
La Automática en la Universidad Española

César de Prada

Presidente del Comité Español de Automática (CEA)



V Jornadas sobre Tecnologías y Soluciones
para la Automatización Industrial, JAI 2012

12-16 noviembre 2012, Vigo

Indice

- ✓ La Automática
- ✓ Presentación de CEA
 - Organización
 - Actividades
- ✓ Temas de Investigación
- ✓ Universidad - Empresa
- ✓ Perspectivas de Futuro

La Automática

- ✓ *La Automática proporciona la base teórica y la tecnología para:*
- ✓ Entender los resultados de nuestras acciones sobre los sistemas
- ✓ Diseñar e implementar sistemas de actuación para conseguir una forma de funcionar autónoma y eficiente de los sistemas
- ✓ Incorporar sistemas de información avanzada que conducen a mejoras cualitativas en su funcionamiento y permiten incrementar la competitividad de los productos y los procesos, ahorrar energía y dinero y contribuir así a la mejora de la economía y la sociedad, con una alta relación beneficio/esfuerzo.

Amplio rango de aplicaciones



Comité Español de Automática

El Comité Español de Automática (CEA), se fundó a finales de 1968 a iniciativa de la comunidad científica en esa disciplina y como un marco para:

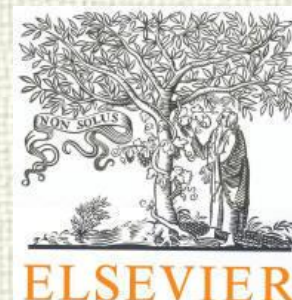
- ✓ Fomentar el estudio, la formación, la investigación y aplicación de las técnicas de la Automática
- ✓ Promover la colaboración entre sus miembros y la cooperación con la industria.
- ✓ Promover las relaciones internacionales, especialmente con la Federación Internacional de Control Automático (IFAC) de la que CEA es miembro.
- ✓ Actuar como canal de comunicación ante las diferentes Administraciones
- ✓ y, en general, impulsar la Automática en todos los ámbitos

Comité Español de Automática (CEA)

- ✓ CEA tiene cerca de 400 socios, fundamentalmente del ámbito académico y de investigación
- ✓ Asamblea General, Junta Directiva
- ✓ Se organiza entorno a 9 Grupos de Trabajo:
 - * Automática Marina
 - * Control Inteligente
 - * Educación en Automática
 - * Sistemas de Tiempo Real
 - * Visión por Computador
 - * Bioingeniería
 - * Ingeniería de Control
 - * Modelado y Simulación
 - * Robótica



Revista RIAI



<http://ees.elsevier.com/riai/>

Unica revista científica internacional en español en este campo (Argentina, Chile, Perú, México, Cuba, Colombia)

Libre distribución web:
<http://riai.isa.upv.es/>



ISI Journal Citation
Reports (JCR)

Revista catalogada en:
SCI Expandex - ISI Web of Science
(Thomson Reuters), SCOPUS Elsevier,
INSPEC IEE, Repositorio Español de Ciencia
y Tecnología (RECYT), DIALNET Univ. La
Rioja, LatIndex, ICYT - Ciencia y Tecnología
(CINDOC) PoliBuscador Metalib.

Congresos / Symposiums CEA

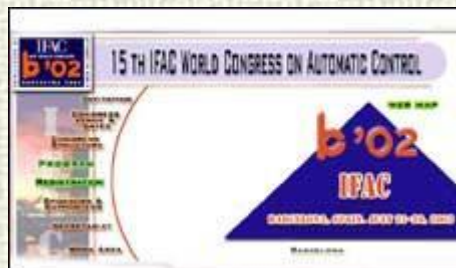


~ 10
Symposium/
año

XXXIV JORNADAS DE AUTOMATICA

4, 5 y 6 de Septiembre 2013

Terrassa (Barcelona)



Congreso Mundial de IFAC
2002



Jornadas de Automática del 2013

Relaciones Internacionales

IFAC. International Federation of Automatic Control:

<http://www.ifac-control.org/>

M&SNet: The McLeod Modeling and Simulation Network

http://www.site.uottawa.ca/~oren/SCS_MSNet/MSNet-index.htm

EUROSIM. Federation of European Simulation Societies

<http://www.eurosim.info/>

IEEE RAS (Robotics and Automation Society)

<http://www.ieee.org/>

EURON European Robotics Network

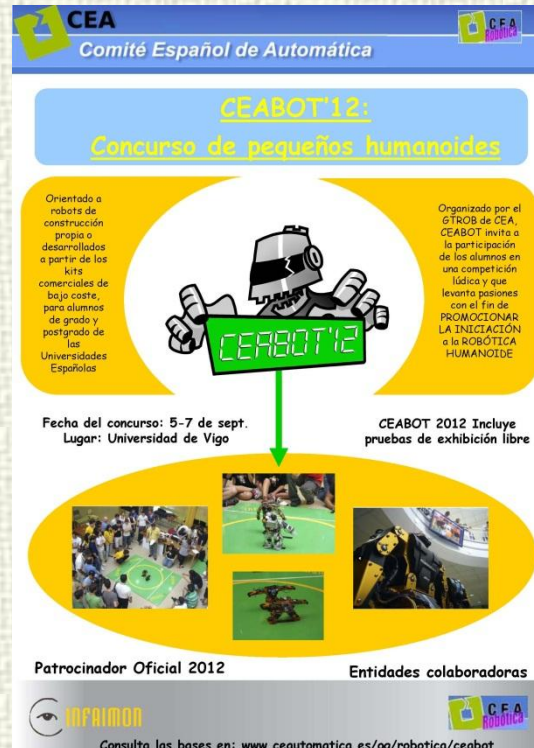
Participación en Comités
Técnicos

Organización de Symposium y
Workshops Internacionales

Premios / Concursos



Premio
Nacional de
Automática
CEA



CEA
Comité Español de Automática

CEABOT 12:
Concurso de pequeños humanoides

Orientado a robots de construcción propia o desarrollados a partir de los kits comerciales de bajo coste, para alumnos de grado y posgrado de las Universidades Españolas

Organizado por el GTROB de CEA, CEABOT invita a la participación de los alumnos en una competición lúdica y que levante pasiones con el fin de PROMOCIONAR LA INICIACIÓN a la ROBOTICA HUMANOIDE

Fecha del concurso: 5-7 de sept.
Lugar: Universidad de Vigo

CEABOT 2012 Incluye pruebas de exhibición libre

Patrocinador Oficial 2012: **INFRAMON**

Entidades colaboradoras: **CEA**

Consulta las bases en: www.ceautomatica.es/og/robotica/ceabot

CEABOT



Concurso de Ingeniería de
Control / ISA

Artículo mas citado de RIAI
Premios de los GT a:

