

# IOC

**Institut d'Organització i Control  
de Sistemes Industrials**

Memòria 2011



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Institut d'Organització i Control  
de Sistemes Industrials







## ÍNDEX

• Presentació del director	3
• Estructura organitzativa i òrgans de govern	5
• Personal	9
• Instal·lacions	13
• Projectes i convenis	15
• Publicacions	27
• Docència	37
• Altres activitats	44
• Annexes:	
o Annex 1: Pressupost	47
o Annex 2: Valoració de la producció científica a la UPC	49
o Annex 3: Planificació estratègica	50





## Presentació del director

Durant l'any 2011 l'IOC ha mantingut una activitat important en els diversos camps de recerca tractats en cadascuna de les seves divisions, malgrat les dificultats econòmiques que han afectat la nostra societat i el context universitari. També, com és tradició, ha mantingut la seva participació en programes de postgrau, tant de màster com de doctorat. La memòria reflecteix, de forma resumida, aquesta activitat juntament amb una informació bàsica sobre diversos aspectes de l'Institut, buscant que sigui d'interès tant per a qui ja coneix l'IOC i la seva trajectòria com per a qui té un primer contacte a través d'aquest document i ens vol conèixer una mica millor.

L'activitat descrita en aquesta memòria mostra que la producció científica de l'IOC es manté en els nivells d'anys anteriors, segons els indicadors de producció científica de la UPC. D'altra banda, malgrat la partida assignada per la UPC per al funcionament ordinari de l'IOC ha estat reduïda respecte d'anys anterior, el volum d'ingressos, obtinguts mitjançant finançament específic de projectes competitius i convenis amb empreses, ha mantingut un bon nivell; tot i que hi ha hagut un petit descens respecte del 2010, aquests ingressos estan clarament per sobre dels valors de 2008 i 2009. L'activitat de l'IOC sembla, per tant, suficientment sòlida i consolidada. No obstant, els temps de restriccions econòmiques i financeres no estan superats i es preveuen encara més ajustos, per la qual cosa aconseguir finançament per mantenir els nivells de treball i qualitat assolits continuarà essent un repte. Malgrat que l'IOC manté plenament la seva activitat, els ajustos realitzats per la UPC han provocat malauradament la pèrdua de places de suport directe, com ha estat el cas de la biblioteca de l'IOC.

En memòries anteriors es feia referència a incerteses que podien afectar l'IOC, una d'elles era el possible trasllat però, donades les condicions actuals de la UPC, no es preveu cap moviment, almenys a curt termini. Pel que fa a l'activitat formativa, al 2011 s'ha publicat un Reial Decret amb una nova normativa per als estudis de doctorat. El programa de doctorat Automàtica, Robòtica i Visió (ARV), gestionat des de l'IOC, s'haurà de presentar al procés de verificació que aquesta normativa exigeix en el transcurs del 2012. Referent al doctorat, cal destacar que al 2011 el programa ARV ha renovat la "Mención de Calidad" atorgada pel *Ministerio de Educación y Ciencia*, que ara ha passat a denominar-se "Mención hacia la Excelencia". Pel que fa a màsters, la UPC va imposar una revisió del màster Automàtica i Robòtica, en què participa l'IOC, i que a partir del curs 2012-2013 gestionarà l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. També cal destacar que aquest any 2011, el Claustre de la UPC ha aprovat uns nous Estatuts. Un cop siguin aprovats per la Generalitat de Catalunya s'haurà d'iniciar un procés d'adaptació dels reglaments de funcionament de les diverses unitats de la UPC i, per tant, caldrà revisar el reglament de funcionament de l'IOC.

Es pot dir que durant el 2011 l'IOC ha mantingut la quantitat i la qualitat del treball realitzat i una alta producció científica, però, en qualsevol cas, la delicada situació econòmica i financera de l'entorn demana prudència i preparació per afrontar situacions potencialment més complicades.

Raúl Suárez Feijóo  
Director

Barcelona, abril de 2012



# Estructura organitzativa i òrgans de govern

## Equip directiu

L'equip directiu de l'IOC està format per:

<b>Director</b>	Raúl Suárez Feijóo
<b>Sots-director</b>	Jan Rosell Gratacòs (des de 01/09/10 fins 31/08/11) Rafael Pastor Moreno (des de 01/09/11 en endavant )
<b>Secretari</b>	Arnau Dòria Cerezo
<b>Administradora</b>	Carme Martínez Vilor

## Junta de l'Institut

La Junta és l'òrgan col·legiat permanent del Consell de l'Institut. La seva composició, determinada al Reglament de l'IOC, és la següent:

Nom	Tipus
Aldana López, Carlos	Representant estudiants (des de 26/10/11)
Basañez Villaluenga, Luis	Representant Divisió Robòtica
Corominas Subias, Albert	Representant Divisió Logística Industrial
Coves Moreno, Anna	Representant PDI doctor (fins 09/02/11)
Dòria Cerezo, Arnau	Membre nat (Secretari)
Flores Bazaldúa, Ignacio	Representant PDI no doctor (des de 26/10/11)
Fossas Coler, Enric	Representant Divisió Control (des de 10/02/11)
Fuentes Abadia, Marta	Representant PAS
García Villoria, Alberto	Representant PDI no doctor (fins 09/02/11)
Griñó Cubero, Robert	Representant Divisió Control (fins 09/02/11)
Martínez Vilor, Carme	Membre nat (Cap dels Serveis de Gestió i Suport)
Pastor Moreno, Rafael	Membre nat (Sots-director) (des de 01/09/11)
Rosell Gratacòs, Jan	Membre nat (Sots-director) (fins 31/08/11) Representant PDI doctor (des de 26/10/11)
Suárez Feijóo, Raúl	Membre nat (Director)

## Consell de l'Institut

El Consell d'Institut és l'òrgan de govern i de màxima representació de l'Institut i, segons determina el Reglament, està format per:

Nom	Tipus
Aldana Pérez, Carlos	Representant estudiants (des de 26/10/11)
Basañez Villaluenga, Luis	Membre nat
Batlle Arnau, Carles	Membre nat
Benedito Benet, Ernest	Membre nat
Biel Solé, Domingo	Membre nat
Corominas Subias, Albert	Membre nat
Costa Castelló, Ramon	Membre nat
Coves Moreno, Anna M.	Membre nat
Dòria Cerezo, Arnau	Membre nat (Secretari)
Ferrer Llop, Josep	Membre nat
Ferrer Martí, Laia	Membre nat
Fossas Colet, Enric	Membre nat
Fuentes Abadia, Marta	Representant PAS
García Villoria, Alberto	Membre nat
Griñó Cubero, Robert	Membre nat
Lusa García, Amaia	Membre nat
Martínez Costa, Carme	Membre nat
Martínez Vilor, Carme	Membre nat (Cap dels Serveis de Gestió i Suport)
Ojeda Rodríguez, Jordi	Membre nat
Olivella Nadal, Jordi	Membre nat
Olm Miras, Josep M.	Membre nat
Pastor Moreno, Rafael	Membre nat Membre nat (Sotsdirector des de 01/09/11)
Peña Pitarch, Esteban	Membre nat
Puerta Coll, Xavier	Membre nat
Roig Fernández, Vicenç	Representant PAS
Rosell Gratacòs, Jan	Membre nat (Sotsdirector fins 31/08/11) Membre nat
Suárez Feijóo, Raúl	Membre nat (Director)



## Divisions

Internament, la recerca de l'IOC s'organitza en tres divisions:

<i>Divisió:</i>	<b>Control</b>
<i>Responsable:</i>	Robert Griñó Cubero (fins 09/02/11) Enric Fossas Colet (des de 10/02/11)
<i>Descripció:</i>	<p>L'objectiu d'aquesta divisió és la investigació i el desenvolupament de tècniques de modelització, simulació i control de processos, incloent l'aplicació a projectes industrials concrets i els procediments necessaris per a la seva implantació. Els principals treballs en aquesta divisió s'emmarquen dins les següents àrees temàtiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelització i control de sistemes electrònics de potència (generació i conversió)</li> <li>• Control i optimització de l'explotació de distribució d'aigua</li> <li>• Tècniques de simulació</li> <li>• Tècniques avançades d'identificació i control</li> </ul>

<i>Divisió:</i>	<b>Enginyeria d'Organització i Logística</b>
<i>Responsable:</i>	Albert Corominas Subias
<i>Descripció:</i>	<p>La divisió d'Enginyeria d'Organització i Logística de l'IOC es dedica a activitats d'investigació en les àrees de gestió i organització de la producció, els mètodes quantitatius de gestió i d'organització industrial i la racionalització administrativa. La seva funció pràctica es concreta en desenvolupar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemes per a la gestió de la producció</li> <li>• Sistemes interactius utilitzant tècniques quantitatives de gestió</li> <li>• Racionalització i reorganització</li> <li>• Realització de programaris prototipus</li> </ul>

<i>Divisió:</i>	<b>Robòtica</b>
<i>Responsable:</i>	Luis Basañez Villaluenga
<i>Descripció:</i>	<p>La divisió de Robòtica comprèn la investigació bàsica i aplicada sobre els diferents aspectes del robot com a màquina i sobre la seva integració amb altres elements i equipaments per constituir sistemes robotitzats. Igualment, s'estén als camps d'utilització dels robots a la producció, l'exploració i l'assistència, tant en l'àmbit industrial com en el de serveis.</p> <p>Les seves principals àrees d'interès són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificació i execució d'operacions de muntatge</li> <li>• Cooperació entre robots</li> <li>• Programació assistida de cel·les robotitzades</li> <li>• Percepció activa i integració sensorial</li> <li>• Aprehensió i manipulació destra</li> </ul>



