

# Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica TAAE 2012

Manuel Caeiro, *Senior Member, IEEE*, Camilo Quintáns, *Member, IEEE*,  
and Alfonso Lago, *Senior Member, IEEE*

LA presente edición de la Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (RITA) contiene una selección de artículos que fueron presentados en el congreso TAAE 2012 (Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica), celebrado el pasado mes de junio de 2012 en Vigo.

El congreso TAAE constituye la principal actividad de una red de profesores de enseñanza superior de distintas universidades españolas y latinoamericanas cuyo objetivo es mejorar la docencia en el ámbito de la electrónica mediante la reflexión conjunta de los problemas a los que se enfrenta la generación de recursos didácticos, principalmente con base tecnológica, y el fomento de la reutilización y la generación cooperativa del conocimiento. La finalidad del TAAE es potenciar el uso de metodologías activas de aprendizaje y de una enseñanza con una fuerte vinculación a la práctica profesional. Entre los temas tratados en esta edición del congreso se encuentran:

- Actualizar el Espacio Europeo para Educación Universitaria en el 2012.
- Nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza. Formación en competencias y trabajo colaborativo. Web 2.0 y 3.0.
- Modelos de enseñanza mixta para formación ingenieril. Laboratorios virtuales y remotos.
- Nuevos recursos educativos. Reutilización. Objetos de Aprendizaje. Materiales libres. Mejores prácticas.

Las áreas temáticas que se utilizaron para organizar las colaboraciones para la conferencia fueron: Electrónica Básica, Electrónica Analógica, Sistemas Digitales, Microcontroladores y Microprocesadores, Instrumentación Electrónica, Electrónica de Potencia, Tecnología de dispositivos, Sistemas de Control, Procesado de Señal, Sistemas de Comunicación, Recursos Educativos, Experiencias Educativas, Enseñanza a distancia: Métodos, Tecnologías y Evaluaciones, Confección de nuevos curriculums, Adaptación e implementación del Sistema de Transferencia de Créditos Europeo, Educación con dispositivos móviles, Educación para personas con discapacidad y personas mayores.

De los artículos presentados en el congreso, se han seleccionado tres para esta edición de RITA. Se trata de los tres artículos que recibieron las valoraciones más altas

por parte de los revisores. El primero de ellos, escrito por Manuel A. Perales, Federico Barrero y Sergio Toral, de la Universidad de Sevilla, se titula **“Experiencia PBL en una Asignatura Troncal de Electrónica General”**. Los autores mantienen que la enseñanza relacionada con las tecnologías electrónicas se ha venido realizando de una manera poco motivante para los alumnos, fundamentalmente porque no acerca los sistemas electrónicos reales a la clase. Por eso, en el artículo plantean un rediseño de una asignatura troncal de Electrónica General de 2º curso del grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales. La metodología docente planteada reduce el contenido de las clases teóricas del curso y mejora la coordinación entre la parte teórica y práctica de la asignatura mediante la inclusión en el temario de una metodología docente de aprendizaje basada en problema (PBL).

El segundo artículo seleccionado está escrito por Antonio García Moya y Ángel Barriga Barros, de la Universidad de Sevilla, y se titula **“Curso Práctico de Sistemas Empotrados basado en Placas de Desarrollo XUPV2P”**. Los autores manifiestan que el auge de los sistemas empotrados y la complejidad funcional que desde el mercado se impone a estos sistemas requiere disponer de profesionales entrenados en estas materias. Los sistemas empotrados se caracterizan por un fuerte acoplamiento entre el hardware y el software. Ello obliga a que los diseñadores, tanto del sistema empotrado en sí mismo como de las aplicaciones, deban aproximarse de manera conjunta tanto a los aspectos hardware como software. En este artículo se describe un conjunto de prácticas de desarrollo de sistemas empotrados sobre FPGA que incluye tanto el diseño de la arquitectura hardware del sistema como la configuración, adaptación e implementación de un sistema operativo empotrado.