- Mejores Tesis
- Mejor poster
- Mejor artículo

Patrocinadores



EMPRESARIOS AGRUPADOS



SIEMENS



OMRON



**Onu
Robotics**

Formación

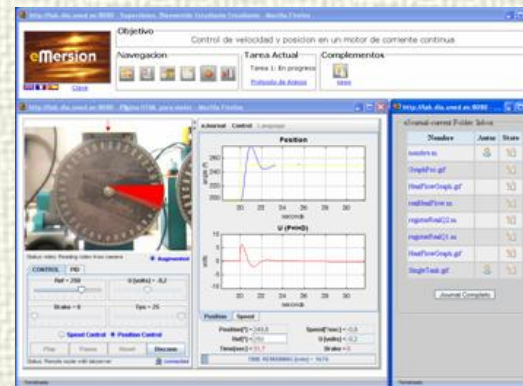


Curso CEA de Aplicaciones de Control en el Sector de las Energías Renovables

Cursos Web On-line

Colección Libros Pearson

Red de laboratorios virtuales/remotos para la enseñanza de la automática



Bases de datos y repositorios de documentación relacionada con la enseñanza de la automática

Estudios / Propuestas



Colaboraciones



**Sección
Española**

ISA-España (Sección Española de la
International Society of Automation)



Formación
Competencias
profesionales

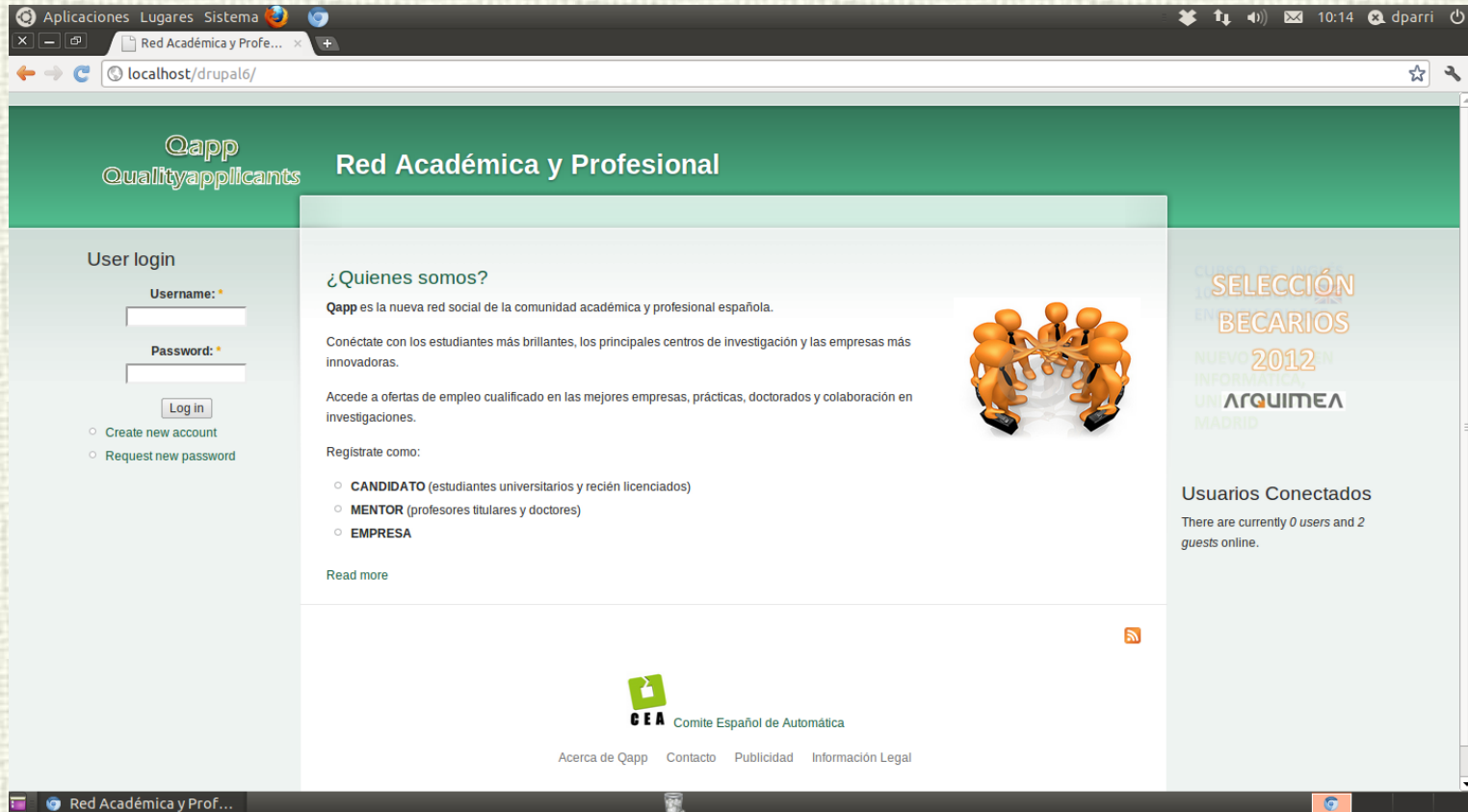


Plataforma Tecnológica
Española de Robótica

Posición común sobre la Estrategia Española en
Ciencia-Tecnología e Innovación 2013-2020

Otras sociedades científicas y profesionales
(IAS-CSS IEEE)

Portal de empleo



The screenshot shows a web browser window displaying the Qapp website. The browser's address bar shows 'localhost/drupal6/'. The website has a green header with the 'Qapp Qualityapplicants' logo and the title 'Red Académica y Profesional'. On the left, there is a 'User login' section with fields for 'Username' and 'Password', a 'Log in' button, and links for 'Create new account' and 'Request new password'. The main content area features a section titled '¿Quiénes somos?' (Who we are?) with a description of Qapp as a new social network for the Spanish academic and professional community. It includes a paragraph about connecting with brilliant students, research centers, and innovative companies, and another about job offers. Below this is a 'Regístrate como:' (Register as:) section with radio buttons for 'CANDIDATO' (students and recent graduates), 'MENTOR' (professors and doctors), and 'EMPRESA' (company). A 'Read more' link is also present. To the right of the text is an image of five orange 3D figures holding hands in a circle. On the far right, there is a sidebar with a section titled 'SELECCIÓN BECARIOS 2012' (Selection of Interns 2012) with a sub-header 'NUEVO INFORMACIÓN UNIVERSIDAD ARQUIMEA MADRID'. Below this is a 'Usuarios Conectados' (Connected Users) section stating 'There are currently 0 users and 2 guests online.' The footer of the website includes the CEA logo and the text 'Comite Español de Automática', along with links for 'Acerca de Qapp', 'Contacto', 'Publicidad', and 'Información Legal'.