## Serveis

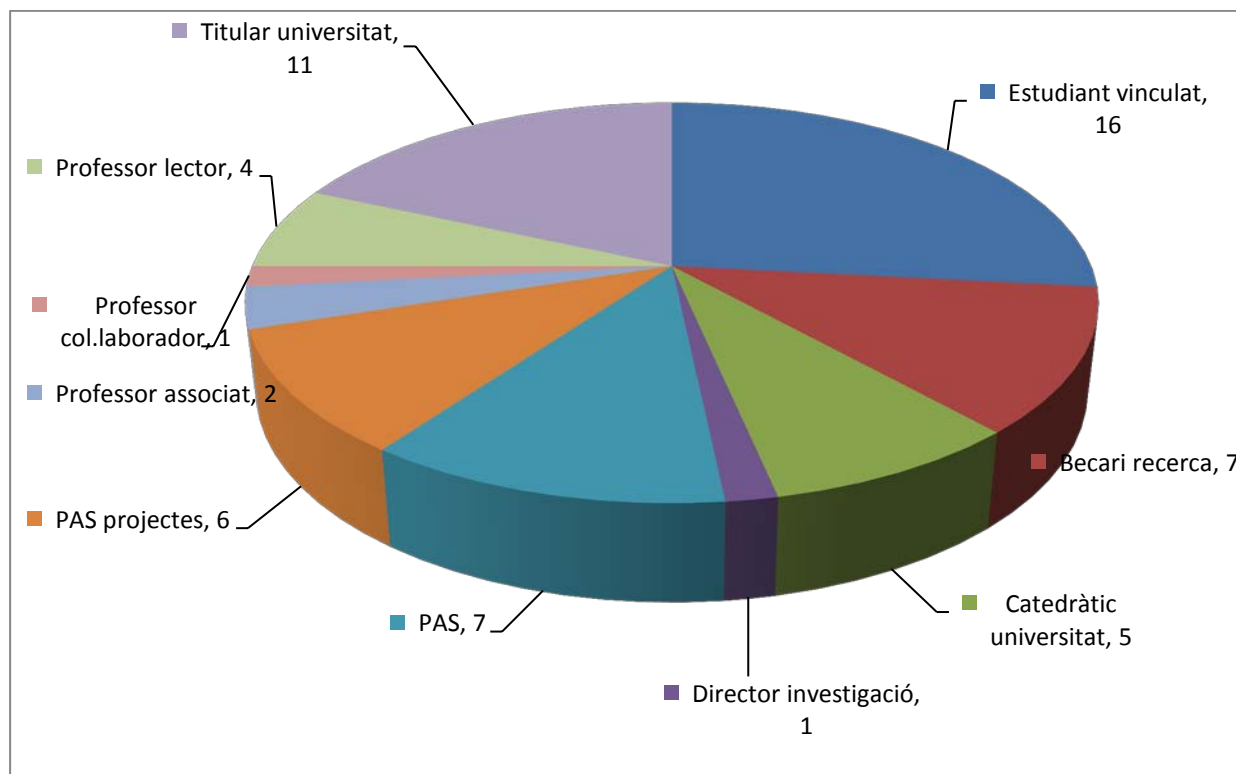
El Personal d'Administració i Serveis (PAS) de l'IOC s'organitza en quatre serveis que donen el suport administratiu i tècnic a l'activitat del PDI:

Servei	Responsable
Administració	Carme Martínez Vilor
Biblioteca	Montserrat Roca Lacàmara
Serveis Informàtics	Vicenç Roig Fernández
Servei de Suport a la Recerca	Rafel Cardoner Parpal

# Personal

## Personal per categories

La distribució per categories del personal de l'IOC, durant l'any 2011, ha estat la següent:



Glossari categories:

BR	Becari/a de recerca
CU	Catedràtic/a d'universitat
DI	Director/a d'investigació
EV	Estudiant vinculat a l'IOC
LT	Personal Laboral Temporal
PA	Professor/a associat/da
PAJ	Professor/a ajudant
PAS	Personal d'Administració i Serveis
PC	Professor/a col·laborador/a
PL	Professor/a lector
TU	Titular d'universitat

## Personal per divisions i serveis

### Divisió de Control

Carles Batlle Arnau (TU)  
 Domingo Biel Solé (TU)  
 Niliana Carrero Candelas (EV)  
 Ramon Costa Castelló (TU)  
 Arnau Dòria Cerezo (PL)  
 Josep Ferrer Llop (CU)  
 Enric Fossas Colet (CU)  
 Robert Griñó Cubero (TU)  
 Umair Mughal (BR) (fins 15/11/11)  
 Josep M. Olm Miras (PL)

Marcos Orellana Barceló (BR) (des de 12/09/11)  
 Dennys Paillacho Chilaiza (EV) (fins 30/09/11)  
 Xavier Puerta Coll (TU)  
 Germán Ramos Fuentes (EV)  
 Víctor Repecho del Corral (LT)  
 José Raúl Rodríguez Villarreal (EV) (fins 30/09/11)

### Divisió d'Enginyeria d'Organització i Logística

Ernest Benedito Benet (PL)  
 Albert Corominas Subias (CU)  
 Anna Maria Coves Moreno (TU)  
 Bruno Domènech Lega (LT) (des de 14/12/11)  
 Laia Ferrer Martí (PC)  
 Alberto García Villoria (PL des de 01/09/11))  
 Néstor González Vargas (EV)  
 Amaia Lusa García (TU)  
 Carme Martínez Costa (TU)

Jordi Ojeda Rodriguez (PA)  
 Jordi Olivella Nadal (TU)  
 Rafael Pastor Moreno (CU) (des de 07/09/11)  
 Matteo Ranaboldo (BR) (03/01/11 - 12/09/11)  
 Carles Rúa Costa (PA)  
 Elma Sanz i Gràcia (EV)  
 Joan Triadó Aymerich (EV)  
 Gorkem Yilmaz (EV)

### Divisió de Robòtica

Carlos Aldana López (EV)  
 Noé Alvarado Tovar (EV)  
 Luis Basañez Villaluenga (CU)  
 Diana Beltrán Guerrero (BR)  
 Paolo Cabras (LT)  
 Josep Arnau Claret Robert (EV)  
 Esteban del Castillo (EV)  
 Ignacio Flores Bazaldúa (BR)  
 Fidel Gilart Gilart (EV)  
 Andrés Montaña Sarria (LT) (des de 17/05/11)

Esteban Peña Pitarch (TU)  
 Alexander Pérez Ruiz (BR)  
 Henry Portilla Rodríguez (EV/LT)  
 María Teresa Ramos Gómez (EV)  
 Carlos Rodríguez Pacheco (BR) (des de 01/10/11)  
 Carlos Rosales Gallegos (EV)  
 Jan Rosell Gratacòs (TU)  
 Raúl Suárez Feijóo (DI)

### Servei d'Administració

Marta Fuentes Abadia (PAS)  
 Carme Martínez Vilor (PAS)  
 Noemí Zapata Pérez (PAS)

### Servei de Suport a la Recerca

Rafel Cardoner Parpal (PAS)  
 Enric Miró Valero (PAS)  
 Leopold Palomo Avellaneda (LT)

### Serveis Informàtics

Vicenç Roig Fernández (PAS)  
 Àlex García Cerdán (EV)

### Servei de Biblioteca

Montserrat Roca Lacàmara (PAS)

## Grups de recerca

La Universitat Politècnica de Catalunya organitza la recerca bàsica en **grups de recerca**, que poden estar formats per membres de diversos departaments i instituts de la Universitat. El Personal Docent i Investigador (PDI) de l'IOC participa en els següents grups de recerca:

<i>Grup de recerca:</i>	<b>Control Avançat de Sistemes d'`Energia (ACES)</b>
<i>Persona de contacte:</i>	Enric Fossas Colet
<i>Objectius:</i>	Contribuir a l'avenç del coneixement científic, a la formació de personal especialitzat i a la transferència de tecnologia, en els camps de la modelització i el control de sistemes complexos, i la seva aplicació a problemes relacionats amb la generació, el condicionament, la gestió i l'emmagatzematge d'energia elèctrica.

<i>Grup de recerca:</i>	<b>Enginyeria d'`Organització i Logística Industrial (EOLI)</b>
<i>Persona de contacte:</i>	Rafael Pastor Moreno
<i>Objectius:</i>	El camp de recerca del grup està constituït per l'organització de la producció, els mètodes quantitius de gestió i d'organització industrial i el disseny i gestió de la cadena de subministrament. I, concretament, per la gestió de la producció de béns i serveis, els mètodes quantitius de gestió, la cadena de subministrament i logística, la direcció d'operacions, la discriminació salarial i la valoració de llocs de treball, la planificació i programació d'horaris de treball, el disseny de mètodes i l'estudi de temps, i les línies de producció i de muntatge. En la transferència dels resultats de la recerca, aquests s'incorporen a sistemes per a la gestió de la producció, sistemes interactius utilitzant tècniques quantitatives de gestió, i a la realització de software prototipus.

<i>Grup de recerca:</i>	<b>Grup de recerca d'`Igualtat d'Oportunitats en l'`Arquitectura, la Ciència i la Tecnologia (GIOPACT)</b>
<i>Persona de contacte:</i>	Carme Martínez Costa
<i>Objectius:</i>	Conèixer les diferents formes de discriminació per raó de gènere i les causes que provoquen una menor representativitat de les dones en el món de la ciència i la tecnologia. Dissenyar eines i propostes d'actuació que contribueixin a la igualtat d'oportunitats de les dones en la formació i en el mercat laboral, tant en l'accés com en la promoció, la retribució i en les condicions laborals. Sensibilitzar i formar en matèria de gènere i discriminació. Aportar propostes que impulsin una major participació de les dones en la ciència i la tecnologia. Aplicar les eines i metodologies a altres formes de discriminació de determinats col·lectius o per altres motius diferents del gènere (cultura, raça, religió, etc.).



<i>Grup de recerca:</i>	<b>Robòtica Industrial i de Serveis (SIR)</b>
<i>Persona de contacte:</i>	Luis Basañez Villaluenga
<i>Objectius:</i>	<p>El grup de recerca SIR realitza la seva activitat dintre del marc de la robòtica industrial i de servei, i la seva recerca està centrada en la teleoperació de robots i manipulació de objectes amb un ampli ventall d'aplicacions. La recerca en telerobòtica requereix el desenvolupament de diverses temàtiques com la realimentació de força mitjançant dispositius hàptics, el posicionament relacional, la visió 3D amb realitat augmentada, els sistemes de guiats basats en la planificació de moviments, la simulació gràfica, els algorismes de control i les comunicacions a través d'Internet. D'altra banda, en relació amb la manipulació de objectes, el grup desenvolupa temàtiques com la síntesi automàtica de presions, la planificació de moviments de mecanismes complexos, la telemanipulació i la programació per demostració que possibiliten la realització automàtica de tasques de presa i manipulació.</p>

# Instal·lacions

L'IOC està ubicat a la Av. Diagonal 647 planta 11, 08028 Barcelona. Això correspon a l'edifici H de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB).

L'Institut disposa de dos laboratoris de robòtica, un laboratori de control i electrònica, un laboratori de logística, una xarxa informàtica equipada amb servidors, estacions de treball, ordinadors personals i programari, xarxa wifi, una biblioteca especialitzada amb uns 6.000 volums i nombroses revistes, un aula amb capacitat per a 25 persones, i una sala de reunions equipada amb pissarra digital i projector amb capacitat per a 14 persones.

