



En este número:

- Jornadas Automática'06
- Escuela Robots Humanoides
- Premio Tesis 2005
- Grupos Robótica
- Entrevista J. R. García Montón
- Noticias



Jornadas Automática 2006

En las pasadas Jornadas de Automática, que se celebraron del 6 al 9 de Septiembre de 2006 en Almería, se celebró la reunión ordinaria del Grupo Temático de Robótica (GTRob). La asistencia fue muy numerosa y el orden del día tuvo cinco apartados: 1) Informe de las actividades del año 2005/2006, 2) Plan de actividades para el año 2006/2007, 3) Presentación del Libro Blanco de Robótica, 4) Presentación de la final de CEABot 2006 y 5) Presentación de los tres finalistas al premio a la mejor Tesis CEA-GTRob en Robótica. En la reunión se repasó el estado de las actividades del grupo. Se reafirmó el éxito de la lista de distribución, con un creciente número de inscripciones, y también de la página web y del boletín trimestral, los cuales

reciben multitud de accesos. Se repasaron también los acontecimientos organizados: 2ª Jornadas de Robótica, escuelas de robótica, workshops y concursos.

En cuanto a la financiación del grupo, la ayuda a la red Nacional de Robótica ya finalizó, y actualmente se está preparando la subvención de la Red Nacional de Robótica 2006. La gestión del GTRob durante el periodo 2005/06 fue aprobada por unanimidad de la Asamblea General.

El punto más importante de la reunión fue, sin duda, la presentación de la versión beta del Libro Blanco de Robótica. Se repasó el contenido del documento de 11 capítulos y 120

[→ Continúa en la página 2](#)

Escuela de verano: "Robots Humanoides"

Por sexto año consecutivo el Laboratorio de Robótica Inteligente de la Universidad Jaume I de Castellón (UJI) ha organizado este evento internacional. Esta edición se centró en los últimos avances de los robots humanoides. La presidencia general corrió a cargo de Angel P. del Pobil, y como presidentes del programa científico actuaron Pedro Sanz y Antonio Morales de la UJI, así como Rüdiger Dillman de la Universidad de Karlsruhe que fue co-organizadora del evento. En la escuela participaron 9 ponentes invitados y 38 investigadores, procedentes de 12 países de Europa, Estados Unidos y Japón.

Las sesiones tuvieron lugar en el Hotel Bonaire de Benicàssim (Castellón)

durante cinco días del 18 al 22 de septiembre pasados, así como en la Universidad Jaume I, incluyendo sesiones de trabajo práctico en laboratorio de cuya organización se ocupó Martín Mellado de la Universidad Politécnica de Valencia, que generosamente aportó 9 robots Robonova-1.

Además de las ponencias, se realizaron otras actividades como: sesión de posters, presentación de trabajos por los asistentes, tertulias en grupos pequeños con los ponentes invitados y ejercicios prácticos con los robots Robonova-1. En la financiación, además de la UJI, participó la Red de Excelencia Europea de Robótica EURON, el Ministerio de Educación y Ciencia, y la

[→ Continúa en la página 2](#)





Jornadas Automática 2006 (continuación)

páginas. El documento se encuentra accesible en versión electrónica en la página web del grupo, y se decidió abrir un periodo para sugerencias y corrección de errores que finalizará el 15 de Octubre de 2006. Pasado este periodo, se realizarán las correcciones oportunas y se editará el libro para su difusión.

El último apartado de la reunión fue para el premio a la mejor Tesis Doctoral en Robótica de 2005. En esta edición, se

presentaron un total de 9 tesis habiéndose seleccionado tres finalistas, dos de los cuales presentaron públicamente un resumen de sus Tesis. El ganador fue D. José Eugenio Naranjo Hernández, del Instituto de Automática Industrial del CSIC.

Durante las jornadas se expusieron los trabajos de investigadores y estudiantes mediante sesiones de tipo póster. El estudiante ganador al mejor trabajo en robótica fue Ramón González Sánchez de la Univ. de Almería. Respecto al concurso CEABOT'06, que se realizó el día 8 en el hall de las jornadas ante una gran expectación, el equipo de la Universidad Carlos III fue el ganador.