Web:

<http://www.ceautomatica.es/>



Cursos de Formación
Enviado por Jesús María Zam... el Vie, 2012-06-15 13:23.

El pasado 5 de septiembre de 2012 se impartió en Vigo, en el marco de las XXXII Jornadas de Automática, el curso Aplicaciones de Control en el Sector de las Energías Renovables. El resto de detalles sobre el curso (inscripción, contenido, etc.) pueden encontrarse en el documento adjunto.

Actualidad en los grupos	
XI Simposio IC 2013	Ingeniería de Control
Benchmark 2012-2013	Ingeniería de Control
IbPRIA 2013 - 6th Iberian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis	Robótica, Visión por Computador
ReunionIC_jjaSep2012	Ingeniería de Control
V Jornadas de Automática Marítima	Automar
Segundo workshop sobre LAUV (proyecto europeo TRIDENT)	Automar
Reunión del Grupo de Bioingeniería en las Jornadas de Vigo 2012	Bioingeniería
Conclusiones y Programa de la JORNADA eVIA- Red RETADIM	Bioingeniería
Nuevo boletín GTRob Junio-2012	Robótica
Disponible la edición actualizada del Libro Blanco de la Robótica en España	Robótica

más

Convocatoria Premio CEA 2012
Jue 05
Abr
2012

REUNIÓN TÉCNICA "Competencias de
Vie 17



CEA
Comité Español de Automática

Octubre 2013 www.ceautomatica.es Boletín Electrónico de CEA

Asamblea General de CEA 2

Junta Directiva 3

Se incluyen las principales temas tratados por la última Junta Directiva.

XXXIII Jornadas de Automática 7

Se celebraron en Vigo del 5 al 7 de septiembre de 2012.

XXXIV Jornadas de Automática 9

Se celebrarán en Terrasa en septiembre de 2013.

Fundación CEA 11

Reunión de Patronos de la Fundación CEA.

Actividades de Formación 12

Información sobre la reunión técnica conjunta I&D CEA que tuvo lugar en Madrid el pasado 18 de marzo.

Otras Actividades 13

MathWorks 14

organiza el seminario online gratuito Como diseñar un controlador cuando no está disponible el modelo de la planta

Grupos Temáticos CEA

13	18
14	Modelado y Simulación
16	19
17	20
18	21
19	22
20	23
21	24

<http://www.mathworks.es/semposse/curso/Contenido/Curso21414.htm?top=1&language=es&group=20130601&id=1&id2=2013>

Lista de distribución para socios:
Lista de distribución para empresas colaboradoras:
cea-info@dit.upm.es

Boletín CEA para socios

Grupos Temáticos: Automar

✓ Automática Marina



robots autónomos submarinos

Jornadas AUTOMAR

GT: BioIngeniería

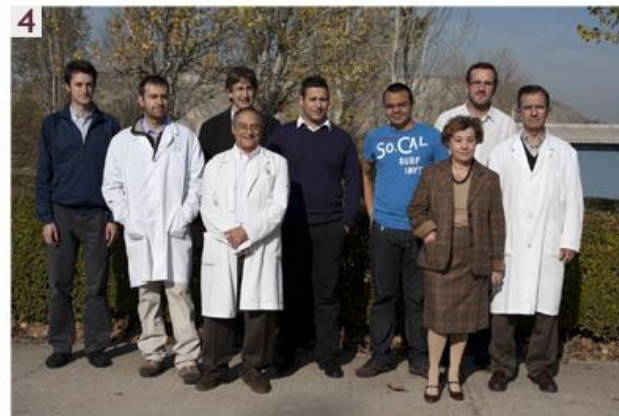
- ✓ Biomateriales
- ✓ Biomecánica y Tecnologías de Apoyo
- ✓ Modelado, Simulación y Control
- ✓ Procesamiento de Señales
- ✓ Obtención y procesamiento de imágenes
- ✓ Robótica y Visión
- ✓ Sensores, Actuadores e Instrumentación Electrónica
- ✓ Telemedicina
- ✓ Symposium de BioIngeniería



GT: Control Inteligente

- ✓ Los **Sistemas Inteligentes de Control** abarcan técnicas de control, toma de decisiones y aprendizaje basadas en sistemas expertos, lógica borrosa y redes neuronales, entre otros. El objetivo del Grupo es integrar las técnicas de la inteligencia artificial en la automática.
- ✓ Jornadas de Control Inteligente

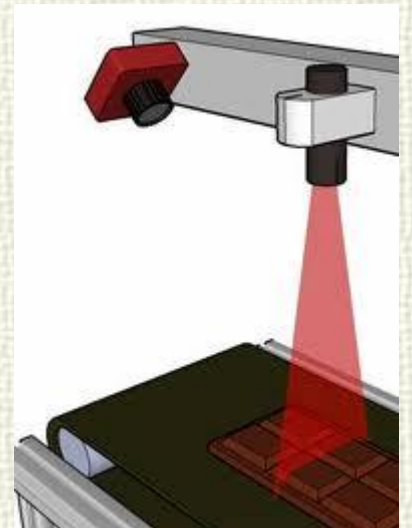
GT: Control Inteligente



Conducción autónoma

GT: Visión por computador

- ✓ El grupo temático de Visión por Computador coordina las actividades que se desarrollan en los campos de procesamiento, análisis e interpretación de imágenes, fundamentalmente aplicadas a las áreas de percepción y reconocimiento de escenas, guiado de robots e inspección visual automatizada.
- ✓ Jornadas RedVisión



GT: Robótica



La Robótica en España. Hacia la robótica del Siglo XXI

Rafael Aracil (UPM-CSIC); Carlos Balaguer (UC3M); Luis Basañez (UPC); Alfonso García Cerezo (UMA); Anibal Ollero (USE-CATEC); José Ramón Perán (UVA-CARTIF);

Quienes somos:

- Más de 60 grupos de I+D+i
- Cerca de 400 investigadores, > 200 doctores en activo.
- Distribución geográfica muy amplia y representativa.
- Muchos grupos consolidados
- Buena organización:

GTRob + RNR

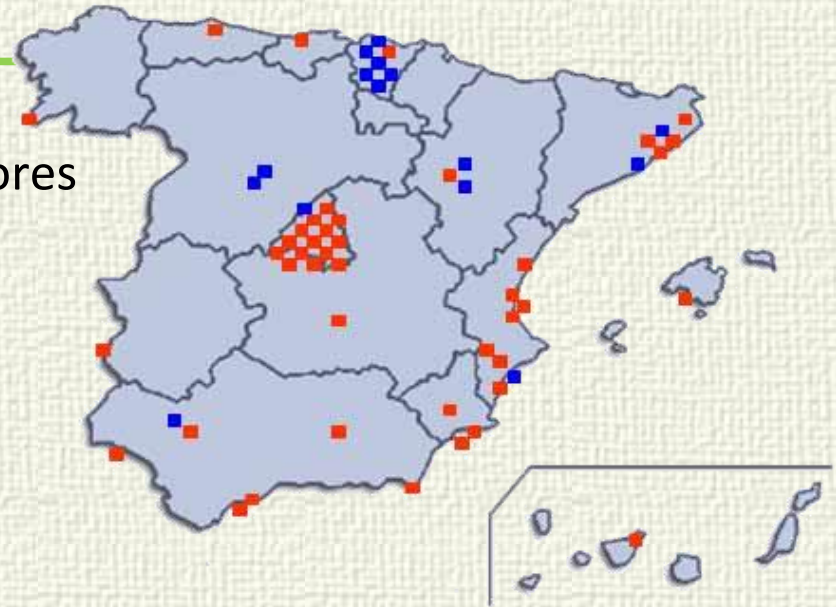
- Participación en sociedades nacionales e internacionales

CEA, AER-ATP,

IEEE-RAS, IFR, IFAC

- Participación en redes nacionales e internacionales

Hisparob, EURON, EUROP



■ Universidades y CSIC

■ Centros Tecnológicos

La Comunidad Robótica Española

- ✓ Comunidad relativamente pequeña, comparada con otras áreas, pero muy activa:

<http://www.ceautomatica.es/og/robotica>

3.000 visitas/mes

Boletín del Grupo de Robótica

Amplia proyección en América latina.



La Robótica del Siglo XXI



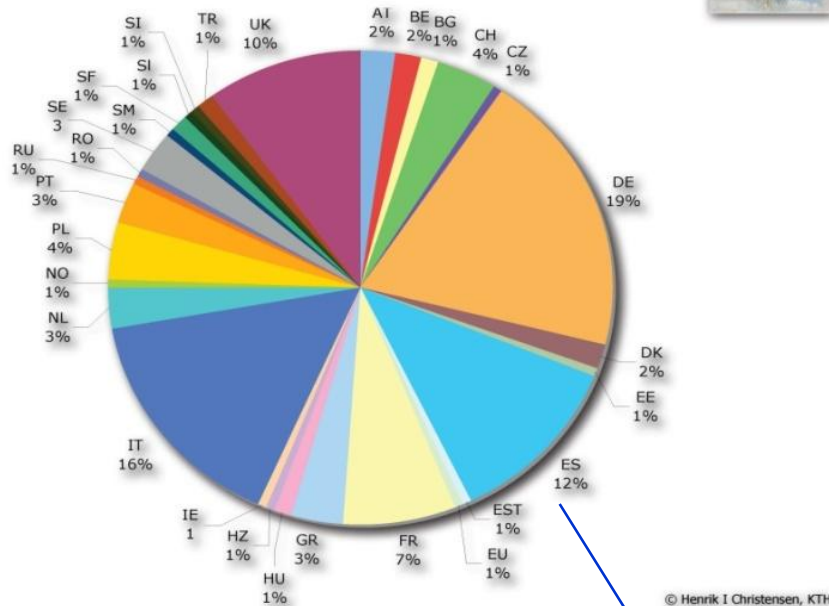
Fortaleza Internacional

✓ Proyectos del 6PM /7PM:

EURON - European Robotics Network

European
ROBOTICS
Research
Network
EURON

EURON members



España esta en el quinto lugar por detrás de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido.

En la última convocatoria la tasa de éxito en el ámbito de la robótica fue superior a la tasa media europea (20,6% frente a 17,5%).

Espanoles en el Board de EURON.

Distinciones:

Premios a la Mejor tesis.

Premios de Investigación y transferencia.

Liderazgo de Proyectos

ES 12%

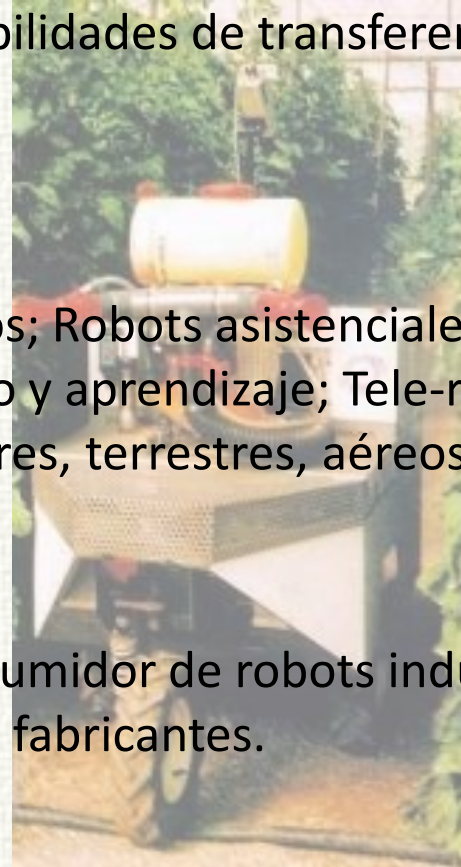
GT: Robótica

Objetivo: Fortalecer la I+D+i y sus posibilidades de transferencia a los sectores productivos

Fortalezas:

Investigación sobre: Robots autónomos; Robots asistenciales y personales; Comportamiento cognitivo y aprendizaje; Tele-robótica; Robots caminantes; Robots de exteriores, terrestres, aéreos y submarinos; Sistemas multi-robot;

A nivel industrial, España es el 7º consumidor de robots industriales del mundo, aunque carece de grandes fabricantes.



Líneas Estratégicas 2007/2020

- ✓ Robots autónomos
- ✓ Robots de servicio personal, social y profesional
- ✓ Robots de rehabilitación, asistencial y ayuda médica
- ✓ Comportamiento cognitivo y aprendizaje
- ✓ Telerobótica
- ✓ Robots con alto grado de movilidad
- ✓ Robots de exteriores
- ✓ Sistemas multirobot
- ✓ Robots para aplicaciones en defensa y seguridad
- ✓ Asistencia tecnológica a la robótica industrial

Integrar información sensorial, interpretar los entornos, operar autónomamente

La Nueva Robótica

- ✓ Todos los indicadores internacionales coinciden en que nos encontramos ante una nueva revolución tecnológica.
- ✓ Los fabricantes de robots industriales deben explotar la madurez de su producto y buscar nuevos campos en sectores mas amplios.
- ✓ El futuro de la robótica señala hacia las aplicaciones asistenciales, hospitalarias, domésticas, construcción, ocio, protección civil, vigilancia, protección medio ambiente, exploración, y ciertas aplicaciones industriales...)