## Equipament dels laboratoris:

**Laboratori de robòtica**, equipat amb:

- 2 robots Stäubli TX90 amb controladors CS8C. Un dels quals muntat en un carril motoritzat GÜDell de 2800mm amb variador Rexroth multiprotocol IndraDrive C
- 1 robot Kuka LWR de 7 eixos
- 1 mà amb quatre dits Schunk Anthropomorphic hand
- 1 mà robotitzada Schunk SDH
- 1 Phantom Sensable, PHANTOM OMNI
- 1 Polhemus Fas Trak System (4INPUT)
- 1 sensor de força JR3
- 1 sensor de força amb acceleròmetre JR3
- 1 haptic Sensable Phantom Premium 1.5/6DOF
- 1 haptic Sensable Phantom Premium 1.5/6DOF High force
- 1 haptic Sensable Phantom Omni
- 2 pinces pneumàtiques Schunk
- 1 pinça elèctrica Schunk pg-ap70
- 4 càmeres Canon VC-C50i
- 1 targeta capturadora de vídeo i compressora MPG4 Addlink 4 canals
- 1 targeta capturadora de vídeo Addlink 4 canals
- 1 projector de llum estructurada ABW LCD-640
- 1 projector 3D amb les corresponents ulleres
- 1 projector d'alta resolució
- 1 guant sensoritzat Immersion Cyberglove
- 1 Wireless Cyberglove II system; 22-sensor-right/left
- 1 receptor Flock of birds
- 1 tracker Polhemus Fastrac
- 1 servidor Dell Poweredge 1800
- 1 servidor Dell Poweredge 2970



**Laboratori de control i electrònica**, que compta amb:

- oscil·loscopis
- analitzadors i generadors de senyal
- instrumentació diversa (e.g. fonts ac, dc i càrrega programables de potencia)
- emuladors de microprocessadors i processadors digitals de senyal
- PC's
- el maquinari i el programari per al disseny i implementació de circuits electrònics
- el maquinari i el programari per al disseny i simulació de sistemes de control
- eines i equipament bàsic per a la realització de muntatges mecànics de petita envergadura.

**Laboratori de logística**, amb el següent equipament:

- 16 PCs: 12 dels quals estan destinats a realitzar experiències computacionals; els altres 4 estan reservats per a doctorands, màsters i projectistes final de carrera.
- 19 SAIs
- 7 monitors
- 3 commutadors per a teclat/monitor
- software especialitzat:
  - ILOG OPL Studio 5.5
  - IBM ILOG OPL Studio 6.3
  - CPLEX versions 11 i 12.2
  - Gurobi 3.0
  - Java SE Development Kit 6.21



# Projectes i convenis

## Projectes de finançament públic

<i>Investigador responsable:</i>	Luis Basañez
<i>Títol:</i>	Teletarea robotizada cooperativa en red (NetCoRT)
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Educación y Ciencia
<i>Referència:</i>	DPI2008-02448
<i>Import:</i>	182.000,00 €
<i>Data inici:</i>	01/01/2009
<i>Data final:</i>	31/03/2012
<i>Descripció:</i>	
<p>El objetivo global del proyecto es el desarrollo de técnicas y algoritmos para la realización remota de tareas robotizadas mandadas por uno o más operadores y ejecutadas por múltiples robots cooperando en red, todo ello haciendo uso de las posibilidades que ofrecen Internet2 y los dispositivos hápticos.</p> <p>El proyecto supone un significativo paso adelante en la telerobótica, al pasar de la teleoperación entre una estación local y otra remota, y del planteamiento maestro/discípulo a un conjunto de estaciones plurifuncionales cuyo papel puede variar según la aplicación, y en las que diversos robots realizan tareas en cooperación telemandadas por uno o varios operadores.</p> <p>El concepto de teletarea cooperativa en red agrupa a su alrededor diversas disciplinas y herramientas como el control coordinado en presencia de retardos variables, el posicionamiento relacional basado en restricciones geométricas, la realimentación de fuerzas reales y virtuales, el guiado mediante reducción virtual de grados de libertad, la realidad aumentada y la comunicación a través de Internet o Internet2, que pueden dar una nueva dimensión a la utilización remota de robots en aplicaciones industriales y de servicios.</p> <p>Para la realización del proyecto es de suma importancia el apoyo y asesoramiento de empresas industriales entre las que se encuentran suministradores de robots, ingenierías y empresas integradoras, con el fin de contemplar un horizonte de aplicabilidad real de los resultados a medio plazo que complemente la vertiente fundamental del proyecto de avance en los conocimientos científicos y técnicos.</p>	



<i>Investigador responsable:</i>	Carles Batlle
<i>Títol:</i>	Algoritmos para la reducción de orden y control de sistemas interconectados
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Educación y Ciencia
<i>Referència:</i>	DPI2008-01408
<i>Import:</i>	55.176,00 €
<i>Data inici:</i>	01/01/2009
<i>Data final:</i>	31/03/2012
<i>Descripció:</i>	
<p>Las estructuras de Dirac y el formalismo de sistemas hamiltonianos con puertos constituyen un pilar fundamental de la descripción de sistemas físicos interconectados. En el momento actual la teoría básica y algunas de sus generalizaciones están firmemente establecidas, tanto a nivel de modelado y simulación como de diseño de controladores. Sin embargo, la aplicación a sistemas complejos de interés tecnológico requiere todavía un cierto trabajo para poder obtener algoritmos eficientes que puedan hacer frente a espacios de estado de gran dimensión o discretizaciones espaciales procedentes de sistemas distribuidos.</p> <p>En este proyecto de investigación se quiere abordar estos problemas usando básicamente como hilo conductor el sustrato teórico de las estructuras de Dirac, pero recogiendo también los métodos clásicos de reducción de orden. Asimismo, se pretende esclarecer la relación de las estructuras de Dirac con los sistemas diferencialmente planos, que tienen buenas propiedades desde el punto de vista de generación de trayectorias. Se espera realizar aportaciones al marco teórico, desarrollar algoritmos eficientes y aplicarlos a la modelización, simulación y control de sistemas distribuidos de generación de energía, los cuales se caracterizan por interconectar dominios físicos diversos y contener subsistemas que requieren una descripción en términos de ecuaciones en derivadas parciales.</p>	



<i>Investigador responsable:</i>	Jan Rosell
<i>Títol:</i>	Desarrollo de sistema de guiado en la broncoscopia (Guibrod) para el diagnóstico del nódulo pulmonar periférico
<i>Entitat finançadora:</i>	Instituto de Salud Carlos III
<i>Referència:</i>	PI09/90088
<i>Import:</i>	61.952,00 €
<i>Data inici:</i>	01/01/2010
<i>Data final:</i>	31/12/2012

*Descripció:*

El objetivo global del proyecto es el estudio, la implementación y la evaluación de sistemas de guiado para la ayuda en la realización de broncoscopias en el examen de lesiones pulmonares periféricas. El proyecto se organiza en dos subproyectos, uno de desarrollo y otro de evaluación. El subproyecto de desarrollo (GUIBROd) se llevará a cabo en el Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales de la Universidad Politécnica de Cataluña. El subproyecto de evaluación (GUIBROe) se llevará a cabo en el Hospital Universitari de Bellvitge y en el Hospital del Mar.

En el presente subproyecto se propone en primer lugar la realización de un sistema de broncoscopia virtual con búsqueda automática de trayectorias que permita el guiado mediante un dispositivo háptico. Este sistema resolverá los problemas inherentes a la búsqueda manual de trayectorias en un espacio 3D a partir de imágenes 2D de tomografía computerizada. Asimismo permitirá la ejecución virtual de la broncoscopia previamente a la realización de la broncoscopia real. La navegación en el modelo virtual se realizará con un dispositivo háptico que mediante realimentación de fuerza restringirá los movimientos al camino solución. En este sentido el sistema de broncoscopia virtual propuesto será una herramienta de aprendizaje de elevado interés.

En segundo lugar se propone el desarrollo de un sistema de broncoscopia asistida capaz de guiar al médico mediante realidad aumentada sobre la imagen transmitida (incluyendo la posibilidad de superponer el modelo virtual sobre la imagen real cuando ésta sea de baja calidad). El sistema propuesto indicará en todo momento el camino solución y los movimientos a realizar para seguirlo.

La metodología para llevar a cabo el proyecto se basa en una implementación incremental en fases que permitan comprobar el funcionamiento de una parte cada vez más amplia del sistema y llevar a cabo la evaluación de dicha parte por el personal médico del subproyecto asociado GUIBROe.



<i>Investigador responsable:</i>	José Tornero
<i>Responsable a l' IOC:</i>	Raúl Suárez
<i>Títol:</i>	Development of a robotic manipulator of human tubular tissues for suture and support in anastomosis surgery interventions (INSEWING)
<i>Entitat finançadora:</i>	European Commission - ECHORD
<i>Referència:</i>	ICT-2007-2.2-231143
<i>Entitats participants:</i>	Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (IOC) de la UPC Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa (INTEXTER) de la UPC Hospital Vall d'Hebron (HUVH)
<i>Import Total Projecte:</i>	323.669,00 €
<i>Import IOC:</i>	108.479,00 €
<i>Data inici:</i>	01/10/2010
<i>Data final:</i>	31/03/2012

*Descripció:*

The aim of the project is to develop a surgical device to improvement surgical interventions with anastomosis. These interventions consist basically in doing a cross-cutting of a tubular tissue (usually the intestine) removing a piece of it and uniting again the resulting ends. This is common in the treatment of cancer of colon, which has big incidence in occidental population. Nowadays, the union of the two extremes of intestine can be done in two ways:

1. With manual suture, where the surgeon sews with special yarn the ends of the intestine in a complex and long procedure. The main disadvantages is that the hand suture is difficult and is slow, increasing significantly the infection risk.
2. Using a surgical stapler that unites the two extremes with metallic staples. The main disadvantages is that metallic staples are not absorbed by the organism, creating a ring in the intestine with poor elasticity below the rest of intestinal tissue, so this could create obstructions during the rest of the patient life.

The objective of this project is to develop a manipulator device to unite the two extremes of the intestine by sewing them with absorbable yarn, doing it fast, automatically and in a robust way, under supervision of the surgeon. Thus, improving the quality of life of the patient and reducing the risks associated to the surgery intervention. This device will avoid the disadvantages of the existing methods: it will do a fast sewing suture with yarn that can be absorbed by the organism, thus keeping the affected zone elastic after the intervention.

The anastomosis procedure is used in the surgery for treatment of different diseases (like Crohn's, polyps or diverticulitis), but the most common is the cancer of colon. It is important to highlight the high incidence of this kind of cancer in the world population. The colorectal cancer is the third most common cancer in European men and the second in women. This cancer is the second cause of death by cancer (behind of the of lung cancer in men, and behind the breast cancer in women). It is expected that this innovative new surgical device will contribute significantly to increase the life quality of people after the intervention. The development and implementation of this new sewing device will produce a positive social impact, not only for patients, but also for the national Health Departments. The patient will not have all the common complications anastomosis interventions like staples rejection by the body and bowel or dehiscence. This reduction of post procedural complications means a reduction of time staying in hospital, and therefore a better and more prompt recovery of the patients and also means a lower cost for the Health Department.



