

Centro de Ensayos de Software

Jorge Triñanes

UDELAR, Facultad de Ingeniería, Instituto de Computación, CP 11300,
Montevideo, Uruguay
triniane@fing.edu.uy
<http://www.fing.edu.uy/inco/grupos/gris/>

Resumen. Se presenta el proyecto de creación de un Centro de Ensayos de Software, emprendimiento conjunto de la Universidad de la República (UDELAR) de Uruguay y de la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información. Se describen los diversos impactos previstos, tanto en la industria uruguaya de software como a nivel académico y se presentan áreas y posibilidades de cooperación.

1 Sobre el proyecto

El proyecto surge de la conjunción de tendencias globales referidas a la calidad del software y condiciones locales relacionadas con el desarrollo de la industria de software y el área académica.

1.1 La verificación como problema

Un conjunto de tendencias están convergiendo para avivar el interés por la verificación del software. Desde que este hizo su aparición, la evaluación de su calidad planteó problemas teóricos y prácticos difíciles de resolver. El sostenido aumento en la capacidad de cómputo y almacenamiento de los equipos, hasta el momento no ha hecho más que empeorar la situación. Al aumento en el tamaño de los sistemas de software se agrega en los últimos años el aumento en la complejidad de las arquitecturas. Existe por otro lado una dependencia creciente de los individuos, las organizaciones y de la sociedad respecto al software, lo que genera demandas también crecientes por obtener y asegurar mejores niveles de calidad. Por otro lado, la presión por reducir los plazos de salida al mercado con nuevos productos y servicios, tanto de tecnología de la información como de los que requieren de un uso intensivo de esa tecnología, comprime la fase final de verificación de software.

1.2 Industria de software en Uruguay

En Uruguay la industria de software está compuesta en más de un 90% por pequeñas empresas y ha presentado en los últimos años un gran dinamismo [1]. Debido al tamaño reducido del mercado interno, esta se ha volcado al mercado internacional de forma que Uruguay llegó a constituirse en el año 2001 en el principal exportador de software de América Latina [1]. Para sobrevivir, estas empresas enfrentan el desafío de mejorar la calidad de sus productos y reducir el plazo de salida al mercado. Para ingresar con éxito al mercado internacional, la industria debe, además de producir productos de calidad, lograr que los clientes potenciales confíen en productos producidos en Uruguay, poco conocido como productor de tecnología.

1.3 Cooperación Universidad-Industria

En los últimos años, junto con la consolidación de un sector productor de software, se desarrolló en Uruguay la convicción de la conveniencia de estrechar los lazos de cooperación entre esa industria emergente y el sector académico, para beneficio mutuo. El sector académico orientando la formación de recursos humanos y la investigación de forma de atender las necesidades crecientes de la industria y esta última aportando problemas relevantes a resolver y constituyéndose en una instancia de validación de los resultados generados por la academia.

1.4 Proyecto de creación del CES

De esta forma surge el proyecto de creación del Centro de Ensayos de Software (CES) [2]. Se trata de un emprendimiento conjunto de la Universidad de la República (UDELAR) de Uruguay, a través de la Fundación Julio Ricaldoni [3], y de la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI) [4], entidad que agrupa a la mayoría de las empresas productoras de software del país. Este proyecto está previsto que se lleve a cabo a lo largo de tres años, habiéndose iniciado en junio de 2004. Durante el primer semestre de este año se han llevado a cabo una serie de actividades preparatorias, para las que se contó con financiación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La creación del CES es un subproyecto del proyecto “Desarrollo tecnológico en sectores clave de la economía uruguaya”, que cuenta con financiación de la Unión Europea. El proyecto de creación del CES cuenta además con aportes de la CUTI y de la UDELAR. Esta a su vez cuenta con financiación del PNUD para este subproyecto. Entre las actividades preparatorias y las etapas iniciales del proyecto ha participado un núcleo de más de once personas, doctorados, magísteres y estudiantes de postgrado.

El objetivo del proyecto es conformar un Centro que sea capaz de funcionar de forma auto-sustentable a partir del comienzo del tercer año. El Centro va a brindar servicios de verificación y evaluación de software, funcional y no funcional.

1.5 Estructura del CES

El CES está previsto que esté compuesto por un Laboratorio de Testing, enfocado en la evaluación de productos desde el punto de vista funcional y un Laboratorio de Ensayos de Plataformas con el objetivo de realizar pruebas de desempeño y asistir a la industria en resolver problemas de funcionamiento en arquitecturas de hardware y software complejas. A estos dos laboratorios se agrega un Observatorio Tecnológico, con el objetivo de escudriñar las novedades y tendencias en el área de Tecnologías de la Información para facilitar el acceso a las mismas por parte de la industria.

1.6 Servicios a distancia

Otro subproyecto del proyecto “Desarrollo tecnológico en sectores clave de la economía uruguaya” es el Espacio Virtual de Cooperación (EVC). El proyecto EVC tiene por objetivo establecer enlaces de alta velocidad entre diversos centros académicos del Uruguay, entre ellos la Facultad de Ingeniería de la UDELAR, lugar donde reside el CES, y la CUTI. A este último nodo se conectarán las empresas productoras de software interesadas, para poder acceder a los servicios del CES a distancia. La decisión de brindar los servicios a distancia apunta también a que estos queden disponibles para entidades ubicadas en otros países.