La Robótica del Siglo XXI



Acciones prioritarias

- ✓ **Apoyar la excelencia** de la labor investigadora con acciones y programas específicos y a largo plazo.
- ✓ **Potenciar los mecanismos de control de los resultados**, factor determinante para conseguir financiaciones futuras.
- ✓ **Ampliar los sistemas de almacenamiento e intercambio del conocimiento** generado durante las investigaciones.
- ✓ **Apoyar la creación de empresas desarrolladoras de robots y sistemas con robots** mediante incentivos económicos y fiscales.
- ✓ **Focalizar las líneas prioritarias de investigación en robótica**, en contra de la política de dispersión de las mismas.
- ✓ **Definir una prioridad temática en robótica** en el próximo Plan Nacional de I+D+i que agrupe las líneas prioritarias de I+D+i en robótica.
- ✓ **Apoyar los mecanismos de integración** en torno a polos temáticos de excelencia.

GT: Sistemas de Tiempo Real

Líneas

✓ *Sistema de tiempo real:*

- Sistemas informáticos que interaccionan con el mundo físico y tienen requisitos temporales

✓ *Temas de trabajo:*

- Planificación y análisis temporal
- Integración en sistemas de control
- Sistemas operativos de tiempo real y virtualización
- Desarrollo de sistemas de seguridad crítica
- Metodologías de desarrollo basado en modelos

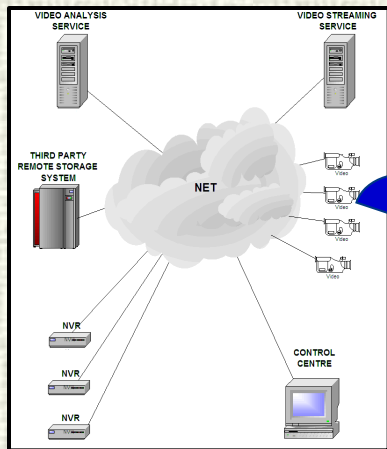


GT: Sistemas de tiempo real

(proyecto ARTEMIS iLAND)
(proyecto ARTEMIS CHESS)
(Proyecto con ESA)

- Aplicaciones basadas en servicios
- Composición y reconfiguración de la aplicación en tiempo acotado
- Virtualización: aislamiento temporal y espacial
- Planificación de tareas con requisitos de tiempo y en control
- Sistema de seguridad críticos

Remote Surveillance



INGENIERÍA BASADA EN MODELOS:

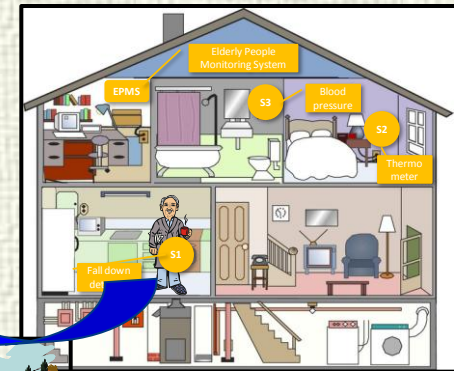
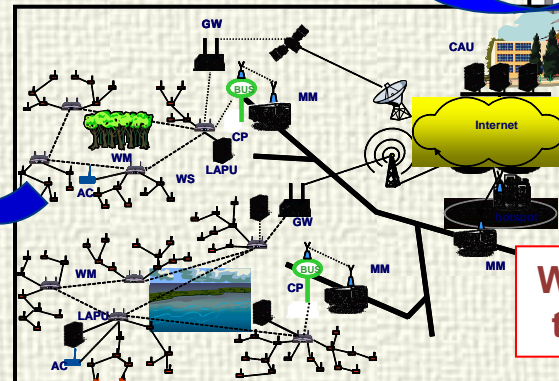
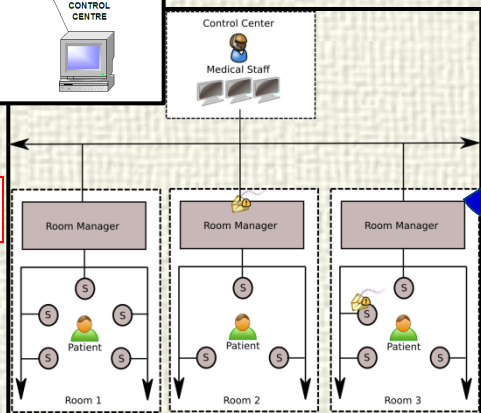
Uso de modelos en las fases del desarrollo hasta la generación de código

Modelado de Recursos

Modelado de la Aplicación

(requisitos funcionales y no funcionales)

Healthcare



Elderly people

Wireless public transportation

GT: Educación en Automática

Líneas

educación
de
automática

Jornadas EIWISA

Planes de
Estudio

Nuevas
Tecnologías

Universidad
Empresa

**Educación
Automática**

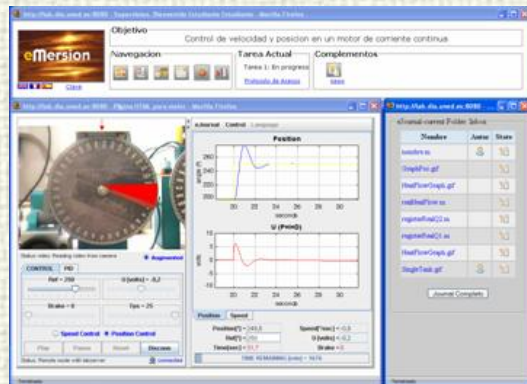
Talleres y
Cursos

GT: Educación en Automática

Proyecto AUTOMATL@BS

Red de laboratorios virtuales/remotos para la enseñanza de la automática

Acceso remoto



Prácticas a distancia

GT: Educación en Automática

Repositorios Educativos en Automática

Bases de datos y repositorios de documentación relacionada con la enseñanza de la automática

Búsqueda por campos

Listado Equipos Laboratorio

Ordenación por: Temai: Universidad: Tipos:

Núm. Equipos: 28

Ascensor Didáctico

Universidad: Universidad Politécnica de Cataluña
Descripción: Ascensor Didáctico para control mediante PLC.
Fabricante: Langlois France
Temas: Automatización

Automata Schneider TSX P57 254

Universidad: Universidad de León
Descripción: Esta modelo de automata de Schneider se basa en un procesador Premium TSX P57 254. La estación se compone de un módulo de 32 entradas digitales (TSX DEX 3202K), un módulo de 32 salidas digitales (TSX DEX 3272K) y un módulo de comunicaciones (TSX WHY 100). El módulo TSX WHY 100 permite establecer una comunicación Ethernet con el automata desde un terminal y proporciona funciones adicionales, como pueden ser los servicios, DHCP, SNMP, Web, Global Data y notificación por correo de eventos.
El LIA-ULE (<http://www.lia.unileon.es>) suministra una herramienta de configuración y programación vía Internet de Automatas Programables. El manejo de esta herramienta permite a un usuario registrado comprobar el correcto funcionamiento de sus programas sobre un PLC real, no simulado. Las variables que maneja el PLC proceden, vía OPC, de maquetas industriales de procesos disponibles en la Universidad de León.
Fabricante: **Enlace**
Guiones Prácticas: **Enlace**
Temas: Automatización

Automata Simatic S7-200

Universidad: Universidad Miguel Hernández

Repositorio Digital
Grupo de Educación en Automática del CEA



Detalles y archivos del material

Detalles del material

Nombre: Book "Planning Algorithms"
Tipo de acceso: Visible y descargable por todos
Autores: Steven M. LaValle
Fecha de alta: 23-11-07
Insertado por: Administrador del Portal (repositorio@dfiats.ua.es)
Estado: Aceptado y activo
Descripción:
This book presents a unified treatment of many different kinds of planning algorithms. The subject lies at the crossroads between robotics, control theory, artificial intelligence, and graphics. The particular subjects covered include motion planning, discrete planning, planning under uncertainty, sensor-based planning, visibility, decision-theoretic planning, and many other topics.
Temas relacionados: Otros temas, Control inteligente, Ingeniería de control, Robótica, Visión por computador
Veces que ha sido consultado: 61

Archivos del material

Nombre / Tipo	Fecha/Alta	Autores / Descripción
part1.pdf (Otro tipo)	23-11-2007	PART I: INTRODUCTORY MATERIAL
part2.pdf (Otro tipo)	23-11-2007	PART II: MOTION PLANNING
part3.pdf (Otro tipo)	23-11-2007	PART III: DECISION-THEORETIC PLANNING
part4.pdf (Otro tipo)	23-11-2007	PART IV: PLANNING UNDER DIFFERENTIAL CONSTRAINTS

Enlaces del material

Descripción / Enlace	F. Alta
Web of downloads	23-11-2007

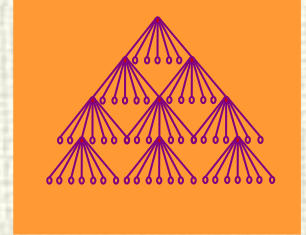
- Equipos de laboratorio
- Prácticas
- Documentación
- Planes de Estudio
- Textos docentes

GT: Modelado y Simulación

Temáticas

Simuladores

Lenguajes



Secuenciamiento
Toma de decisiones óptimas

Desarrollo y
Reutilización de Modelos

Evaluación de Sistemas

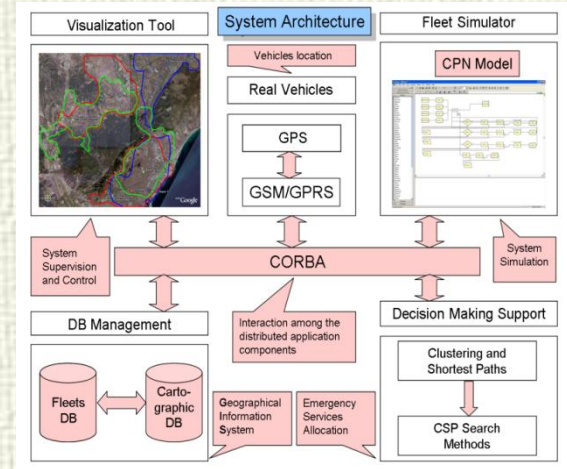
Producción, Transporte, Logística, Energía, Robotica, Aeroportuaria,
Hospitalaria, Administración, Infraestructuras, Procesos