<i>Investigador responsable:</i>	Jordi Olivella
<i>Títol:</i>	Programación de tareas para la obtención de la polivalencia, teniendo en cuenta el aprendizaje y el Olvido (POPAO)
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Ciencia e Innovación
<i>Referència:</i>	DPI2010-14798
<i>Import:</i>	12.100,00€
<i>Data inici:</i>	01/01/2011
<i>Data final:</i>	31/12/2011

*Descripció:*

La polivalencia de los trabajadores tiene una importancia cada vez mayor. Para obtener un determinado nivel de polivalencia es necesario programar las tareas teniendo en cuenta el aprendizaje y el olvido. Con anterioridad el problema ha sido tratado escasamente y sin el enfoque aplicado que aquí se hace.

El objetivo de este proyecto es desarrollar procedimientos para programar tareas y asignarlas a los trabajadores teniendo en cuenta el aprendizaje, el olvido y la influencia de la experiencia en unas tareas en el rendimiento en otras, de tal modo que se cubran los objetivos de producción y, a la vez, se obtengan determinados niveles de polivalencia. Este objetivo general se desglosa en los siguientes objetivos concretos:

1. Estudiar y analizar en la realidad empresarial los problemas de planificación del trabajo objeto de estudio, de forma que se consideren de manera realista los distintos aspectos de los fenómenos a tratar.
2. Clasificar las características observadas y, a partir de esta clasificación, identificar los problemas que deberán resolverse. Se prevé considerar, entre otros, los siguientes factores: (a) Niveles iniciales de habilidades, (b) Curvas de aprendizaje, (c) Influencia de la experiencia en unas tareas en el rendimiento en otras, (d) Olvido, entendiéndolo como tal la disminución en el rendimiento como consecuencia de las interrupciones en el desarrollo de una tarea, (e) Establecimiento de objetivos de aprendizaje.
3. Modelizar mediante programación matemática los problemas identificados, con objeto de encontrar la solución óptima.
4. Resolver numéricamente los programas matemáticos definidos, mediante software de optimización o, si es necesario, con el uso de procedimientos heurísticos.
5. Desarrollar una metodología de gestión para la implantación de los procedimientos desarrollados.

Se pretende también, a través de colaboraciones internacionales, reforzar algunos aspectos clave para el proyecto así como impulsar y fortalecer las relaciones internacionales del grupo en el tema.



<i>Investigador responsable:</i>	Robert Griñó
<i>Títol:</i>	Técnicas de control avanzado para la mejora de la operación de convertidores VSI conectados a la red eléctrica (COCORED)
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Ciencia e Innovación
<i>Referència:</i>	DPI2010-15110
<i>Import:</i>	121.000,00€
<i>Data inici:</i>	01/01/2011
<i>Data final:</i>	31/12/2013

*Descripció:*

The project foresees to contribute in the control systems theory area and, also, in a particular power electronics application with a clear practical interest. So, in this sense, the aim of the project is twofold. On the one hand, to obtain theoretical results in the field of the control techniques that will be worked. These results are envisaged in two main areas: first, to obtain robust control algorithms in front of model uncertainty and, also, in front of the fundamental frequency variations of the signals to be tracked or attenuated; and, second, to state design methodologies clearer enough to allow its industrial use. On the other hand, to apply these control techniques, with the obtained theoretical enhancements, to the particular problem of AC-DC and DC-AC conversion with a non-ideal grid. It is important to remark that the grid anomalous situations can be captured in the uncertainty types that will be theoretically worked in the project.

In any case, the experimental plant will be a power bidirectional three-phase power electronics converter with a voltage DC bus (VSI) in its two operational modes: active rectifier and inverter connected to the grid. Also, a special emphasis will be done in the validation of its operation with various grid situations: fundamental frequency variations, non-sinusoidal voltages (with higher-order harmonics), asymmetrical three-phase systems and unknown and time-variant network impedances (strong and weak grids). It is important to note that the dynamics of these plants is very fast, their measurement noise levels are high, the sensors have a limited bandwidth by cost reasons and the sampling period is bounded from below by the required computation time of the control algorithm and by the necessity to reduce the switching losses of the converter to obtain an adequate power efficiency.

Another objective of the project is to ensure that the designed controllers will be interesting, by their complexity and their hardware implementation cost, for the industrial sector.



<i>Investigador responsable:</i>	Raúl Suárez
<i>Títol:</i>	Sistemas multi-mano para tareas complejas de manipulación robotitzada (MUMA)
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Ciencia e Innovación
<i>Referència:</i>	DPI2010-15446
<i>Import:</i>	231.110,00€
<i>Data inici:</i>	01/01/2011
<i>Data final:</i>	31/12/2013

*Descripció:*

Una gran mayoría de las tareas robotizadas, así como de potencial robotización, requiere de una adecuada prensión y manipulación de objetos, tanto en ámbito industrial como en el de la robótica de servicios. Este hecho, conjuntamente con los avances tecnológicos en el diseño, construcción y control de sistemas electromecánicos, ha motivado el desarrollo de elementos prensores más o menos sofisticados y versátiles, incluyendo propuestas de manos mecánicas antropomorfas, algunas de las cuales están disponibles comercialmente. La complejidad de las acciones que estos dispositivos deben realizar ha generado en paralelo toda una línea de investigación orientada a resolver de forma automática la prensión y manipulación de objetos. Básicamente se busca la forma óptima de sujetar y manipular un objeto para un fin dado y, en función de la casuística particular, existen numerosos problemas asociados, como por ejemplo la determinación de adecuados puntos de contacto sobre el objeto, de configuraciones apropiadas de la mano, de fuerzas de apriete correctas, y de trayectorias del conjunto mano-robot libres de colisiones, entre otros problemas y numerosas variantes de los mismos, siempre con una muy elevada complejidad computacional.

En esta línea de investigación se han realizado avances que permiten resolver prensiones de cierta complejidad con una mano mecánica, entre los que se incluyen algunos desarrollos del propio grupo de trabajo resultantes de proyectos anteriores. Si bien queda camino por recorrer en esta línea, el desafío actual es dar un paso cualitativo en la prensión y manipulación robotizada de objetos buscando resolver tareas de forma automática mediante el uso de sistemas multi-mano, es decir, considerando la disponibilidad de más de un elemento prensor. El objetivo del proyecto es avanzar en este paso cualitativo, proponiendo nuevas técnicas y desarrollando algoritmos que permitan la realización automática de tareas mediante sistemas multi-mano, tanto para el caso de tareas que necesariamente requieren del uso de más de un elemento prensor como para el caso en que, sin ser estrictamente necesario, un sistema multi-mano permita mejores soluciones según diferentes criterios de optimización (por ejemplo más robustez o adecuación a la tarea). En el marco del proyecto se implementará un sistema de manipulación bi-mano y se experimentará con él para validar los desarrollos teóricos realizados. Los resultados del proyecto pueden ser de aplicación tanto en tareas de manipulación en entornos industriales como en robótica de servicios, y se prevén fundamentales en el aprovechamiento de los robots humanoides que, naturalmente, deberán explotar la posibilidad de resolver tareas con sus dos manos tal como lo hace el ser humano.



<i>Investigador responsable:</i>	Amaia Lusa
<i>Títol:</i>	Planificación de la capacidad a largo plazo y diseño de la red de suministro (PLACYRES)
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Ciencia e Innovación
<i>Referència:</i>	DPI2010-15614
<i>Import:</i>	50.820,00€
<i>Data inici:</i>	01/01/2011
<i>Data final:</i>	31/12/2013

*Descripció:*

El objetivo general de este proyecto consiste en elaborar modelos para la planificación estratégica y determinar los correspondientes procedimientos de resolución. Dentro de este nivel de planificación se pretenden seguir dos líneas de investigación: (1) la planificación de la capacidad a largo plazo (PC); y (2) el diseño de la red de suministro (DRS).

La planificación de la capacidad (PC) debe contemplar, por una parte, las necesidades de ampliación o reducción de capacidad a largo plazo y, por otra, la posibilidad de renovar algunos de los equipos. En consecuencia, el plan de capacidad incluirá las adquisiciones o ventas de equipos (y contrataciones o despidos de personal) en determinados periodos de tiempo y, además, los periodos en los que deben renovarse los equipos. El plan resultante debe ser económicamente viable por lo que las inversiones deberán tratarse de una forma adecuada, teniendo en cuenta las características de las fuentes de financiación disponibles así como las posibilidades existentes para la colocación de fondos excedentes.

El diseño de la red de suministro, como la PC, también debe considerar las necesidades de financiación y las consecuencias en el funcionamiento del sistema. Diseñar la RS significa decidir qué unidades preexistentes y qué unidades de nueva creación han de ser elementos de la cadena y qué relaciones deben establecerse entre los mismos. Para la PC se considerarán sistemas formados por una o pocas unidades de producción, siendo la dimensión temporal (planificación a largo plazo) lo que aportará mayor dificultad a su resolución; el DRS, que considerará la posibilidad de sistemas muy complejos (proveedores, unidades de fabricación, distribución, etc. que pueden estar localizadas en cualquier parte del mundo), se hará para un instante de tiempo concreto (diseño estático). Como objetivo adicional, se estudiará la posibilidad de integrar ambas líneas de investigación. Esto es, abordar el DRS incluyendo la dimensión temporal (diseño dinámico).

En síntesis, se trata de disponer de modelos e instrumentos de resolución para la planificación estratégica de la capacidad y el diseño de la red de suministro que se adecuen a las necesidades actuales de las empresas y aprovechando las posibilidades científicas y tecnológicas de que se dispone hoy en día.





