

*Revista*  
*Española de*  
**Innovación,**  
**Calidad e**  
**Ingeniería del Software**



Volumen 7, No. 3, diciembre, 2011

Web de la editorial: [www.ati.es](http://www.ati.es)

Web de la revista: [www.ati.es/reicis](http://www.ati.es/reicis)

E-mail: [calidadsoft@ati.es](mailto:calidadsoft@ati.es)

ISSN: 1885-4486

Copyright © ATI, 2011

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada, o transmitida por ningún medio (incluyendo medios electrónicos, mecánicos, fotocopias, grabaciones o cualquier otra) para su uso o difusión públicos sin permiso previo escrito de la editorial. Uso privado autorizado sin restricciones.

Publicado por la Asociación de Técnicos de Informática (ATI), Via Laietana, 46, 08003 Barcelona.

Secretaría de dirección: ATI Madrid, C/Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid



# **Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software (REICIS)**

## **Editor**

**Dr. D. Luís Fernández Sanz (director)**

Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá

## **Miembros del Consejo Científico**

**Dr. Dña. Idoia Alarcón**

Depto. de Informática  
Universidad Autónoma de Madrid

**Dr. D. José Antonio Calvo-Manzano**

Depto. de Leng y Sist. Inf. e Ing. Software  
Universidad Politécnica de Madrid

**Dra. Tanja Vos**

Depto. de Sist. Informáticos y Computación  
Universidad Politécnica de Valencia

**Dña. M<sup>a</sup> del Pilar Romay**

CEU Madrid

**Dr. D. Alvaro Rocha**

Universidade Fernando Pessoa  
Porto

**Dr. D. Oscar Pastor**

Depto. de Sist. Informáticos y Computación  
Universidad Politécnica de Valencia

**Dra. Dña. María Moreno**

Depto. de Informática  
Universidad de Salamanca

**Dra. D. Javier Aroba**

Depto de Ing. El. de Sist. Inf. y Automática  
Universidad de Huelva

**D. Guillermo Montoya**

DEISER S.L.  
Madrid

**Dr. D. Pablo Javier Tuya**

Depto. de Informática  
Universidad de Oviedo

**Dra. Dña. Antonia Mas**

Depto. de Informática  
Universitat de les Illes Balears

**D. Jacques Lecomte**

Meta 4, S.A.  
Francia

**Dra. Raquel Lacuesta**

Depto. de Informática e Ing. de Sistemas  
Universidad de Zaragoza

**Dra. María José Escalona**

Depto. de Lenguajes y Sist. Informáticos  
Universidad de Sevilla

**Dr. Dña. Aylin Febles**

CALISOFT  
Universidad de Ciencias Informáticas (Cuba)

---

## Contenidos

---

REICIS

<b>Editorial</b>	<b>4</b>
<i>Luis Fernández-Sanz</i>	
<b>Presentación</b>	<b>5</b>
<i>Luis Fernández-Sanz</i>	
<b>Patrones de adaptación para arquitecturas de software basadas en tecnologías del acuerdo</b>	<b>6</b>
<i>J. Santiago Pérez-Sotelo, Carlos E. Cuesta y Sascha Ossowski</i>	
<b>Análisis estático de código en el ciclo de desarrollo de software de seguridad crítica</b>	<b>26</b>
<i>Eduard Lluna</i>	
<b>Sección Actualidad Invitada:</b>	<b>39</b>
<b>Perspectivas de la mejora de procesos de software</b>	
<i>José Antonio Calvo-Manzano, Cátedra Everis de Mejora de Procesos Software en el Espacio Iberoamericano</i>	

## **Perspectivas de la mejora de procesos de software**

**José Antonio Calvo-Manzano Villalón**

Director de la Cátedra de Mejora de Procesos Software en el Espacio Iberoamericano (MPSEI)

### **La cátedra MPSEI**

El software se ha convertido en un aspecto estratégico en cualquier tipo de negocio. Por ello, la mejora del proceso software se ha convertido en una ventaja estratégica en la mayoría de las organizaciones. Por tanto, la investigación en los distintos aspectos de mejora en universidades y centros de investigación, así como la participación de las empresas y de las administraciones y los organismos públicos, son fundamentales para la implantación con éxito de los proyectos de mejora de procesos.

La Cátedra de Mejora de Procesos Software en el Espacio Iberoamericano (MPSEI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) nació en el año 2005 y está actualmente patrocinada por la Fundación Everis. Pretende ser un elemento estabilizador de la investigación en este campo así como un catalizador entre las investigaciones llevadas a cabo en la Universidad y las necesidades del mundo empresarial.