Jornadas de Simulación

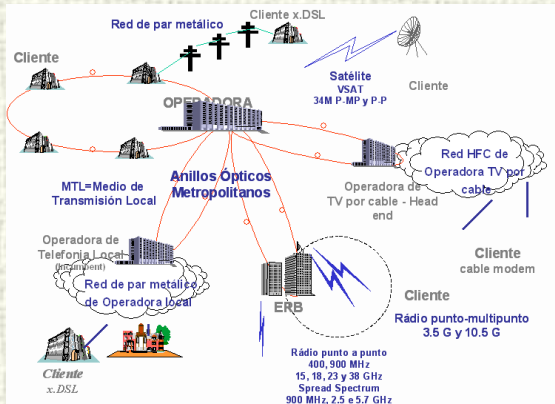
Optimización

GT: Modelado y Simulación

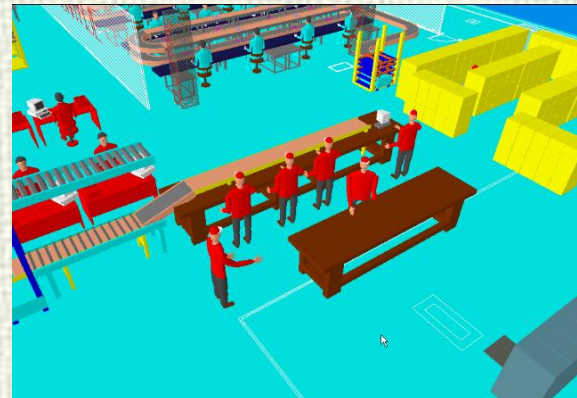
Procesos de Transporte



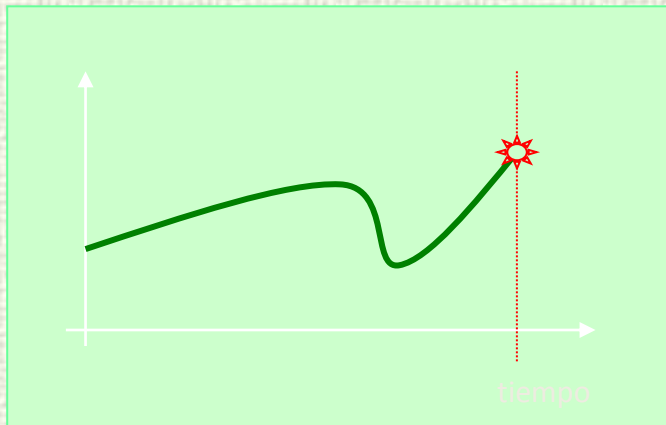
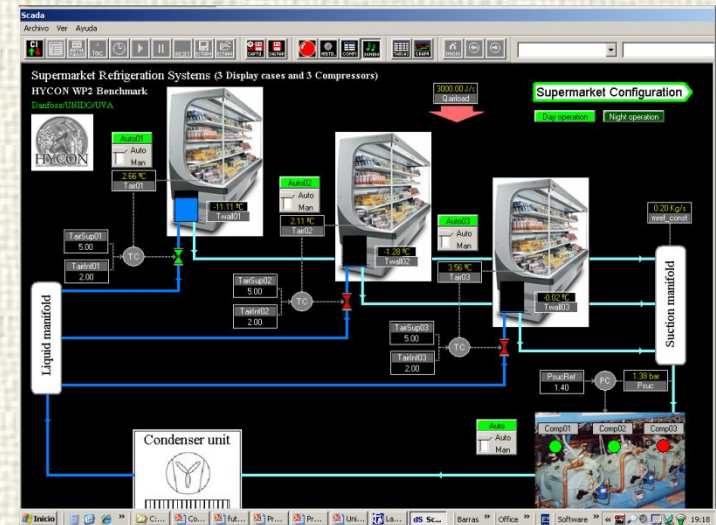
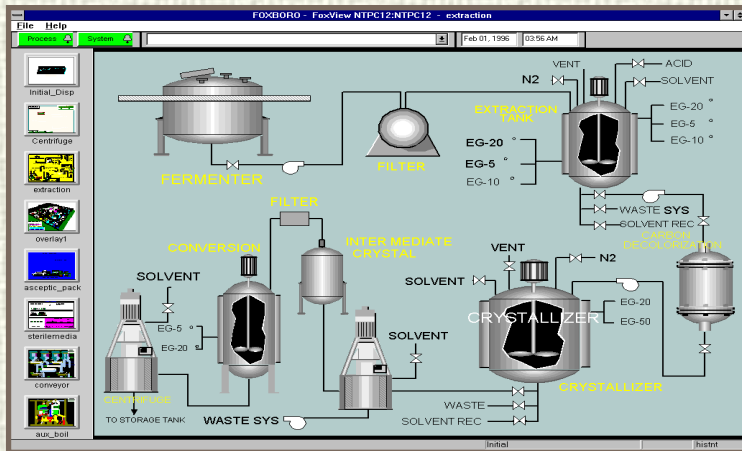
Control y Optimización de Redes de Distribución



Procesos de Producción



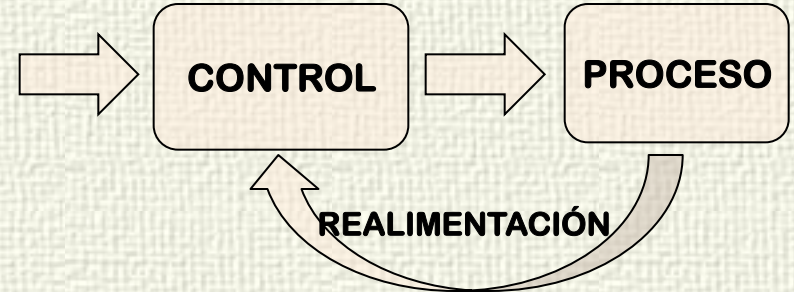
GT: Modelado y Simulación



Simuladores

Control y optimización de procesos

GT: Ingeniería de Control



Líneas

- ✓ Automatización y control automático de sistemas complejos, sin intervención humana directa.
- ✓ Técnicas básicas y avanzadas: Control Óptimo, Control Predictivo, Control Robusto, Control No Lineal, etc.
- ✓ Aplicación en multitud de campos, tecnología horizontal.
- ✓ Jornadas de Ingeniería de Control

GT: Ingeniería de Control

Aplicaciones:

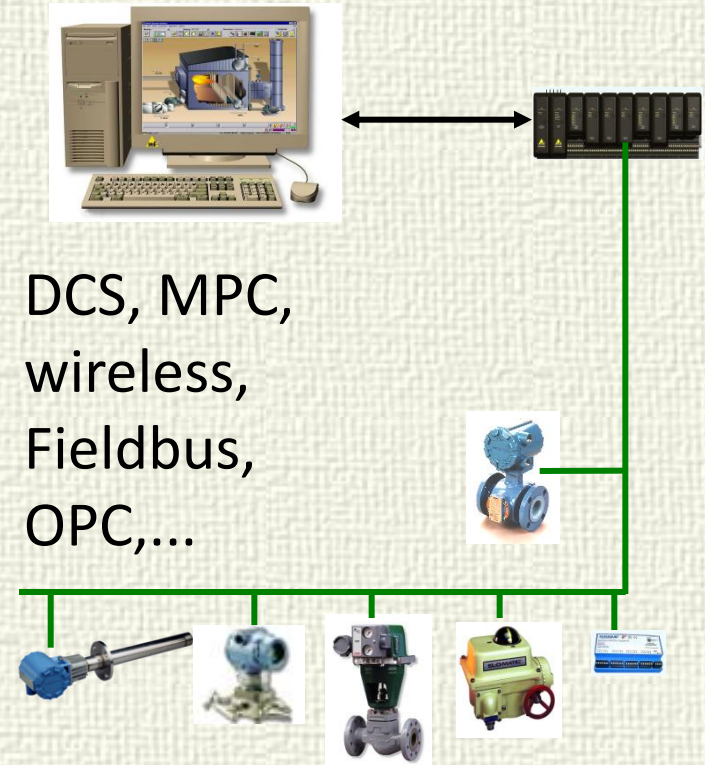
Automoción
Energía
Petroquímica
Aeroespacio

.....