<i>Investigador responsable:</i>	Laia Ferrer
<i>Títol:</i>	Electrificació rural con energia eólica y solar
<i>Entitat finançadora:</i>	Ministerio de Ciencia e Innovación
<i>Referència:</i>	ENE2010-15509
<i>Import:</i>	48.400,00€
<i>Data inici:</i>	01/01/2011
<i>Data final:</i>	31/12/2013
<i>Descripció:</i>	
<p>El objetivo general de este proyecto de investigación es optimizar el diseño y la eficiencia de sistemas autónomos de electrificación rural con energía renovable a través del desarrollo de modelos y herramientas multicriterio de apoyo a la toma de decisiones. En concreto, en este proyecto se estudian sistemas de electrificación rural basados en la utilización de energía eólica y solar combinando la utilización de generadores individuales y microrredes, tanto para países desarrollados como en vías de desarrollo. En este sentido, se adecuan a los condicionantes y características de las empresas y otras instituciones promotoras y también de los futuros usuarios, garantizando así que las soluciones obtenidas resulten exitosas y sostenibles en el tiempo.</p>	

## Convenis amb empreses

<i>Investigador responsable:</i>	Domingo Biel
<i>Títol:</i>	Diseño y control de convertidores de carga y descarga de baterías - CENIT V.E.R.D.E.
<i>Entitat/institució:</i>	Lear Corporation
<i>Referència:</i>	C-07936
<i>Import:</i>	393.116,00 €
<i>Data inici:</i>	28/12/2009
<i>Data final:</i>	31/03/2013
<p><i>Descripció:</i></p> <p>Diseño de un cargador de baterías de 20kW de potencia con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• su peso, coste y tamaño debe ser lo menor posible: teniendo en cuenta la potencia total del equipo, la tecnología utilizada en los elementos pasivos y la tecnología desarrollada para la implementación de los elementos activos.</li> <li>• pueda conectarse a una fuente de tensión alterna monofásica, trifásica y de continua.</li> <li>• posea aislamiento galvánico.</li> <li>• sea bidireccional en corriente para poder realizar un traslado de energía desde las baterías de alta tensión a las de baja tensión si ésta se requiere o bien utilizar la energía almacenada en las baterías para entregarla a la red eléctrica.</li> <li>• mantenga las características de conmutación suave y calidad de las formas de onda en términos de distorsión armónica, regulación de tensión y factor de potencia.</li> </ul>	

<i>Investigador responsable:</i>	Robert Griñó
<i>Títol:</i>	Convertidor basico AC-DC flexible como base para el desarrollo de futuros convertidores AC-DC/DC-AC monofasicos y trifasicos
<i>Entitat/institució:</i>	Salicrú, S.A.
<i>Referència:</i>	C-07967
<i>Import:</i>	32.000,00 €
<i>Data inici:</i>	10/02/2010
<i>Data final:</i>	09/02/2011
<p><i>Descripció:</i></p> <p>Este convenio tiene por objeto la adaptación del diseño e implementación de los controladores digitales necesarios para hacer funcionar al convertidor como rectificador (factor de potencia unitario) e inversor para caso monofásico y trifásico, distintos tipos de carga y líneas eléctricas y potencias hasta 200 kVA. Todos los controladores deberán contemplar la conexión en paralelo de convertidores. También se diseñarán los correspondientes controladores para líneas de 3x208 V aptos para el mercado americano.</p>	



<i>Investigador responsable:</i>	Albert Corominas
<i>Títol:</i>	Investigació del mercat actual i potencial del Port de Barcelona en el seu hinterland per a l'elaboració del Pla de Màrqueting del Port
<i>Entitat/institució:</i>	Autoritat Portuària de Barcelona
<i>Referència:</i>	C-08169
<i>Import:</i>	8.000,00 €
<i>Data inici:</i>	01/10/2010
<i>Data final:</i>	31/07/2011
<i>Descripció:</i>	
<p>La redacció del Pla de Màrqueting del Port de Barcelona implica una tasca prèvia d'investigació dels tràfics de la mercaderia generada o amb destinació al seu hinterland per tal de prendre decisions relatives a la comercialització del Port en cada segment de mercat.</p> <p>Així, calia fer una anàlisi històrica de tràfics del Port de Barcelona en els mercats objectiu, elaborar previsions de futur, fer anàlisis comparatives amb altres ports competidors, preparar classificacions ABC per productes, àrees geogràfiques o tipologia de clients i identificar clients potencials...</p> <p>En el projecte es desenvolupa una metodologia d'anàlisi per realitzar aquest conjunt de tasques prèvies i s'aplica a dos mercats concrets del hinterland del Port: el de Madrid i el de la Rioja.</p>	

<i>Investigador responsable:</i>	Robert Griño
<i>Títol:</i>	Diseño e implementación de controladores digitales para sistemas de alimentación ininterrumpida 3*480 V, 3*208 V, paralelado de hasta 8 unidades y revisión de controladores para equipos 3*400V (50 Hz y 60Hz)
<i>Entitat/institució:</i>	Salicrú, S.A.
<i>Referència:</i>	C-08329
<i>Import:</i>	33.100,00 €
<i>Data inici:</i>	21/03/2011
<i>Data final:</i>	21/03/2012
<i>Descripció:</i>	
<p>Las unidades funcionales de las que constan los SAIs son: el rectificador trifásico controlado de factor de potencia unitario, el inversor trifásico de salida, el convertidor elevador bidireccional en corriente situado entre el banco de baterías y el bus de continua y el convertidor equilibrador de las tensiones de semibus del bus de continua. Estas dos últimas unidades funcionales estarán presentes únicamente en los equipos 3*480V. Los controladores deberán contemplar la conexión en paralelo de los inversores de salida.</p>	



<i>Investigador responsable:</i>	Ramon Costa
<i>Títol:</i>	Assessorament i suport a la recodificació del programari de control
<i>Entitat/institució:</i>	Alstom Wind, S.L.U.
<i>Referència:</i>	C-08478
<i>Import:</i>	1.568,05 €
<i>Data inici:</i>	05/07/2011
<i>Data final:</i>	05/07/2012
<i>Descripció:</i>	
Assessorament i suport a la recodificació del programari de control d'una part dels seus equips per tal que es compleixin les restriccions de temps real necessàries.	

# Publicacions

## Articles en Revistes de la Divisió de Control

Compta, A.; Ferrer, J.; Peña, M.. Geometric structure of single/combined equivalence classes of a controllable pair. *Electronic journal of linear algebra*. Any: 2011. Volum: 22. Pàgs: 1112 ~ 1128. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.808.

Compta, A.; Ferrer, J.; Peña, M.. Perturbations preserving conditioned invariant subspaces. *Mathematical methods in the applied sciences*. Any: 2011. Volum: 35. Número: 3. Pàgs: 268 ~ 277. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.84.

Compta, A.; Ferrer, J.; Peña, M.. On the effect of friend feedbacks. *Mathematical methods in the applied sciences*. Any: 2011. Volum: 34. Número: 3. Pàgs: 309 ~ 314. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.84.

Costa-Castelló, R.; J.M. Olm; Ramos, G. A.. Design and analysis strategies for digital repetitive control systems with time-varying reference/disturbance period. *International journal of control*. Any: 2011. Volum: 84. Número: 7. Pàgs: 1209 ~ 1222. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.848.

Doria-Cerezo, A.; Utkin, V.; Muñoz-Aguilar, R. S.; Fossas, E.. Control of a Stand-Alone Wound Rotor Synchronous Generator: Two Sliding Mode Approaches via Regulation of the d-Voltage Component. *IEEE transactions on control systems technology*. Any: 2011. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.858.

Fuentes, G.; J.M. Olm; Costa-Castelló, R. A survey of repetitive control in varying frequency conditions. *Ingeniería e investigación*. Any: 2011. Volum: 31. Número: 2. Pàgs: 29 ~ 37. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.049.

Griño, R.; Ortega, R.; Fossas, E. A feedback-based L-2-norm limiter for periodic signals. *Automatica*. Any: 2011. Volum: 48. Número: 1. Pàgs: 205 ~ 210. Agència d'impacte: SCOPUS-SJR-SCImago Journal Rank. Índex d'impacte: 0.108.

Hernández, A.M.; Salazar, M.; Urrego, D.; Costa-Castelló, R.; Mañanas, M. Virtual laboratory for simulation and learning of cardiovascular system function in BME studies. *Revista Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquía*. Any: 2011. Número: 60. Pàgs: 206 ~ 213. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.089.

Jeltsema, D.; Doria-Cerezo, A. Modeling of Systems With Position-Dependent Mass Revisited: A Port-Hamiltonian Approach. *Journal of applied mechanics. Transactions of the ASME*. Any: 2011. Volum: 78. Número: 6. Pàgs: 1 ~ 6. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.915.

Muñoz-Aguilar, R. S.; Doria-Cerezo, A.; Fossas, E.; Cardoner, R. Sliding mode control of a stand-alone wound rotor synchronous generator. *IEEE transactions on industrial electronics*. Any: 2011. Volum: 58. Número: 10. Pàgs: 4888 ~ 4897. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 4.678.

J.M. Olm; Ros, X.; Martínez-Seara, M. Periodic solutions with nonconstant sign in Abel equations of the second kind. *Journal of mathematical analysis and applications*. Any: 2011. Volum: 381. Número: 2. Pàgs: 582 ~ 589. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.225.

J.M. Olm; Ros, X.; Shtessel, Y. Stable inversion of Abel equations: Application to tracking control in DC-DC nonminimum phase boost converters. *Automatica*. Any: 2011. Volum: 47. Número: 1. Pàgs: 221 ~ 226. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.631.

J.M. Olm; Ramos, G. A.; Costa-Castelló, R. Stability analysis of digital repetitive control systems under timevarying sampling period. *IET control theory and applications*. Any: 2011. Volum: 5. Número: 1. Pàgs: 29 ~ 37. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.717.

J.M. Olm; Ros, X. Approximate tracking periodic references in a class of bilinear systems via stable inversion. *Discrete and continuous dynamical systems. Series B*. Any: 2011. Volum: 15. Número: 1. Pàgs: 197 ~ 215. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.803.

Ramos, G.; J.M. Olm; Costa-Castelló, R. Digital repetitive control under non-uniform sampling: an LMI stability analysis. *Mathematical problems in engineering*. Any: 2011. Volum: 2011. Pàgs: 1 ~ 16. Agència d'impacte: JCRScience Edition. Índex d'impacte: 0.689.

## Articles en Revistes de la Divisió d'Enginyeria d'Organització i Logística

Benedito, E.; Corominas, A.. Assessing the impact on optimal production capacities in a closed-loop logistics system of the assumption that returns are stochastically independent of sales. *Journal of industrial engineering and management (JIEM)*. Any: 2011. Volum: 4. Número: 3. Pàgs: 504 ~ 522.

Benedito, E.; Corominas, A.. Optimal production and storage capacities in a system with reverse logistics and periodic demand. *International journal of logistics systems and management*. Any: 2011. Volum: 10. Número: 3. Pàgs: 340 ~ 360. Agència d'impacte: Scopus. Índex d'impacte: 0.071.

Corominas, A.; Pastor, R.. Designing greedy algorithms for the flow-shop problem by means of Empirically Adjusted Greedy Heuristics (EAGH). *Journal of the Operational Research Society*. Any: 2011. Volum: 62. Número: 9. Pàgs: 1704 ~ 1710. Agència d'impacte: Carhus plus+ 2010. Índex d'impacte: 0.0.

Corominas, A.; Sacristán, V.. Las Encrucijadas estratégicas de la universidad pública española. *Revista de educación*. Any: 2011. Volum: 355. Pàgs: 57 ~ 81. Agència d'impacte: Carhus plus+ 2010. Índex d'impacte: 0.0.