Los tres premios que otorgó el GTRob (mejor Tesis, mejor póster y concurso CEABOT) fueron patrocinados gracias a la empresa ABB y entregados por José Ramón García Montón, Director General del área de Robótica de ABB España.

"Robots Humanoides"(continuación)

Fundación Caixa-Castelló Bancaja.

Entre los temas abordados se pueden resaltar:

- Rüdiger Dillman (Karlsruhe). Habilidades cognitivas emergentes en robots humanoides: interacción con humanos, adquisición de prototipos de acciones mediante la observación y el aprendizaje por demostración.
- Carlos Balaguer. Ventajas que ofrecen los robots humanoides, temas abiertos y en debate. Estrategias de control para la locomoción de robots con dos piernas basados en la Lógica de Lie y el modelo LIPM.
- Roderic Grupen (Massachusetts). El problema del aprendizaje de la destreza manual en los robots humanoides con un enfoque basado en el desarrollo infantil, para el aprendizaje incremental de tareas en robots con dos manos.

- Ales Ude (Slovenia y ATR, Japón). Visión foveal basada en sistemas oculomotores similares a los humanos, y generación de movimientos corporales a partir de la observación de un humano en movimiento.
- Cecilia Laschi (Italia). El sistema táctil y la visión humanos como modelos para el diseño de sensores táctiles y cabezas humanoides.
- Luc Berthouze (Japón). La psicología del desarrollo como base para adquirir habilidades motoras en robots con piernas con control oscilatorio del balanceo y los saltos.
- Angel P. del Pobil. Aspectos de la neurofisiología y el aprendizaje que permiten abordar nuevos desafíos en el ámbito de la coordinación sensorimotora.

Más información en

<http://www.robot.uji.es/research/events/iurs06/>



Premio GTRob a la mejor tesis del año 2005

Durante las pasadas Jornadas de Automática, se resolvió el segundo concurso de tesis organizado por GTRob. Se presentaron un total de 9 tesis, todas ellas finalizadas durante el año 2005. El jurado estaba formado por los doctores: Juan D. Tardós Solano de la Univ. de Zaragoza (presidente), Juan Gómez Ortega, Univ. De Jaén, Luis Moreno Lorente, Univ. Carlos III de Madrid y Pedro J. Sanz Valero de la Univ. Jaime I de Castellón. De acuerdo con la convocatoria del premio, los criterios básicos de evaluación seguidos fueron:

- Grado de innovación y calidad científica de la tesis doctoral.
- Publicaciones y patentes relacionadas directamente con la tesis.
- Otros méritos relacionados con la tesis: estancias de investigación,

participación en proyectos, premios recibidos, etc.

El jurado seleccionó por unanimidad tres candidatos finalistas, que realizaron una presentación pública de su tesis en las Jornadas de Automática. Tras la presentación pública de las tesis, durante las jornadas, el jurado decidió por unanimidad conceder los siguientes premios:

Premio a la mejor Tesis 2005:
José Eugenio Naranjo Hernández.

Primer Accésit:
Manuel Ocaña Miguel.

Segundo Accésit:
Diego Ortín Trasobares.

El premio está dotado con 600 Euros, gracias al patrocinio de la empresa ABB.



**Resumen
de Tesis**

Sistema de conducción automática de vehículos basado en lógica borrosa y Sistemas Globales de Posicionamiento por Satélite: Programa AUTOPIA

José Eugenio Naranjo Hernández

Directores: Ricardo García Rosa y Juan Ríos Carrión, Instituto de Automática Industrial (CSIC)

Premio GTRob a la mejor Tesis 2005

La necesidad de dar solución a los problemas actuales del transporte ha propiciado la aplicación de nuevas tecnologías a este ámbito, dando lugar al área de los sistemas inteligentes de transporte. Centrándose en el transporte por carretera, estos problemas se pueden clasificar en dos apartados fundamentales: la reducción de la congestión del tráfico y el aumento de la seguridad de los vehículos.