Control de Procesos

- ✓ ¿Donde estamos?
- ✓ Desde el punto de vista de la aplicación industrial: Campo maduro con nuevas tecnologías en proceso de implantación.
- ✓ Operando preferentemente a nivel de lazo ó unidad de proceso y con información limitada
- ✓ Sometido a retos y exigencias crecientes

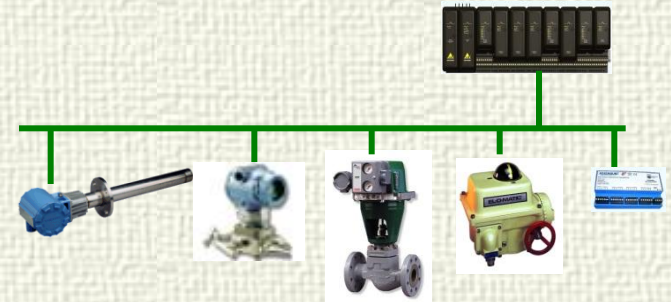


Retos del Control de procesos

- ✓ **Contribuir a la operación integrada, flexible y óptima de la producción**
- ✓ Operar unidades/plantas de dinámica compleja con atención a criterios económicos.
- ✓ Convertir datos en información
- ✓ Operar con altos niveles de calidad, seguridad, ahorro energético, respecto al medio ambiente y bajo costo
- ✓ Operar de forma integrada con otros niveles de la fabricación (organización de la producción, mantenimiento, ingeniería, negocio,...)

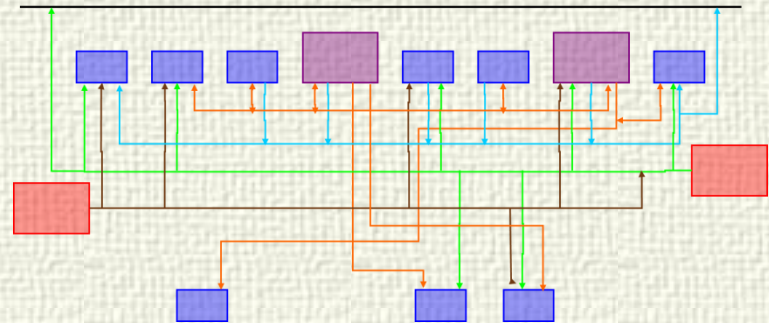


Del control de lazos a la operación de plantas

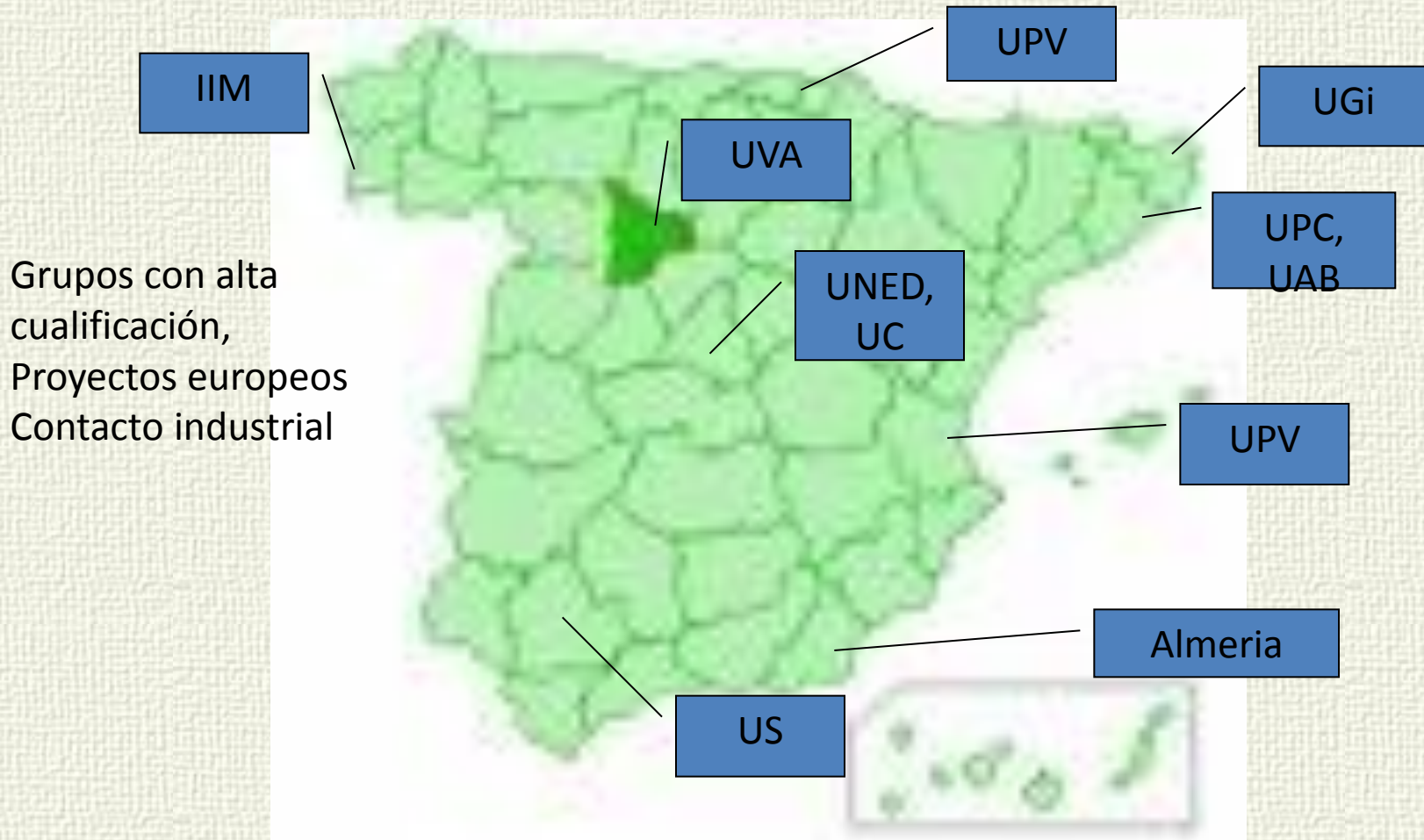


Temas clave

- ✓ Monitorización y supervisión
- ✓ Modelado y simulación
- ✓ Control avanzado:
 - NMPC
 - Híbrido
 - Parámetros distribuidos
 - Incertidumbre
 - Distribución de poblaciones
- ✓ Sistemas complejos: Optimización de planta completa, gestión de redes,...
- ✓ Planificación y secuenciamiento de procesos batch
- ✓ Diseño Integrado
- ✓ Implementación: Métodos numéricos e Informática Industrial



Control de Procesos



Automática en España

- ✓ Cerca de 90 grupos de Investigación en Automática.
- ✓ Muchos con una alta cualificación
- ✓ Aprovechar ese potencial en un momento clave
- ✓ La cooperación estable entre empresas y centros académicos y de investigación, en el marco promovido por la Administración y con su impulso, es clave para el fomento del conocimiento y el desarrollo económico.
- ✓ Plan Estatal de I+D+i
- ✓ Integrarse en asociaciones, desarrollar iniciativas