Corominas, A.; García-Villoria, A.; Pastor, R.. Metaheuristic algorithms hybridized with variable neighbourhood search for solving the response time variability problem. *TOP*. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 17. Agència d'impacte: JCRScience Edition. Índex d'impacte: 0.756.

Corominas, A.; Ferrer-Martí, L.; Pastor, R.. Assembly line balancing: general resource-constrained case. *International journal of production research (print)*. Any: 2011. Volum: 49. Número: 12. Pàgs: 3527 ~ 3542. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 0.803.

Ferrer, I.; Uggetti, E.; Ferrer-Martí, L.; Calderón, A.; Velo, E.; Garfi, M.. Biogas production in low-cost household digesters at the Peruvian Andes. *Biomass and bioenergy*. Any: 2011. Volum: 35. Número: 5. Pàgs: 1668 ~ 1674. Projecte o conveni

finançador: Programa de recerca aplicada per a l'impuls del desenvolupament energètic rural a Països en Desenvolupament. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 3.326.

Ferrer-Martí, L.; Pérez, I.; Flotats, X.; Ferrer, I.; Garfi, M. Codigestion of cow and guinea pig manure in low-cost tubular digesters at high altitude. *Ecological engineering*. Any: 2011. Volum: 37. Número: 12. Pàgs: 2066 ~ 2070. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.203.

Ferrer-Martí, L.; Pastor, R.; Capó, G.M.; Velo, E. Optimizing microwind rural electrification projects. A case study in Peru. *Journal of global optimization*. Any: 2011. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.454.

García-Villoria, A.; Salhi, S.; Corominas, A.; Pastor, R. Hyper-heuristic approaches for the response time variability problem. *European journal of operational research*. Any: 2011. Volum: 211. Número: 1. Pàgs: 160 ~169. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.627.

Garfi, M.; Ferrer-Martí, L. Decision-making criteria and indicators for water and sanitation projects in developing countries. *Water science and technology*. Any: 2011. Volum: 64. Número: 1. Pàgs: 83 ~ 101. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.094.

Garfi, M.; Ferrer-Martí, L.; Villegas, V.; Ferrer, I. Psychrophilic anaerobic digestion of guinea pig manure in lowcost tubular digesters at high altitude. *Bioresource technology*. Any: 2011. Volum: 102. Número: 10. Pàgs: 6356 ~ 6359. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 4.253.

Garfi, M.; Ferrer-Martí, L.; Bonolli, A.; Tondelli, S. Multi-criteria analysis for improving strategic environmental assessment of water programmes. A case study in semi-arid region of Brazil. *Journal of environmental management*. Any: 2011. Volum: 92. Número: 3. Pàgs: 665 ~ 675. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.367.

Lusa, A.; Pastor, R. Planning working time accounts under demand uncertainty. *Computers & operations research*. Any: 2011. Volum: 38. Número: 2. Pàgs: 517 ~ 524. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.769.

Lusa, A.; Martinez, M.; Mas, M. An integral planning model that includes production, selling price, cashflow management and flexible capacity. *International journal of production research (print)*. Any: 2011. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.033.

Pastor, R.; Chueca, I.; García-Villoria, A. A Heuristic procedure for solving the Lexicographic Bottleneck Assembly Line Balancing Problem (LB-ALBP). *International journal of production research (print)*. Any: 2011. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.033.

Pastor, R. LB-ALBP: The lexicographic bottleneck assembly line balancing problem. *International journal of production research (print)*. Any: 2011. Volum: 49. Número: 8. Pàgs: 2425 ~ 2442.

Pastor, R.; García-Villoria, A.; Corominas, A. Comparing ways of breaking symmetries in mathematical models for SALBP-1. *Assembly automation*. Any: 2011. Volum: 31. Número: 4. Pàgs: 385 ~ 387. Agència d'impacte: JCRScience Edition. Índex d'impacte: 0.645.

Pinto, C.; Coves, A. Propuesta de un algoritmo genético para la programación diaria de los pedidos de una empresa del sector de la construcción. *Dirección y organización*. Any: 2011. Número: 45. Pàgs: 64 ~ 75. Agència d'impacte: Carhus plus+ 2010. Índex d'impacte: 0.0

Salhi, S.; García-Villoria, A. An Adaptive search for the response time variability problem. *Journal of the Operational Research Society*. Any: 2011. Agència d'impacte: JCR-Social Sciences Edition. Índex d'impacte: 1.102.

## Articles en Revistes de la Divisió de Robòtica

Nuño, E.; Ortega, R.; Basañez, L. Erratum to "An adaptive controller for nonlinear teleoperators". *Automatica*. Any: 2011. Volum: 47. Número: 5. Pàgs: 1093 ~ 1094. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.171.

Nuño, E.; Basañez, L.; Ortega, R. Passivity-based control for bilateral teleoperation: A tutorial. *Automatica*. Any: 2011. Volum: 47. Número: 3. Pàgs: 485 ~ 495. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.631.

Nuño, E.; Ortega, R.; Basañez, L.; Hill, D. Synchronization of networks of nonidentical Euler-Lagrange systems with uncertain parameters and communication delays. *IEEE transactions on automatic control*. Any: 2011. Volum: 56. Número: 4. Pàgs: 935 ~ 941. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.556.

Rosales, C.; Ros, L.; Porta, J.M.; Suárez, R. Synthesizing grasp configurations with specified contact regions. *International journal of robotics research*. Any: 2011. Volum: 30. Número: 4. Pàgs: 431 ~ 443. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 1.993.

Rosell, J.; Suárez, R.; Rosales, C.; Pérez, A. Autonomous motion planning of a hand-arm robotic system based on captured human-like hand postures. *Autonomous robots*. Any: 2011. Volum: 31. Número: 1. Pàgs: 87 ~ 102. Agència d'impacte: JCR-Science Edition. Índex d'impacte: 2.011.

## Text en Actes de Congrés de la Divisió de Control

Ballesteros, A.; Costa-Castelló, R.; Galceran, J.; Angulo, C. Prototipo sostenible para laboratorio remoto. *Actas de las XXXII Jornadas de Automática*. Lloc de publicació: Sevilla, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 6.

Batlle, C.; Massana, I.; Simo, E. Representation of a general composition of Dirac structures. *Proceedings of the 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference*. Lloc de publicació: Orlando, FL, Estats Units d'Amèrica. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 5199 ~ 5204. ISBN/ISSN: 978-1-4673-0457-3.

Compta, A.; Ferrer, J. Contribución al estudio de los subespacios invariantes. *XXII CEDYA-XII CMA*. Any: 2011.

di Bernardo, M.; Colombo, A.; Fossas, E. Two-fold singularity in nonsmooth electrical systems. *ISCAS 2011: the IEEE International Symposium on Circuits and Systems*. Lloc de publicació: Rio de Janeiro, Brasil. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 2713 ~ 2716. ISBN/ISSN: 978-1-4244-9472-9.





di Bernardo, M.; di Gaeta, A.; Montanaro, U.; J.M. Olm; Santini, S. Discrete-time MRAC with minimal controller synthesis of an electronic throttle body. Proceedings of the 18th IFAC World Congress. Lloc de publicació: Milano, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 5064 ~ 5069. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Doria-Cerezo, A.; Fossas, E.; Muñoz-Aguilar, R. S. The ideal sliding dynamics of a stand alone synchronous generator. Proceedings of the 7th European Nonlinear Dynamics Conference. Lloc de publicació: Roma, Itàlia. Any: 2011. ISBN/ISSN: 978-88-906234-2-4.

Fossas, E.; Granados, A. Big-bang bifurcations in a first order system with a relay. 11th Conference on Dynamical Systems: Theory and Applications. Lloc de publicació: Łódź, Polònia. Any: 2011. Pàgs: 147 ~ 152.

Guzmán, J.L.; Costa-Castelló, R.; Dormido, S.; Berenguel, M. Study of fundamental control concepts through interactive learning objects. Preprints of the 18th IFAC World Congress: August 28-September 2, 2011 Milano, Italy. Lloc de publicació: Milano, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 7286 ~ 7291.

Jeltsema, D.; Doria-Cerezo, A. Port-Hamiltonian Modeling of Systems with Position-Dependent Mass. Proceedings of the 18th IFAC World Congress. Lloc de publicació: Milano, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 13468 ~ 13473. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Lachkar, I.; Giri, F.; Abouloifa, A.; Guerrero, J.; Griño, R.; Chaoui, F.; Elfadil, H. Nonlinear control of single-phase shunt active power filter. Theoretical analysis of closed-loop performances. Proceedings of the 18th IFAC World Congress. Lloc de publicació: Milano, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 4954 ~ 4959. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Muñoz-Aguilar, R. S.; Rodriguez, P.; Doria-Cerezo, A.; Candela, J. Ig.; Luna, A. Sensorless sliding mode control of a stand-alone wound rotor synchronous generator with unbalanced load. Proceedings of the 37th annual conference on IEEE Industrial Electronics Society: [7-10 November 2011], Melbourne, Australia. Lloc de publicació: Melbourne, Austràlia. Editorial: IEEE Computer Society Publications. Any: 2011. Pàgs: 3847 ~ 3852. ISBN/ISSN: 978-1-612-84971-3.

Peña, M.; Ferrer, J.; Magret, M.D. Orbit stratification of non-controllable bimodal systems. Book of Abstracts. Lloc de publicació: Braunschweig, Alemanya. Any: 2011. Pàgs: 57 ~ 57. URL del text: <http://ilas2011.de/>.

Ramos, G.; Costa-Castelló, R. An optimal anti-windup strategy for repetitive control systems German. Proceedings of the 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference. Lloc de publicació: Orlando, Estats Units d'Amèrica. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 6.

Ramos, G.; J.M. Olm; Costa-Castelló, R. Repetitive control of an active filter under varying network frequency: power factor correction. Robotics Symposium, 2011 IEEE IX Latin American and IEEE Colombian Conference on Automatic Control and Industry Applications (LARC). Lloc de publicació: Bogotá, Colòmbia. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 5. ISBN/ISSN: 978-1-4577-1689-8.

Ramos, G.; J.M. Olm; Costa-Castelló, R. A comparative study of repetitive control techniques for active power filters under network frequency variations. Proceedings of the IV Seminar on Advanced Industrial Control Applications. Lloc de publicació: Barcelona, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 116 ~ 121. ISBN/ISSN: 978-84-7653-762-6.

Ramos, R.; Biel, D.; Fossas, E. Control en modo deslizante para un convertidor reductor multifase en entrelazado con ecualización de corriente. Actas del XVIII Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación. Lloc de publicació: Badajoz, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 161 ~ 166. ISBN/ISSN: 978-84-933682-3-4.