Existe una gran variedad de soluciones y aplicaciones para solucionar los problemas planteados, pero es quizá el extremo, es decir, la conducción automática de vehículos hacia donde todas convergen, a corto o largo plazo.

Así pues, esta tesis presenta una aproximación para llegar a la conducción automática de vehículos diseñando e implementando una

arquitectura basada en lógica borrosa. La intención es conseguir un comportamiento muy similar al de los conductores humanos, incorporando la experiencia de éstos en los algoritmos de control. Además, emplearemos como principal fuente de información los sistemas globales de posicionamiento por satélite (GNSS) de alta precisión, mediante los cuales podemos localizar vehículos en un entorno medianamente estructurado como son las redes de carreteras. Dispondremos por último de tecnología para la transmisión de información basada en redes inalámbricas WLAN, todo ello instalado en vehículos reales que circulan por vías reales.

Los experimentos realizados consisten en un conjunto de maniobras comunes, que se realizan de forma automática de la misma manera que las realizarían los seres humanos.





Sistema de localización global WiFi aplicado a la navegación de un robot semiautónomo.

Manuel Ocaña Miguel

Director: Luis Miguel Bergasa Pascual
Grupo de Visión y Robótica Asistencial, Universidad de Alcalá

Primer Accésit, Premio GTRob a la mejor Tesis 2005

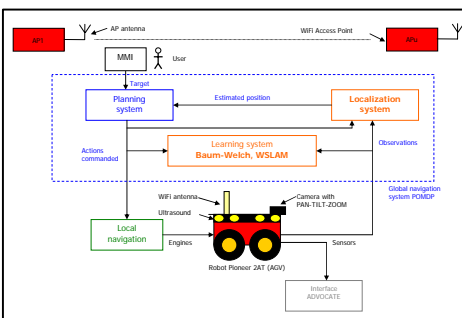
El objetivo principal de la presente tesis es la obtención de un sistema de localización global basado en medida del nivel de señal recibido en el interfaz WiFi de un robot móvil y su aplicación al sistema de navegación semiautónomo del mismo.

de entrenamiento además de un sistema de localización probabilístico que emplea la fusión de la medida de la señal WiFi con la información procedente de los ultrasonidos. El sistema de localización WiFi se aplica a un sistema de navegación global basado en POMDP.

Se estudian los diferentes parámetros que afectan a la medida de la señal WiFi, con el fin de analizar el tipo de señal con el que se va a trabajar para diseñar el sistema de localización. Asimismo, se estudia el mejor modelo que representa el entorno para poder utilizar este sensor de forma eficiente y útil para la localización.

Se ha diseñado un sistema automático de aprendizaje denominado WSLAM, tanto activo como pasivo, con el objetivo de generar el mapa radiológico WiFi que será empleado por el sistema de localización, así como de los parámetros necesarios para definir el modelo del POMDP. Mediante el aprendizaje pasivo se consigue una adaptación del sistema a las posibles modificaciones que pueda sufrir el entorno.

Se propone un sistema de localización WiFi determinístico basado en un mapa a priori obtenido mediante un proceso



Resumen de Tesis

Automated Model Acquisition Using Laser and Vision.

Diego Ortín Trasobares

Directores: Jose María Martínez Montiel y José Neira Parra
Robótica, Percepción y Tiempo Real, Universidad de Zaragoza.

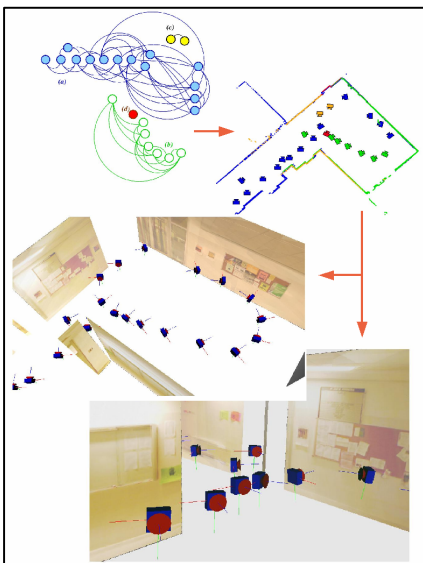
Segundo Accésit, Premio GTRob a la mejor Tesis 2005

La dificultad de modelar el entorno de un robot limita muchas de sus posibles aplicaciones. Cuando un robot se destina a la navegación, la capacidad de construir un mapa de un entorno desconocido y de localizarse automáticamente en él resulta fundamental para llevar a cabo tareas más complejas.

