

# Sección Especial sobre Ingeniería del Software en eLearning

Antonio Sarasa Cabezuelo y José Luis Sierra Rodríguez

## **Title—Special Section on eLearning Software Engineering**

**Abstract—This invited editorial introduces a special section of the IEEE-RITA journal devoted to ISELEAR'11, the Second workshop on Software Engineering for eLearning held in Madrid, Spain, in September 2011. This section includes the revised and extended version of one paper selected in this 2011 edition of ISELEAR. The editorial summarizes the history of the ISELEAR Workshops and the related efforts, and introduces the work selected.**

**Index Terms—Software Engineering, eLearning Engineering, Educational Technology**

## I. INTRODUCCIÓN

LA serie de talleres ISELEAR (Ingeniería del Software en e-Learning) es un esfuerzo promovido por el grupo de investigación ILSA (Ingeniería de Lenguajes Software y Aplicaciones: <http://ilsa.fdi.ucm.es>) de la Universidad Complutense de Madrid, que está orientado a promover los aspectos relativos a la aplicación sistemática de la Ingeniería del Software en el desarrollo de aplicaciones e-Learning.

En la actualidad, los sistemas e-Learning son una herramienta estándar de soporte a la enseñanza y aprendizaje, tanto a nivel académico (colegios, universidades, etc.) como a nivel empresarial (programas específicos de formación de empleados, aprendizaje a lo largo de la vida, etc.). Esta situación ha generado una demanda creciente de servicios y funcionalidades cada vez más sofisticados, dando lugar a sistemas cada vez más complejos, no únicamente desde el punto de vista tecnológico, sino también desde el punto de vista de su diseño y desarrollo. De esta forma, el creciente aumento en la complejidad de los sistemas e-Learning, junto a las características particulares de los mismos (implicación activa de instructores y otros expertos del dominio en su desarrollo, necesidad de garantizar la preservación de los materiales digitales integrados en la plataforma y proporcionar mecanismos que permitan aislarlos de los constantes cambios en las tecnologías, necesidad de

proporcionar una disponibilidad total y niveles de servicio máximo los 365 días del año, etc.) hace necesario extender y adaptar los métodos generales aplicados en la Ingeniería del Software a este dominio particular, a fin de normar mecanismos adecuados para diseñar, implementar y mantener estas aplicaciones.

Como resultado, actualmente es posible hablar de una nueva disciplina, la Ingeniería de los Sistemas e-Learning, que cubre los aspectos del desarrollo, implantación y mantenimiento exitosos de este tipo de aplicaciones. Los talleres ISELEAR se centran en los procesos, técnicas, herramientas y procesos tecnológicos que surgen en esta nueva disciplina. Esta sección especial de IEEE-RITA incluye la versión extendida y revisada de un trabajo seleccionado en la edición 2011 del Taller.

## II. TRAYECTORIA DE ISELEAR

ISELEAR comenzó su andadura en 2010, como un taller adscrito a las XV Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD 2010), evento, a su vez, celebrado en el contexto del III Congreso Español de Informática (CEDI 2010). En el taller, en el que participaron grupos de diversos puntos de la geografía española (Andalucía, Canarias, Comunidad Valenciana, Madrid, Castilla-León, Castilla La-Mancha, ...), se evidenció la existencia de una comunidad incipiente de investigadores e informáticos interesados en la vertiente tecnológica y de desarrollo de los sistemas e-Learning. Así mismo, ISELEAR'10 tuvo ya representación en IEEE-RITA, mediante la organización de una sección especial en la que se incluyeron versiones revisadas y extendidas de dos de los trabajos presentados en el taller [2], y dio lugar también a otras iniciativas de difusión [1][4].

El éxito obtenido por la iniciativa llevó a la organización de una segunda edición (ISELEAR'11), ésta vez en Madrid, en la Universidad Complutense, los días 15 y 16 de Septiembre de 2011 [3]. ISELEAR'11 tuvo, de nuevo, la participación de diversos grupos de distintas comunidades (Andalucía, Murcia, Madrid, Castilla La-Mancha, Castilla-León, Comunidad Valenciana, ...). Así mismo, el taller integró también diversas ponencias invitadas por parte de expertos en el campo. Como resultado, se reforzó la percepción de la existencia de una creciente comunidad de investigadores y profesionales interesados en la disciplina. El artículo incluido en la presente sección especial es una versión revisada y extendida de un trabajo seleccionado en ISELEAR'11.

Finalmente, en 2012 ISELEAR ha alcanzado ya su tercera edición. En esta ocasión, el taller se celebrará conjuntamente con el XIV Simposio Internacional de Informática Educativa

Antonio Sarasa Cabezuelo pertenece al Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Complutense de Madrid. C/Profesor José García Santesmases, s/n., 28040, Madrid, España (email: [asarasa@fdi.ucm.es](mailto:asarasa@fdi.ucm.es)).

José Luis Sierra Rodríguez pertenece al Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial, Universidad Complutense de Madrid. C/Profesor José García Santesmases, s/n., 28040, Madrid, España (autor de contacto, Tel: +34 91 394 7548; Fax: +34 91 394 7547; email: [jlssierra@fdi.ucm.es](mailto:jlssierra@fdi.ucm.es))

DOI (Digital Object Identifier) Pendiente

(SIIE'12) el próximo mes de Octubre de 2012, en Andorra. Está prevista también la organización de una sección especial en IEEE-RITA dedicado a esta nueva edición, que verá la luz en 2013.