Repecho, V.; Arias, A.; Biel, D.; Guinjoan, F. Estimación de posición en un motor síncrono de imanes permanentes mediante técnicas de inyección de alta frecuencia con control deslizante. Actas del XVIII Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación. Lloc de publicació: Badajoz, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 355 ~ 360. ISBN/ISSN: 978-84-933682-3-4.

Repecho, V.; Biel, D.; Arias, A.; Guinjoan, F. Angle estimation using high frequency injection for sliding mode controlled permanent magnet synchronous machines drives. 2011 7th International Conference- Workshop Compatibility and Power Electronics (CPE): conference proceedings. Lloc de publicació: Tallinn, Estònia. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 161 ~ 166. ISBN/ISSN: 978-1-4244-8806-3

Rodriguez-Villareal, J.R.; Biel, D.; Guinjoan, F. Análisis de la estabilidad de sistemas fotovoltaicos conectados a red mediante la respuesta frecuencial de la impedancia. Actas del XVIII Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación. Lloc de publicació: Badajoz, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 297 ~ 302. ISBN/ISSN: 978-84-933682-3-4.

Rodriguez-Villareal, J.R.; Biel, D.; Guinjoan, F. Stability analysis of grid-connected PV systems based on impedance frequency response. ISIE 2011: proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics: 27-30 June 2011, Gdansk, Poland. Lloc de publicació: Gdansk, Polònia. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 1747 ~ 1752. ISBN/ISSN: 978-1-4244-9311-1.

Roqueiro, N.; G. de Faria, M.; Fossas, E. Sliding mode controller and flatness based set-point generator for a three wheeled narrow vehicle. Proceedings of the 18th IFAC World Congress, 2011. Lloc de publicació: Milà, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 11925 ~ 11930. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Talpone, J.L.; Puleston, P.; More, J.J.; Griño, R.; Cendoya, M.G. Plataforma experimental para el desarrollo y evaluación de sistemas de generación híbridos basados en pilas de combustible. Actas del Congreso Iberoamericano Hidrógeno y Fuentes Sustentables de Energía. Lloc de publicació: Mar del Plata, Argentina. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 6.

## **Text en Actes de Congrés de la Divisió d'Enginyeria d'Organització i Logística**

Calleja, G.; Corominas, A.; García-Villoria, A.; Pastor, R. Heurísticas para el Visibility Windows Assembly Line Balancing Problem (VWALBP). Libro de resúmenes: V International conference on industrial engineering and industrial management, XV Congreso de ingeniería de organización, Cartagena, 7 a 9 de septiembre de 2011. Lloc de publicació: Cartagena, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 201 ~ 205. ISBN/ISSN: 978-84-694-7125-8.

Calleja, G.; Corominas, A.; García-Villoria, A.; Pastor, R. Exact and Heuristic Approaches for the Visibility Windows Assembly Line Balancing Problem (VWALBP). Programme ROADEF 2011. Lloc de publicació: SaintÉtienne, França. Any: 2011. Pàgs: 583 ~ 584.



Doménech, B.; Ferrer-Martí, L.; Pastor, R.; García-Villoria, A. Desarrollo metodológico para la ubicación de microaerogeneradores a escala comunal. Simposio Internacional de Energía Eólica de Pequeña Escala. Lloc de publicació: Lima, Perú. Any: 2011.

Doménech, B.; Ferrer-Martí, L.; Pastor, R. Generación de alternativas para el diseño de sistemas de electrificación rural. XIV Convención de Ingeniería Eléctrica. Lloc de publicació: Santa Clara, Cuba. Any: 2011. ISBN/ISSN: 978-959-250-685-5.

Doménech, B.; Ferrer-Martí, L.; Pastor, R. Optimizing the design of wind-PV electrification projects for developing countries. Micro Perspectives for Decentralized Energy Supply. Any: 2011. Pàgs: 42 ~ 43.

Doménech, B.; Ferrer-Martí, L.; Pastor, R. Diseño de sistemas autónomos de electrificación rural con energía eólica y solar. Actas de la Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales. Any: 2011.

Garfi, M.; Ferrer-Martí, L.; Velo, E.; Ferrer, I. Biogas production in low-cost household digesters at high altitude. Micro Perspectives for Decentralized Energy Supply. Any: 2011. Pàgs: 37 ~ 37.

Mesa Correa, D.; Martinez, M.; Mas, M. Marketing proactivo en periodo de crisis y sus efectos en el desempeño empresarial. Un estudio de casos. ACEDE 2011. XXI Congreso Barcelona. "Creatividad: El futuro de la empresa". Lloc de publicació: Barcelona, Espanya. Any: 2011. Pàgs: 106 ~ 106. ISBN/ISSN: 978-84-615-3531-6.

Olivella, J.; Corominas, A.; Pastor, R. Task assignment considering cross-training goals and due dates. IFORS 2011 Technical sessions. Lloc de publicació: Melbourne, Austràlia. Any: 2011. Pàgs: 27 ~ 27.

Olivella, J.; Corominas, A.; Pastor, R. Prise en compte des objectifs de polyvalence et des dates d'échéance dans l'affectation des tâches. 12th Congress of the French National Society of Operations Research and Decision Science: programme détaillé. Lloc de publicació: St Etienne, França. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 2.

Pinto, C.; Coves, A. Propuesta de un algoritmo genético para la programación diaria de los pedidos de una empresa del sector de la construcción. Libro de resúmenes: V International conference on industrial engineering and industrial management, XV Congreso de ingeniería de organización, Cartagena, 7 a 9 de septiembre de 2011. Lloc de publicació: Cartagena, Espanya. Editorial: Universidad Politécnica de Cartagena. Any: 2011. Pàgs: 176 ~ 180. ISBN/ISSN: 978-84-694-7125-8.

Ranaboldo, M.; Ferrer-Martí, L. Evaluación del recurso eólico a microescala. Aplicación a proyectos de electrificación rural. Simposio Internacional de Energía Eólica de Pequeña Escala. Any: 2011.

Tura, M.; Martinez, M.; Fernandez, V.; Simo, P. La cultura organizativa y la percepción de discriminación de género. ACEDE 2011. XXI Congreso Barcelona. "Creatividad: El futuro de la empresa". Lloc de publicació: Barcelona, Espanya. Any: 2011. ISBN/ISSN: 978-84-615-3531-6.

## **Text en Actes de Congrés de la Divisió de Robòtica**

Basañez, L.; Rosell, J.; Palomo, L.; Nuño, E.; Portilla, H. A framework for robotized teleoperated tasks. Robot 2011: robòtica experimental: 28-29 novembre 2011. Lloc de publicació: Sevilla, Espanya. Editorial: Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Any: 2011. Pàgs: 573 ~ 580.

Cabras, P.; Rosell, J.; Pérez, A.; Aguilar, W.G.; Rosell, A. Haptic-based navigation for the virtual bronchoscopy. Proceedings of the 18th IFAC World Congress. Lloc de publicació: Milano, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 9638 ~ 9643. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Claret, J.; Suárez, R. Efficient and practical determination of grasping configurations for anthropomorphic hands. Proceedings of the 18th IFAC World Congress. Lloc de publicació: Milà, Itàlia. Editorial: IFAC. Any: 2011. Pàgs: 14660 ~ 14666. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Nuño, E.; Basañez, L.; Obregón-Pulido, G.; Solís-Perales, G. Bilateral teleoperation control without velocity measurements. IFAC 2011 - 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control. Lloc de publicació: Milà, Itàlia. Any: 2011. Pàgs: 332 ~ 337. ISBN/ISSN: 978-3-902661-93-7.

Nuño, E.; Ortega, R.; Basañez, L.; Hill, D. Trajectory tracking and consensus of networks of Euler-Lagrange systems. 18th IFAC world congress 2011: Milan, Italy, 28 August-2 September 2011. Lloc de publicació: Milà, Itàlia. Editorial: Curran. Any: 2011. Pàgs: 938 ~ 943. ISBN/ISSN: 978-1-618-39122-3.

Peña, E.; Yang, J.; Ticó Falguera, Neus; Abenoza, M.; Romero, G. Tools to design new devices for rehabilitation or robotics. IEEE-ROBIO 2011. Lloc de publicació: Phuket, Tailàndia. Editorial: Institute of Electrical and Electronics Engineers. Any: 2011. Pàgs: 1338 ~ 1342. ISBN/ISSN: 9781457721373.

Peña, E.; Ticó Falguera, Neus; Abenoza, M.; Bichay, A.; Romero, G. Rehabilitation and engineering: an experience. Proceedings of the 4th International Conference on Mechanical Engineering and Mechanics. Lloc de publicació: Suzhou, Xina. Editorial: Science Press. Any: 2011. Pàgs: 77 ~ 81. ISBN/ISSN: 978-1-933100-40-1.

Pérez, A.; Rosell, J. An assisted re-synchronization method for robotic teleoperated tasks. Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation. Lloc de publicació: Shanghai, Xina. Editorial: IEEE. Any: 2011. Pàgs: 886 ~ 891. ISBN/ISSN: 978-1-61284-380-3.

Romero, G.; Peña, E. Diseño de un dinamómetro para cuantificar la fuerza muscular del suelo pélvico. II Congreso Internacional del Suelo Pélvico y Pelviperineología: Sevilla, 13-15 octubre 2011, libro de actas: ponencias y comunicaciones. Lloc de publicació: Sevilla, Espanya. Any: 2011. ISBN/ISSN: 9788495062567.

Rosell, J.; Suárez, R.; Pérez, A.; Rosales, C. Including virtual constraints in motion planning for anthropomorphic hands. Proceedings of the IEEE International Symposium on Assembly and Manufacturing. Any: 2011. ISBN/ISSN: 978-1-61284-341-4.

Rosell, J.; Cruz, L.; Pérez, A.; Suárez, R. Importance Sampling based on Adaptive Principal Component Analysis. Proceedings of the IEEE International Symposium on Assembly and Manufacturing. Lloc de publicació: Tampere, Finlàndia. Editorial: IEEE. Any: 2011. ISBN/ISSN: 978-1-61284-341-4.

Suárez, R.; Roa, M. Influence of Contact Types and Uncertainties in the Computation of Independent Contact Regions. 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation. Lloc de publicació: Shangay, Xina. Any: 2011. Pàgs: 3317 ~ 3323. ISBN/ISSN: 978-1-61284-380-3.

Suárez, R.; Rosell, J.; Colasanto, L. Teleoperación de manos antropomorfas. Robot 2011: robótica experimental: 28-29 noviembre 2011. Lloc de publicació: Sevilla, Espanya.



Editorial: Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Any: 2011. Pàgs: 588 ~ 594.

Suárez, R.; Rosell, J. Planificación de movimientos para conjuntos mano-brazo con numerosos grados de libertad. Robot 2011: robótica experimental: 28-29 noviembre 2011. Lloc de publicació: Sevilla, Espanya. Editorial: Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Any: 2011. Pàgs: 512 ~ 519.