Para ello, debemos abordar problemas como la construcción de submapas sin odometría, la estimación visual del movimiento, el registro preciso de reconstrucciones multisensoriales, la corrección automática de oclusiones, la transferencia eficaz de textura o la combinación multisensorial para el reconocimiento de observaciones muy dispares sin información a priori de posición o correspondencia.

Nuestro trabajo se centra en la localización y construcción simultánea de mapas (SLAM) cuando los únicos sensores embarcados son un láser de barrido plano y una cámara fotográfica. El objetivo no es tan solo combinarlos geoméricamente, sino conseguir que se complementen mutuamente para producir asociaciones de datos mucho más robustas.

Fruto de esta sinergia se ha conseguido no ya adquirir con fiabilidad y realismo modelos tridimensionales de interior, sino abordar algunos de los problemas críticos de la construcción de mapas, como son el cerrado de bucles o la recuperación de fallos, con prometedores resultados para la navegación autónoma.



Grupo de la Universidad Rey Juan Carlos

Las actividades del grupo de robótica de la universidad pública más joven de la Comunidad Autónoma de Madrid se pueden resumir en "la generación de comportamiento autónomo en robots móviles". En concreto, el grupo centra actualmente sus trabajos en dos líneas, una de generación de comportamientos basados en visión y otra de coordinación de grupos de robots móviles.

El grupo está formado por 2 titulares de universidad, 2 ayudantes, 2 becarios doctorales y un grupo variable de becarios y colaboradores. Dispone de 2 robots móviles Pioneer de ActivMedia, con láser y cabezas de visión estéreo, 4 micro-robots Eyebot con minicámara y 9 robots cuadrúpedos Aibo de Sony.

Una de las actividades más conocidas del grupo es la participación en la competición internacional de fútbol entre robots RoboCup, en la categoría de robots cuadrúpedos, como parte del equipo TeamChaos. Otra de sus actividades con mayor impacto es el concurso RoboCampeones de construcción y programación de robots para estudiantes pre-universitarios. El grupo también colabora con empresas y centros de investigación como Consultrans, E3 Futura, INTA, etc. en las aplicaciones de sus líneas de investigación básica.

Contacto:

Vicente Matellán Olivera
vmo@gsyc.esctet.urjc.es
www.robotica-urjc.es



Grupo de la Univ. de las Islas Baleares

El grupo de Sistemas, Robótica y Visión (SRV) está en la actualidad formado por miembros de la Universidad de las Islas Baleares, contabilizando un total de 3 doctores, 6 doctorandos en fase avanzada de tesis y 1 técnico, todos ellos profesores adscritos al Departamento de Matemáticas e Informática. El objetivo principal del grupo es el desarrollo de soluciones a problemas reales tanto a nivel hardware como software, con un énfasis especial en la robótica industrial y móvil, así como en sistemas de control con garantía de funcionamiento.

Desde su constitución en 1997, el grupo ha abordado diversas líneas de trabajo que finalmente se han concentrado en las tres líneas de investigación que dan nombre al grupo. En lo que respecta a ROBÓTICA, el grupo se ha concentrado en el diseño y desarrollo de: (1) prototipos de robots móviles tanto terrestres como submarinos; (2) nuevas arquitecturas de control híbridas reactivas/deliberativas para robots móviles, con un especial énfasis en la operación en tiempo real y en las capacidades colaborativas; (3) nuevas estrategias de localización y construcción de mapas; (4) nuevas

