enfocada en apoyar empresas o departamentos de sistemas a plasmar, concretar y resolver las necesidades y oportunidades de mejora detectadas dentro de la organización que no pueden cubrir los sistemas empaquetados, mediante el desarrollo de software a la medida basado en plataforma de Internet. Utilizan una metodología de trabajo probada que disminuye los riesgos y tiempo de un proyecto de desarrollo, con estándares internacionales en el nivel II en “*Capability Maturity Model Integration*” (CMMI).

La vinculación con la empresa- universidad ofrece la ventaja competitiva para los estudiantes ... al incorporar prácticas y pruebas reales; también denominados Currículum Pertinente u Operacional, que concibe como resultado la aplicabilidad del



currículum, cuando se pasa de la teoría (como estudiante Universitario) a la práctica (en el desenvolvimiento como profesional). (Arrieta & Meza, 2000).

Por tal, la pertinencia laboral y académica debe propiciar que el estudiante logre la aplicación real, efectiva y útil de las competencias concebidas en el marco universitario, y ser capaz de transpolar lo aprendido a otros contextos. ...Ya que las competencias se anclan en dos constataciones: en la transferencia y movilización de capacidades y conocimientos, y en la aplicación de dichos conocimientos para la vida. (Perrenoud, 2000).

Se concibe que el análisis curricular de un plan de estudios en Educación Superior es un proceso de revisión y elaboración permanente y colectivo, a partir de la reflexión de académicos universitarios e investigadores que propicien cambios significativos en la selección de contenidos y fines entre el contexto y la Universidad, en la organización de los conocimientos y destrezas que acompañan a las competencias a desarrollar y la transmisión, haciendo hincapié en las estrategias idóneas para propiciar escenarios de aprendizaje significativos.

Lo anterior a partir de la idea de la existencia de un currículum abierto donde el maestro es accesible al contexto, flexible, creativo, amplio, así como oportuno. (Coll, 1995), para realizar adecuaciones al mapa curricular del programa educativo en el que participa.

### 3 DESARROLLO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación es de tipo cualitativo, con un diseño de investigación colaborativa en la acción, ya que se trabajó de manera conjunta entre investigadores, docentes y personal de la empresa Inox, para el análisis y adecuaciones curriculares del plan de estudios del T.S.U en TIC, en los meses de



septiembre (2008) a enero (2010). La investigación presenta dos momentos y diversas fases que se muestran a continuación:

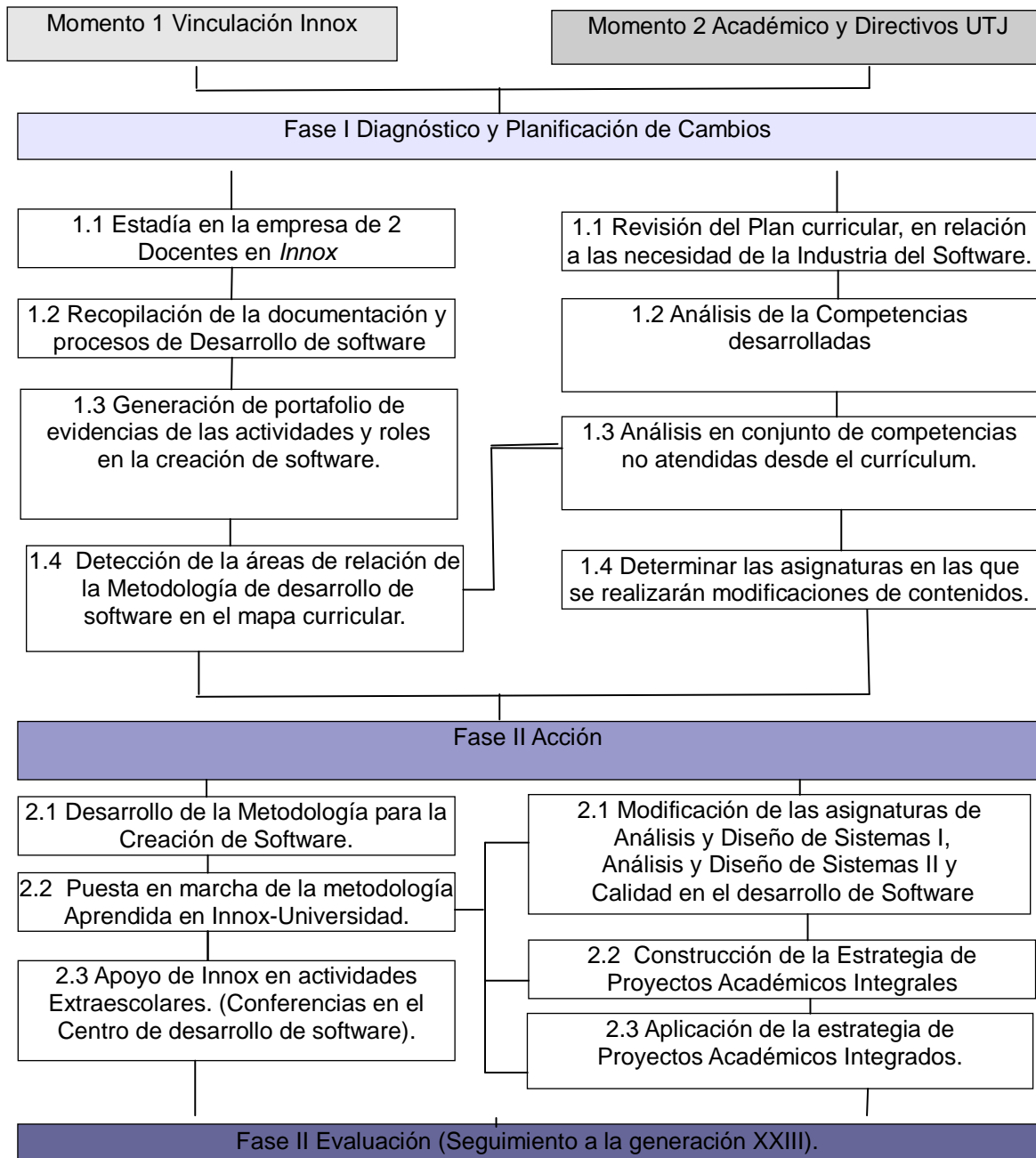


Imagen 1. Proceso metodológico de la investigación.





## 4 RESULTADOS

La vinculación *Innox* – UTJ fortaleció el conocimiento y actualización de los profesores acerca de los procesos de desarrollo de software que actualmente se emplean en empresas interesadas en generar aplicaciones de calidad con base en estándares internacionales como CMMI, se adecuaron las asignaturas de Análisis y Diseño de Sistemas I, Análisis y Diseño de Sistemas II y Calidad en el desarrollo de Software, específicamente las involucradas en las primeras etapas de desarrollo de software, dándole prioridad y énfasis para que los estudiantes generen la documentación necesaria como lo marcan los lineamientos del proceso de software.

Se logró el trabajo colegiado para la estructuración de Proyectos académicos integrados (PAI): estrategia para el desarrollo de la competencia de creación de Software, (Villalobos, Espinoza & Castañeda, 2010). Donde se les asignó la resolución de proyectos reales, en equipos colaborativos y cada estudiante adopta un rol como en la industria de desarrollo de software, contemplando al analista, el encargado de calidad PPQA, Arquitecto de software, ingeniero de Interfaz gráfica y el desarrollador, creando en los estudiantes un nivel de aprendizaje más significativo.

Se impactó en la forma de dar clase, se crearon escenarios de aprendizaje de trabajo colaborativo de resolución de problemas en relación al proyecto asignado, y se dio un giro de 90° a la aplicación del conocimiento y a la comprobación de la competencia, ya que los estudiantes se enfrentan a problemáticas lo más parecidas a un ambiente de trabajo real.



## 5 CONCLUSIONES

El análisis que se realizó para la modificación de contenidos curriculares para el desarrollo de competencias de software permitió realizar adecuaciones pertinentes que garantizan que los estudiantes de la carrera de TIC, trabajen en la simulación de escenarios lo más parecido a la industria del software. Además de propiciar el trabajo colegiado y multidisciplinarios en el diseño, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje para la obtención de los propósitos generales del currículum y lo más importante redirigir la construcción del perfil de egreso del T.S.U. en TIC y su inserción al mercado laboral.

## 6 REFERENCIAS

1. Arrieta, B. & Meza, C. (2000). El currículum pertinente del ejercicio profesional del egresado. Laurus. Revista de Educación. Vicerrectorado de Docencia. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. No. 10. Año 6. Caracas, Venezuela.
2. Coll, C. (1995) Fundamentos del currículum. Selección de lecturas, sexta generación. Xalapa, Veracruz. SEV/UPV/MEB.
3. Mungaray, A Y Ocegueda, J. (1999). "El servicio Social en la Educación Superior de México". Revista Comercio Exterior 49 (4), pp. 390-398.
4. Perrenoud, PH. (2000). DÍez nuevas competencias para enseñar. Porto Alegre, Artmed Editora.
5. SEP. (2000) "Universidades Tecnológicas, Mandos medios para la industria". México, Grupo Noriega Editores.
6. Villalobos, A., Espinoza, C, & Castañeda, L. (2010) Proyectos Académicos Integrados (PAI): Estrategia para el desarrollo de la competencia de creación de software. Libro electrónico del: XXIII Congreso Nacional y IX Congreso Internacional de Informática y Computación. Puerto Vallarta, México.