1.7 Impactos previstos

Se prevén los siguientes impactos del proyecto:

- a) una mejora en la calidad de los productos de la industria de software local
- b) una mejora en el posicionamiento de Uruguay como productor de tecnología
- c) un incremento en el peso de la exportación de productos de software respecto a la exportación de servicios
- d) aportar al incremento en la exportación de software
- e) creación de un centro de referencia regional relacionado con la verificación y evaluación de software
- f) formación de recursos humanos en temas relacionados con calidad, verificación y evaluación de software
- g) desarrollo de la investigación en temas de interés para CES
- h) reducción del plazo para la transferencia a la industria de resultados de investigación en tecnologías de la información
- i) desarrollo y fortalecimiento de una relación mutuamente beneficiosa entre la academia y la industria.

2 Estado del proyecto

El proyecto se encuentra recién en sus inicios, pero ya se han llevado a cabo una serie de actividades y se están vislumbrando algunos impactos.

2.1 Actividades realizadas

Las actividades hasta el momento se han centrado en:

- a) definir el plan general del proyecto
- b) definir el plan correspondiente al primer año de ejecución
- c) conformar un equipo capaz de llevar adelante el proyecto
- d) establecer relaciones de cooperación con entidades proveedoras de productos y servicios de tecnología de la información, relevantes para el funcionamiento del CES
- e) establecer relaciones de cooperación con otras entidades, tanto de la región como fuera de ella
- f) formar recursos humanos, tanto los que deben llevar adelante el proyecto como recursos adicionales
- g) definir un plan de capacitación de los recursos humanos
- h) definir la estructura del CES, políticas y procedimientos
- i) relevar las necesidades de servicios de verificación de la industria
- j) identificar y delinear experiencias piloto de servicios para poner a prueba los procedimientos y metodologías.

Está previsto llevar a cabo las experiencias piloto a partir de noviembre de 2004.

2.2 Áreas de investigación de interés del CES

Se han identificado una serie de áreas de investigación de interés para el CES:

- a) Pruebas automatizadas
- b) Pruebas Basadas en Modelos (Model Based Testing)
- c) Pruebas automatizadas al azar, con las variantes: sin modelo, con criterios de validez, con modelo.

Estas líneas de trabajo, tienen conexión con métodos formales, teoría de grafos, cadenas de Márkov y algoritmos genéticos. Un tema esencial en la aplicación de distintos métodos de verificación es su validez en la práctica, por lo que también es de interés la ingeniería de software experimental. El surgimiento del CES se espera que avive el interés local por estos temas, a la vez que abre las puertas para establecer relaciones de cooperación con entidades con intereses comunes.

3. Resultados del proyecto

Los resultados obtenidos hasta el momento están centrados en la difusión y la formación de recursos humanos y en la definición de la organización, políticas y procedimientos.

3.1. Presentaciones en congresos u otros eventos

El proyecto fue presentado en diversos eventos:

- a) Presentación a los integrantes de la CUTI en marzo 2004 en el Club de Golf de Montevideo, Uruguay
- b) III Foro Empresarial Europa - Latino América de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en mayo de 2004, Montevideo, Uruguay
- c) JIAP (Jornadas de Informática de la Administración Pública) 2004, en agosto de 2004 en Montevideo, Uruguay

3. 2. Formación de recursos humanos

Se han dictado dos cursos extracurriculares, totalizando 24 horas de clase, referidos a verificación de software, en los que participaron 15 estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería en Computación. En dicha carrera, se incorporó una asignatura electiva denominada Taller de Verificación de Software, con una carga total para el estudiante de 120 horas, que está comenzando a dictarse en el momento de escribir este artículo. Motivados por la conformación del CES, se han definido dos tesis de maestría, una referida a calidad de software y otra relacionada con la definición de un proceso de verificación y otras más están en proceso de definición.

3. 3. Colaboraciones obtenidas

Hasta el momento el proyecto cuenta con aportes de:

- Unión Europea
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
- Universidad de la República (UDELAR) de Uruguay
- Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información

Agradecimientos

A todos los que de una u otra forma han hecho posible que este proyecto sea una realidad y en especial a: Raúl Ruggia, Jorge Abin, Joaquín Goyoaga, Nora Szasz, Beatriz Pérez, Gustavo Vázquez, Diego Vallespir, Federico Piedrabuena.

Referencias

1. L. Stolovich, "Análisis: Qué indican los datos de la industria uruguaya de tecnologías de la información", CUTI (Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información), marzo 2003, disponible en www.cuti.org.uy (julio 2004)
2. CES (Centro de Ensayos de Software), <http://www.ces.com.uy> , (agosto 2004)
3. Fundación Julio Ricaldoni, <http://www.ricaldoni.org.uy/> , (agosto 2004)
4. CUTI (Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información), <http://www.cuti.org.uy> , (agosto 2004)