estrategias de evitación de obstáculos; y (5) entornos de simulación para robots móviles especialmente orientados a la verificación realista de arquitecturas de control. En relación a la VISIÓN, los esfuerzos del grupo se centran en el desarrollo de algoritmos de procesamiento e interpretación de imágenes para el guiado visual automático de robots móviles. Más concretamente, en los últimos años, la investigación se ha centrado en el desarrollo de: (1) algoritmos de visión basada en física para segmentación de imágenes y detección de bordes; (2) algoritmos de calibración geométrica y radiométrica de cámaras; y (3) algoritmos de guiado visual en tiempo real, tanto orientados a una aplicación específica como orientados a entornos genéricos. Finalmente, la línea en SISTEMAS se ha centrado en sistemas empotrados de tiempo real distribuidos, con un énfasis especial en el uso del protocolo CAN para aplicaciones críticas, tanto a nivel de aplicaciones industriales como de automoción.

Contacto:

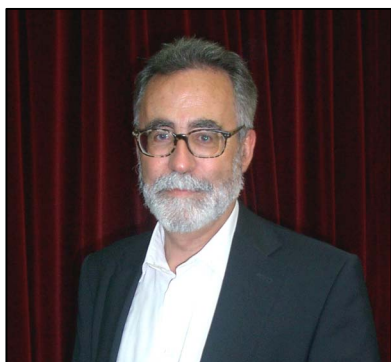
Gabriel Oliver
goliver@uib.es
dmi.uib.es/~srv

Grupos
Robótica





Entrevista a José Ramón García Montón



José Ramón García Montón es Director General del área de Robótica de ABB España. Aprovechando su asistencia a las Jornadas de Automática de Almería para entregar los premios del GTRob patrocinados por ABB, nos da su opinión acerca de la situación de la robótica industrial.

Pregunta. ¿Cual es el estado de la robótica industrial en nuestro país?

Respuesta. Podemos decir que la robótica desde el punto de vista de **utilización** sigue los cánones de los países europeos con una industria del automóvil que lidera el uso masivo de robots en sus plantas, entre 800 - 1000 robots por cada 10.000 trabajadores y un desarrollo moderado en la industria manufacturera de unos 150 robots por cada 10.000 trabajadores. Si nos fijamos en su crecimiento, podemos decir que ha habido un desarrollo rápido, fruto de la instalación en la industria del automóvil y que ahora tenemos un periodo de crecimiento moderado en global, pero más acelerado en la industria manufacturera general. Desde el punto de vista de **aplicaciones**, vemos

que las aplicaciones dominantes son la soldadura y manipulación, que son las que ofrecen una rentabilidad, calidad y mejora productivas más rápidas y que se aplican fundamentalmente en la producción de vehículos. Aún así, vemos un crecimiento en otras aplicaciones, como paletizado, empaquetado, ensamblado, ... , que vienen de la mano de los sectores industriales que empiezan a incorporar robots en sus procesos productivos. La última visión es desde el punto de vista de **tecnología**, donde ha habido un desarrollo en el robot en si mismo tanto en prestaciones, más rapidez y capacidad de carga, como en coste, tanto los volúmenes de producción y nuevas soluciones técnicas, y en los periféricos, como sensores, visión, software, etc... que permitan avanzar en su uso y en nuevos sectores de aplicación.

P. La robótica industrial esta muy consolidada y cuenta con tecnologías maduras. ¿Cual es, en su opinión, el futuro ?

R. Podemos decir que hoy la robótica cuenta con una **base sólida**, fundamentalmente en la industria del automóvil, lo que permite crecer otros sectores industriales y con unas **herramientas**, robots, periféricos... **consolidadas** para las aplicaciones de volumen, soldadura, manipulación, que podemos extender a otras aplicaciones y sectores en desarrollo y en **conocimiento técnico**, formado en la utilización de robots y aplicaciones que permitan acometer sin riesgo proyectos/sistemas de automatización/robotización, tanto en la

industria del automóvil como en los sectores industriales crecientes (plástico, fundición, talleres de mecanizado, alimentación, farmaceutico, etc...) así como en las aplicaciones de nuevos desarrollos tecnológicos (sensores, visión, etc..)