Consideramos importante la involucración de las empresas patrocinadoras de forma activa en los trabajos a desarrollar. Por ello, dentro de este dominio de actuación deberían intervenir tanto en la definición de las líneas de investigación (plasmadas, en la mayoría de los casos, en el desarrollo de tesis doctorales) como en la validación de los resultados (habitualmente reflejada en los casos de estudio de dichas tesis).

La cátedra MPSEI tiene como objetivo general la investigación, adaptación y difusión de las técnicas de mejora del proceso de software, la promoción de actividades docentes y de investigación interdisciplinar, la transferencia de conocimientos y de resultados tecnológicos, y la financiación de becas (principalmente a alumnos de doctorado/máster) en el área de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, destacando especialmente sus aspectos más innovadores en el ámbito de la mejora de procesos de software.

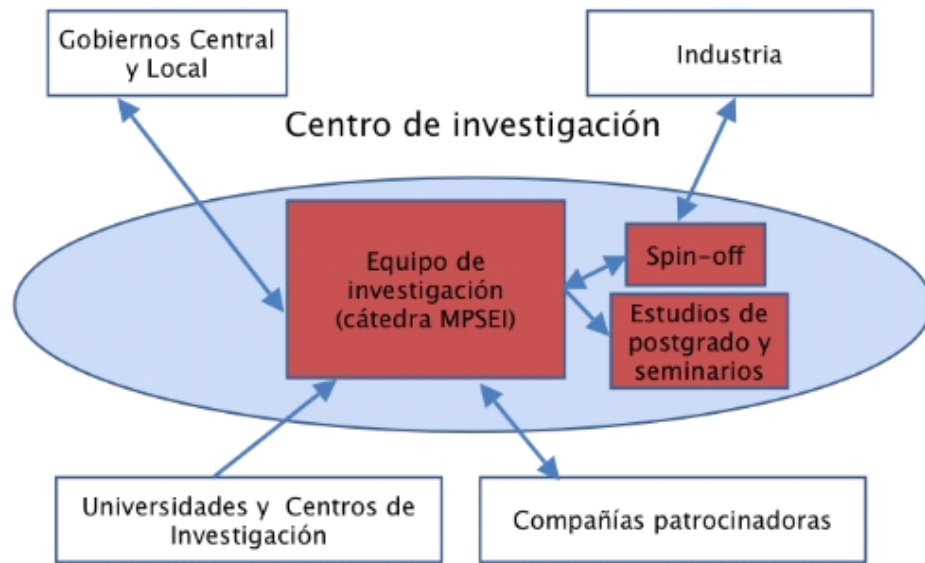


Figura 1. Entorno funcional

Para lograr este objetivo, se ha establecido el entorno funcional mostrado en la Figura 1, que podría ser útil para cualquier “cátedra” en general. Así, la cátedra MPSEI se relaciona con:

- la Universidad a efectos de impartir y actualizar la docencia reglada y los estudios de postgrado: en nuestro caso particular, la UPM);
- la Universidad: actualmente, tenemos un convenio de colaboración con la Universidad de Medellín en Colombia.
- centros de Investigación: actualmente, se está colaborando con el Software Engineering Institute: SEI de la Universidad de Carnegie Mellon; también, se va a firmar un convenio de colaboración con el Centro de Investigación en Matemáticas –CIMAT ubicado en Zacatecas, México para la colaboración en proyectos de investigación;
- las compañías patrocinadoras (en este caso particular, Everis) a efectos de priorizar y experimentar las investigaciones;
- la Administración para la realización de eventos, desarrollo de modelos, así como para la disseminación de conocimientos de interés para la Administración (actualmente, se está colaborando con el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación -INTECO)

- la Industria para recoger sus necesidades y llevar a cabo acciones que mejoren su competitividad y diseminen los resultados de las investigaciones de la cátedra.

## **Las actividades de la cátedra**

Entre las actividades generales que se llevan a cabo dentro del ámbito de la Cátedra MPSEI, se encuentran:

- Proponer líneas de trabajo entre las prioridades y necesidades de las empresas (patrocinadoras o no) y las de la UPM. Estas líneas de trabajo constituyen las tesis doctorales de nuestros alumnos de doctorado.
- Facilitar la máxima difusión de los resultados de investigación y, en general, de todas las actividades realizadas en el ámbito de la Cátedra. Para ello, se publican resultados de las investigaciones en congresos y revistas relativas a mejora de procesos.