### III. EL TRABAJO SELECCIONADO

En esta sección especial se incluye la versión extendida y revisada de un trabajo llevado a cabo por el grupo CHICO (*Computer-Human Interaction and Collaboration*) de la Universidad de Castilla La-Mancha. Este trabajo es representativo de la complejidad alcanzada por entornos de aprendizaje en dominios específicos, y de cómo el uso de principios arquitectónicos adecuados en el desarrollo de dichos entornos contribuye a controlar dicha complejidad, permitiendo la evolución sistemática de los mismos.

Efectivamente, el trabajo describe distintos aspectos del desarrollo y evaluación del sistema Cole-Programming, un sistema integrado en Eclipse y que soporta un aprendizaje *por pares* de la materia de Programación en el contexto de la enseñanza universitaria de la Informática.

Cole-Programming surge como resultado de la evolución de la herramienta COALA, desarrollada también en el contexto del grupo CHICO. El sistema añade a COALA un *chat* que permite la comunicación en modo síncrono, un *foro* para soportar la comunicación asíncrona, y un sistema de votación para controlar los distintos procesos colaborativos. Los autores muestran cómo la arquitectura interna de COALA, que utiliza un *espacio de tuplas* como mecanismo de integración, ha facilitado la extensión desde un punto de vista del desarrollo, y describen los distintos aspectos arquitectónicos y tecnológicos implicados.

El sistema descrito es un sistema que se encuentra actualmente en uso en el contexto de los estudios superiores en Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha, lo que evidencia la relevancia y el interés del mismo.

### AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer especialmente a Martín Llamas Nistal, Editor Jefe de la revista IEEE-RITA, por brindarnos de nuevo la oportunidad de difundir en IEEE-RITA los esfuerzos que estamos llevando a cabo con los talleres ISELEAR, así como por el constante apoyo que nos ha prestado en la consecución de esta sección especial dedicada a ISELEAR'11, así como de la pasada sección dedicada a ISELEAR'10.

Queremos agradecer también a los revisores que han llevado a cabo las revisiones necesarias para llevar esta sección especial a buen puerto.

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (proyecto TIN2010-21288-C02-01), así como por la Universidad Complutense de Madrid (financiación concedida al grupo de investigación 962022).

### REFERENCIAS

- [1] J. L. Sierra Rodríguez, A. Sarasa Cabezuolo, Demetrios G. Sampson, Kinshuk, e I. Aedo Cuevas. "Monografía sobre Ingeniería de Sistemas de Aprendizaje Electrónico". Revista Novática, nº 210, 8-9. 2011
- [2] J. L. Sierra, A. Sarasa Cabezuolo. Ingeniería del Software en e-Learning (editorial invitada para sección especial ISELEAR'10). IEEE RITA 6(4), 164-166. 2011
- [3] J.L. Sierra Rodríguez, A. Sarasa Cabezuolo (eds), "Actas del 2º Taller sobre Ingeniería del Software en eLearning (ISELEAR'11) Madrid, 15-16 de Septiembre de 2011". Madrid, España.: Ediciones Universidad Complutense de Madrid, 2011.
- [4] J.L. Sierra Rodríguez, y A. Sarasa Cabezuolo (eds), "Avances en Ingeniería del Software Aplicada al eLearning. Actas Revisadas y Extendidas del Primer Taller de Ingeniería del Software en eLearning, ISELEAR-10 ". Madrid, España.: Ediciones Universidad Complutense de Madrid, 2010.



**Antonio Sarasa Cabezuolo**, es Licenciado en C.C.Matemáticas en la especialidad de C.C.Computación por la Universidad Complutense de Madrid, Ingeniero Técnico en Informática por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), e Ingeniero en Informática por la Universitat Oberta de Catalunya(UOC). Actualmente es Profesor Colaborador en la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, siendo miembro del Grupo de Investigación

ILSA (Ingeniería de Lenguajes Software y Aplicaciones). Su investigación se ha centrado en el ámbito del eLearning, lenguajes de marcado y lenguajes específicos del dominio. Fue uno de los desarrolladores del proyecto Agrega de repositorios digitales. Ha publicado más de 50 trabajos de investigación en conferencias nacionales e internacionales. Así mismo, es miembro del Subcomité 36 de AENOR



**José Luis Sierra Rodríguez**, es Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid y Doctor en Informática por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es Profesor Titular de Universidad en la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, donde dirige el Grupo de Investigación ILSA. Su investigación se centra en el desarrollo y uso práctico de herramientas de diseño e implementación de lenguajes informáticos, así como en el desarrollo

dirigido por lenguajes de aplicaciones interactivas y web en los campos de las Humanidades Digitales y del e-Learning. Ha publicado más de 100 trabajos de investigación en revistas internacionales, conferencias y capítulos de libros, es revisor de diversas revistas y congresos internacionales y ha participado y dirigido diversos proyectos de investigación en el campo del e-Learning, las Humanidades Digitales y la Ingeniería de Lenguajes Software. Así mismo, es miembro del Subcomité 36 de AENOR