P. ¿Cuál es el estado de la I+D en robótica ?

R. La situación actual de I+D es fruto fundamentalmente de las necesidades de las industrias, las empresas suministradoras, tanto de robots como de ingeniería, y la aportación de desarrollos en casos específicos de investigación en centros de I+D.

Si miramos al I+D de robótica, vemos que ha sido muy limitado en el pasado y que sería necesario buscar la forma de cooperación entre las industrias, empresas suministradoras y centros de investigación como conjunto y no como aspectos individuales que cumplen los deseos de cada uno pero que no aportan un valor añadido total al crecimiento global de las mejoras en el desarrollo y competitividad industrial. Por tanto debemos unificar los criterios de I+D, focalizar las áreas donde queremos concentrarnos y rentabilizar los esfuerzos de forma conjunta para avanzar más rápidamente y no depender de externos.



NOTICIAS

Concurso CEABOT 2006

Durante la mañana del 8 de septiembre tuvo lugar el I Concurso de Robots Humanoides CEABOT'06, organizado por el Comité Español de Automática (CEA) y enmarcado en las XXVII Jornadas de Automática. En él participaron cuatro equipos formados por estudiantes y representando a la Universidad de la Laguna, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Almería y Universidad Politécnica de Madrid.

El concurso contaba con tres pruebas diferentes: *Caminar*, en la cual cada robot debía recorrer una cierta distancia y posteriormente volver de espaldas en el menor tiempo posible; *Navegación*, donde los robots tenían que sortear una serie de obstáculos y llegar a su objetivo; y *Libre*, en la que cada equipo debía tratar mostrar las habilidades de su robot para impresionar al jurado. La prueba de navegación no se pudo llevar a cabo por

no llegar ninguno de los equipos a los mínimos requeridos. En la prueba de caminar el equipo de la Universidad Carlos III consiguió los mejores tiempos. La mayoría de los equipos mostraron su capacidad para bailar durante la prueba libre, mientras que la Universidad Carlos III demostró cómo su bípedo era capaz de subir y bajar unas escaleras.

Finalmente el primer premio lo obtuvo el equipo de la Universidad Carlos III, formado por Álvaro Montero, Luis Mayoral y Sergio González. La Universidad de Almería consiguió un segundo puesto. La afluencia de público, tanto de personas pertenecientes a las Jornadas como no, fue muy notable. Además diversos medios de comunicación nacionales cubrieron el evento. La organización considera un primer éxito el concurso y espera que en la próxima edición mejore con más equipos participantes.

Iñaki Navarro Oiza

<http://www.disam.upm.es/~ceabot/>



SAUC-E, competición europea de robótica submarina

Durante los días 3 al 6 de Agosto de 2006 tuvo lugar en Londres la primera edición de la competición europea de robots submarinos autónomos para estudiantes, llamada SAUC-E (Student Autonomous Underwater Challenge - Europe). SAUC-E es una competición entre estudiantes para fomentar la investigación y desarrollo en tecnología submarina. Los equipos participantes provenían de 7 universidades europeas: Univ. of Bath (UK), International Univ. of Bremen (Alem.), Univ. de Girona (Esp.), Univ. of Glasgow (UK), Heriot-Watt Univ. (UK), Univ. of Leicester (UK) y Southampton Univ. (UK).

La misión a completar por el robot autónomo constaba de 4 pruebas que debían ser realizadas en un tiempo límite de 15 minutos:

- Prueba nº 1: Desde el punto de lanzamiento, avanzar y pasar a través de un portal hundido sin colisionar con él.

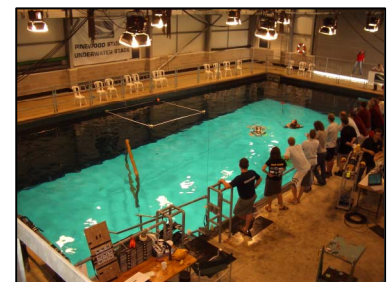
- Prueba nº 2: Localizar visualmente un objetivo en el fondo de la piscina y soltar un marcador lo más cerca posible.
- Prueba nº 3: Localizar un objetivo a media profundidad y tocarlo con el vehículo. El objetivo se puede detectar tanto visualmente como acústicamente.
- Prueba nº 4: Localizar el punto de salida (marcado acústicamente) y emerger dentro de la zona establecida.