Así mismo, la cátedra participa en la organización de congresos como parte del comité organizador local. Actualmente, participamos en

- La Conferencia SEPG Europe 2012 (5-7 Junio) como “Local Host Committee”
- La Conferencia CISTI 2012 (20-23 Junio) como Comité Organizador

Al igual que en el año 2011, también participamos (junto con INTECO y Everis) en la organización del I Encuentro Hispano Mexicano de calidad del software, celebrado en Monterrey (México), para el año 2012 (octubre) se pretende organizar el II Encuentro en León (España).

Además, se han abordado las siguientes líneas de actividad

- Colaborar con otras Cátedras, grupos de investigación, departamentos, instituciones o centros que compartan objetivos similares.
- Actualmente, estamos colaborando con el SEI en la traducción al castellano de uno de los modelos de procesos más difundidos a nivel mundial, el CMMI-DEV v1.3. Para ello, se cuenta con el apoyo de Everis, INTECO y CIMAT como patrocinadores, de Accenture-Coritel e IECISA como colaboradores, y de CERASA (CEURA) como editor.

- Promover el patrocinio de becas entre los alumnos de doctorado/máster/ingeniería/grado de la UPM. En este caso, Everis está permitiendo que nuestros alumnos hagan prácticas reales en la empresa.

## **Líneas de investigación y futuro**

Las líneas de investigación, desde el punto de vista de los procesos, que actualmente tienen un mayor interés son:

- Entornos ágiles: todo lo relacionado con las aproximaciones ágiles como, por ejemplo, SCRUM.
- Control estadístico de procesos: aspectos relativos a la aplicación del control estadístico a los procesos (por ejemplo, Lean, Six Sigma).
- Entornos multi-modelo: esta línea se relaciona con la aplicación de diferentes modelos en una organización, ya sea a nivel del modelo global (por ejemplo, utilizar CMMI-DEV para desarrollo, y CMMI-SVC o ITIL para la parte de servicios) o bien a nivel de un proceso particular (por ejemplo, a nivel de gestión de proyectos, aplicar la gestión de proyectos de acuerdo a PMBOK, PRINCE2, TSP, los procesos relativos a gestión de proyectos de CMMI-DEV, etc.).
- Aspectos organizativos y humanos: aspectos relativos a la gestión del cambio, trabajo en equipo (virtuales o no), capacidades de los equipos y evolución de los puestos de trabajo (qué capacidades debe tener cada uno de los miembros de un equipo y cómo obtener esa capacitación), nuevos canales de comunicación. Asimismo, incluimos aquí el “despliegue de procesos” por su estrecha relación con los factores humanos.
- Medianas, pequeñas y micro empresas (MPMEs): aplicación de los modelos de procesos, orientados generalmente a las grandes empresas, a las MPMEs.

En un futuro cercano, nos atrevemos a indicar la importancia que tendrá el desarrollo global de software (*global software development*) unido a otras líneas de investigación como por ejemplo las aproximaciones ágiles y los entornos multimodelos (o incluso modelos sectoriales).

Desde estas páginas, agradecer a todos los patrocinadores y colaboradores por su participación en la Cátedra MPSEI y alentar a otras Universidades y empresas a la

creación de nuevas Cátedras, ya en España o en países latinoamericanos, de forma que podamos crear una red de compartición del conocimiento. Esta red permitiría que tanto las Universidades/Centros de Investigación como las Administraciones y las empresas se vean beneficiadas de estas relaciones.

### **Perfil profesional**



*Jose A. Calvo-Manzano Villalón es doctor en Informática (2000). Actualmente es profesor contratado doctor en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, donde imparte su docencia en el área de Ingeniería de Software. Ha participado en más de 20 proyectos de investigación (a nivel europeo, administración pública española y con empresas privadas). Es autor de numerosas publicaciones y miembro de comités de programas de conferencias como EuroSPI, CISTI así como miembro del Consejo Científico de revistas como REICIS o RISTI. Actualmente es el director de la Cátedra de Mejora de Procesos Software en el Espacio Iberoamericano (MPSEI) de la UPM. Ha participado en la traducción al español de CMMI-DEV v1.2 y v1.3. También posee las certificaciones ITIL v2 y v3 Foundation, así como la certificación CMDB Foundation.*