El tercer artículo seleccionado está escrito por Guillermo Asín y Julio Pastor de la Universidad de Alcalá, y se titula **“Plataforma Robótica de Bajo Coste Basada en la Arquitectura Software Player/Stage y en el Hardware de La Fonera”**. En este trabajo se presenta una propuesta de bajo coste para el desarrollo de un laboratorio remoto, ofreciendo la posibilidad de proporcionar aprendizaje en el campo de la robótica a usuarios sin necesidad de permanecer en el laboratorio físicamente o, simplemente, de tener que manipular la plataforma robótica cada vez que se desee reprogramarla. Además, ofrece la posibilidad de que una misma

plataforma sea utilizada por un grupo de usuarios organizados por turnos para la prueba de sus algoritmos. El sistema está basado en un *router* Wi-Fi al que se le ha actualizado el firmware introduciendo el sistema operativo Linux y al que se ha conectado una tarjeta de control que gestiona el hardware de un robot móvil. En el procesador se ha introducido, además del nuevo sistema operativo, el entorno Player Server, el cual es muy utilizado en plataformas de robótica comercial en investigación.

#### AGRADECIMIENTOS

Desde esta editorial queremos transmitir nuestro más sincero agradecimiento a los Comités Organizador y de Programa del congreso TAEE 2012, así como a los revisores y a los autores que han participado en él, pues gracias a su elogiado trabajo han hecho posible que este evento se desarrollase de forma exitosa. Finalmente, aprovechar estas líneas para animar a los lectores a que participen en la nueva edición del congreso que se realizará en el año 2014 en la Universidad de Deusto en Bilbao.



**Manuel Caeiro** es Ingeniero de Telecomunicación (1999) y Doctor Ingeniero de Telecomunicación (2007) por la Universidad de Vigo. Actualmente es Profesor Contratado Doctor en el Depto. de Ingeniería Telemática de la Universidad de Vigo, impartiendo asignaturas relacionadas con la Ingeniería del Software y la Arquitectura de Ordenadores. Su interés investigador se centra en la aplicación de las TIC a la educación, en especial en el marco de los lenguajes de modelado educativo. Manuel es miembro del capítulo español de la Sociedad de Educación del IEEE con el que colabora activamente en la realización de publicaciones y eventos.



**Camilo Quintáns**, nacido en Poio (Pontevedra) en 1971, es Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad de Vigo (1997) e Ingeniero Industrial (2005) y Doctor (2008) por la UNED, universidad por la que obtuvo el premio extraordinario de doctorado. Hasta el año 2001 ha desarrollado su experiencia profesional en el campo de la electrónica en diversas empresas (Electroquímica del Noroeste S.A., Radiomodem S.L. e Hidrofreixa S.L., ente otras) y ha sido Profesor Asociado de la Universidad de Vigo desde del año 2000 al 2011. Desde el año 2004 colabora como tutor en el Centro Asociado de la UNED de Pontevedra, Centro del que ha sido director en el periodo 2008-2009. Actualmente es Profesor Contratado Doctor por la Universidad de Vigo y sus líneas de investigación se centran en los sistemas electrónicos de instrumentación y en la mejora de la enseñanza de la electrónica.



**Alfonso Lago**, nació en Lalín, España, en 1962. Graduado en Física por la Universidad de Santiago de Compostela, en 1988, y doctor Ingeniero Industrial por la Universidad de Vigo, en 1994. En la actualidad es profesor titular en la Universidad de Vigo. Su actividad investigadora incluye temas de fuentes de alimentación conmutadas, control aplicado a los convertidores de potencia y temas de innovación educativa. Alfonso Lago es miembro Senior del IEEE, coordinador de los capítulos de la Sección Española del IEEE y miembro de la IEEE Industrial Electronics Society, IEEE Power Electronic Society, IEEE Education Society y la Asociación EPE.