Tras dos días de experimentación y pruebas de calificación, en las instalaciones de los estudios cinematográficos Pinewood, el equipo de la Universidad de Girona logró la victoria con 1638 puntos, seguido de los equipos de la Heriot Watt Univ. y Southampton Univ. con 847 y 836 puntos respectivamente.

Para más información:

<http://eia.udg.es/sauce/>

www.cea-ifac.es/wwwgrupos/robotica



NOTICIAS (continuación)



Editado por:

Grupo Temático de Robótica

Comité Español de Automática

Coordinador:

Carlos Balaguer

Universidad Carlos III
balaguer@ing.uc3m.es

Editor:

Marc Carreras

Universidad de Girona
marc.carreras@udg.es



IEEE RAS Spanish Chapter

Apreciados compañeros, nos dirigimos a vosotros para informar sobre las actividades de la RAS (*Robotics and Automation Society*) y también de algunas de las noticias que provienen de la sociedad general de IEEE. El 15 de Agosto se inició la televisión por Internet IEEE.tv que producirá y distribuirá programas de interés para ingenieros. Este nuevo servicio está disponible a través de vuestro portal myIEEE (www.ieee.org/myieee). A juzgar de como está evolucionando la televisión por Internet, seguro que esta iniciativa será un gran éxito.

El pasado día 9 de Junio se celebró en Madrid la reunión de todos los Presidentes de Capítulos donde se trataron temas de carácter general de la asociación. Entre otros, se discutieron los contenidos de la propuesta de los estatutos de la asociación para darla de alta en el registro español de asociaciones. También se comentó la propuesta de honrar la memoria del gran ingeniero Leonardo Torres Quevedo pidiendo que se le incluya como uno de los ingenieros hito (programa IEEE *Milestone*) en la historia de la ingeniería.

En la actualidad IEEE-RAS España cuenta con 150 socios aproximadamente, de los cuales solo 4 son miembros RAS *Senior*. Desde la presidencia de IEEE nos comentan que deberíamos promocionar a algún miembro del IEEE-RAS a *Senior*. Si creéis que alguien está en disposición por favor comunicárnoslo. Podéis consultar las condiciones y el procedimiento en el siguiente enlace: <http://www.ieee.org/organizations/rab/md/smrequirements.html>.

Recordaros, una vez más, que el punto más importante de conexión con IEEE-RAS es estar presente en los *Technical Committees*. Así pues que os animo a que haya al menos algún representante español en cada comité técnico; podéis consultar la lista de comités técnicos en (<http://goldberg.berkeley.edu/ras-tab/>).

Por último pediros que nos comunicéis cualquier iniciativa que tengáis para promocionar la robótica; podemos buscar apoyo, financiación o ayuda técnica a través del IEEE-RAS.

Muy cordialmente,

Manel Frigola

Presidente del Spanish Chapter de la IEEE Robotics and Automation Society

Proyecto Robocity 2030

El pasado 7 de Julio tuvo lugar en la residencia de la Universidad Politécnica de Madrid en Cercedilla (Madrid) la reunión general del proyecto **Robocity2030**, en el que participan todos los grupos investigadores en robótica de la Comunidad de Madrid. El coordinador del proyecto, Carlos Balaguer presentó las líneas generales del proyecto. Posteriormente, los representantes de cada uno de los grupos comentaron brevemente cuales eran los campos de investigación principales que cada uno desarrolla. Al finalizar la mañana se realizó una mesa

redonda sobre la importancia de la educación en robótica en las futuras titulaciones del nuevo plan de Bolonia.

En la sesión vespertina, se discutió sobre la actuación futura del proyecto, posibles workshops relacionados con temáticas diferentes en el campo de la robótica, y la presentación de la página web del proyecto (www.robocity2030.org). La reunión se celebró con gran éxito de participación de todos los grupos y la aportación de ideas por parte de todos los asistentes.