Ticó Falguera, Neus; Peña, E.; Abenoza, M.; Romero, G. New orthotic glove design to amplify hand strength. 6th World Congress International Society of Physical & Rehabilitation. Lloc de publicació: San Juan, Puerto Rico. Any: 2011.

Ticó Falguera, Neus; Peña, E. Human simulation in stroke patients rehabilitation. First International Symposium on Digital Human Modeling. Lloc de publicació: Lyon, França. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 6.

Zou, Q.; Zhang, Q.; Yang, J.; Cloutier, A.; Gragg, J.; Peña, E. Determining weights of joint displacement objective function for standing reach tasks. First International Symposium on Digital Human Modeling. Lloc de publicació: Lyon, França. Any: 2011. Pàgs: 1 ~ 7.

## Capítols de llibre

Biel, D.; Doria-Cerezo, A.; Fossas, E.; Muñoz-Aguilar, R. S.; Ramos, R. Two applications of sliding mode control in energy generation and power electronics. Sliding Modes after the first Decade of the 21st Century. Editorial: Springer. Any: 2011. Pàgs: 439 ~ 463. ISBN: 978-3-642-22163-7.

Ferrer-Martí, L.; Doménech, B.; Canedo, W.; Reza, C.; Tellez, M.; Dominguez, M.; Perone, L.; Salinas, J. Experiences of Community Wind Electrification Projects in Bolivia: Evaluation and Improvements for Future Projects. Sustainable Growth and Applications in Renewable Energy Sources. Editorial: In-Tech. Any: 2011. Pàgs: 85 ~ 106. ISBN: 978-953-307-408-5.

Porta, M.; Maillet, K.; Mas, M.; Martinez, M. Towards a strategy to fight the computer science (CS) declining phenomenon. WCECS 2010: Intelligent Automation and Systems Engineering. The World Congress of Engineering and Computer Science. Editorial: Springer. Any: 2011. ISBN: 9781461403722.

## Reports de recerca i treball

Benedito, E.; Corominas, A.; Martinez, M.; Mas, M. *Single-site strategic capacity planning considering renewal, maintenance, inventory, taxes and cash-flow management*. Data: 01/09/2011. Pàgs: 25.

Calvet, M.D.; Pons, O.; Pardo, P.; Salán, N.; Lusa, A.; Martinez, M.; Galera, A. *Enginyeres a Catalunya. De les pioneres, fins als anys 80*. Data: 07/11/2011. Pàgs: 170.

Griño, R.; Mughal, U. *Phase-Locked Loop using a comb filter with fractional delay*. Data: 05/2011. Pàgs: 30.

Martínez-Seara, M.; Ros, X.; J.M. Olm. *Periodic solutions with nonconstant sign in Abel equations of the second kind*. Data: 02/2011. Pàgs: 8.

## Patents enregistrades

Peña Pitarch, Esteban. Dispositivo de medida de la fuerza muscular del suelo pélvico.  
Número de registre P201130449. Data registre: 25/03/11. País de registre: Espanya.

## Docència

L'Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (IOC) té entre les seves finalitats, tant el desenvolupament de tasques de recerca com la realització d'activitats docents d'alta especialització, en particular orientades a la formació de personal investigador. Per això, l'IOC té una participació activa en els estudis de doctorat i màster.

## Doctorat

### Programa de doctorat Automatització Avançada i Robòtica (AAR)

#### Coordinador del programa: Raúl Suárez Feijóo

Des de la seva fundació l'IOC ha organitzat, dirigit i impartit el programa de doctorat "Automatització Avançada i Robòtica" (AAR), amb el qual es cobreixen diferents aspectes de l'automatització en diverses aplicacions, seguint les línies de recerca de l'IOC: Robòtica industrial i de serveis, Control de processos i Enginyeria d'organització i logística industrial.

Des de 2007 aquest programa ja no accepta nous alumnes perquè ha estat substituït pel programa de doctorat "Automàtica, Robòtica i Visió" (ARV), ja adaptat a l'Espai Europeu d'Educació Superior. Per aquesta raó, l'activitat al programa AAR va disminuint a mesura que s'incrementa l'activitat al programa ARV.

#### Comissió Acadèmica del programa Automatització Avançada i Robòtica (AAR)

La Comissió Acadèmica del programa està formada pel Director de l'IOC que és també el Coordinador del programa de doctorat AAR i pel professorat responsable de cursos de doctorat de l'esmentat programa:

Basañez Villaluenga, Luis

Batlle Arnau, Carles

Biel Solé, Domingo

Costa Castelló, Ramon

Coves Moreno, Anna Maria

Fossas Colet, Enric

Griñó Cubero, Robert

Lusa García, Amaia

Pastor Moreno, Rafael

Puerta Coll, Xavier

Rosell Gratacòs, Jan

Suárez Feijóo, Raúl (Coordinador del Programa)

## **Programa de doctorat Automàtica, Robòtica i Visió (ARV)**

### **Coordinador del programa: Raúl Suárez Feijóo**

El doctorat "Automàtica, Robòtica i Visió (ARV)" sorgeix l'any 2006 com a fusió del programa "Automatització Avançada i Robòtica" de l'Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (IOC) i del programa "Control, Visió i Robòtica" del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial (ESAI), ambdós amb Menció de Qualitat del Ministeri d'Educació i Ciència (MEC). La fusió és fruit d'una afinitat i convergència temàtiques cada cop més gran a les actuacions d'ambdós programes, i es du a terme aprofitant l'oportunitat per adaptar-se al nou esquema d'estudis dels Programes Oficials de Postgrau en el marc de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior. Per resolució de 19 de setembre de 2007 de la Secretaria d'Estat d'Universitats i Recerca, el doctorat ARV va obtenir la Menció de Qualitat del Ministeri d'Educació i Ciència (MEC) i ha obtingut aquest any 2011 la Menció cap a l'Excel·lència del Ministeri d'Educació i Ciència.

El doctorat ARV és una continuació natural del Màster de Recerca "Automàtica i Robòtica", i per tant els alumnes que finalitzen aquest màster tenen accés directe al doctorat, en altres casos en funció de la formació de l'estudiant es determina la formació complementària que correspongui.

### **Comissió Acadèmica del programa Automàtica, Robòtica i Visió (ARV)**

La Comissió Acadèmica del nou programa ARV està formada per quatre doctors del departament d'ESAI i quatre de l'IOC. El coordinador del programa ARV és Raúl Suárez Feijóo i els membres de la Comissió de Doctorat són:

Angulo Bahon, Cecilio

Basañez Villaluenga, Luis

Fossas Colet, Enric

Griñó Cubero, Robert

Martínez Velasco, Antonio B.

Puig Cayuela, Vicenç

Sanfeliu Cortés, Alberto

Suárez Feijóo, Raúl (Coordinador del Programa )





## Propostes de tesi en el programa de doctorat ARV

<i>Autor:</i>	Bohigas Nadal, Oriol
<i>Títol:</i>	Singularity Portraits of Robot Manipulators: Computation and Connectivity Analysis
<i>Directors:</i>	Ros, Ll. ; Manubens, M.
<i>Data lectura:</i>	04/07/11

<i>Autor:</i>	Mughal, Umair Najeeb
<i>Títol:</i>	Semi Active Control of Magnetorheological Damper for Structures
<i>Directors:</i>	Griñó, R. ; Ikhoulane, F.
<i>Data lectura:</i>	15/07/11

<i>Autora:</i>	Carrero Candelas, Niliana Andreína
<i>Títol:</i>	Modelado, Simulación y Control de Convertidores
<i>Director:</i>	Fossas, E.
<i>Data lectura:</i>	20/07/11

<i>Autor:</i>	Paillacho Chiluzia, Dennys
<i>Títol:</i>	Control over Networks
<i>Director:</i>	Costa, R.
<i>Data lectura:</i>	20/07/11

<i>Autor:</i>	Vaca Alzate, Rubén Hernando
<i>Títol:</i>	Optimización de tareas de robots paralelos redundantes usando formulaciones con sistemas arbitrarios de referencia
<i>Director:</i>	Aranda, J.
<i>Data lectura:</i>	27/07/11

<i>Autor:</i>	Serradell Domingo, Eduard
<i>Títol:</i>	Simultaneous Point Matching and Recovery of Rigid and Nonrigid Shapes
<i>Directors:</i>	Moreno, F. ; Sanfeliu A.
<i>Data lectura:</i>	28/07/11

## Tesis Doctorals Llegides

### Tesis del Programa de Doctorat AAR

<i>Autora:</i>	Borràs Sol, Júlia
<i>Títol:</i>	Singularity-Invariant Leg Rearrangements in Stewart-Gough Platforms
<i>Director:</i>	Thomas, F.
<i>Data lectura:</i>	15/04/11

### Tesis del Programa de Doctorat ARV

<i>Autor:</i>	Montes de Oca Armeaga, Saúl
<i>Títol:</i>	Fault Diagnosis and Tolerant Control of Non-linear Systems using the LPV Approach
<i>Directors:</i>	Puig, V.
<i>Data lectura:</i>	17/01/11

<i>Autor:</i>	Comasòlivas Font, Ramon
<i>Títol:</i>	Aportació al disseny de sistemes de control
<i>Director:</i>	Quevedo, J. ; Escobet, T.
<i>Data lectura:</i>	29/04/11

<i>Autor:</i>	Rosich Oliva, Albert
<i>Títol:</i>	Sensor Placement for Fault Diagnosis Based On Structural Models: Application to a Fuel Cell Stack System
<i>Directors:</i>	Sarrate, R. ; Akhi-Elarab, F.
<i>Data lectura:</i>	03/06/11

<i>Autor:</i>	Blesa Izquierdo, Joaquin
<i>Títol:</i>	Robust Identification and Fault Diagnosis using Set-membership Approaches
<i>Directors:</i>	Puig, V. ; Saludes, J.
<i>Data lectura:</i>	20/06/11

<i>Autor:</i>	Lozoya Gámez, Rafael Camilo
<i>Títol:</i>	Resource and Performance Trade-Offs in Real-Time Embedded Control Systems
<i>Directors:</i>	Martí, P. ; Velasco, M.
<i>Data lectura:</i>	19/07/11



Autor:	Cuguero Escofet, Josep
Títol:	Anàlisi mitjançant simulació intervalar de llaços de control amb incertesa estructurada
Directors:	Escobet, T. ; Saludes, J.
Data lectura:	15/09/11

Autor:	Corominas Murtra, Andreu
Títol:	Map-based Localization for Urban Service Mobile Robotics
Directors:	Sanfeliu, A. ; Mirats, J.M.
Data lectura:	23/09/11

Autor:	De Lira Ramírez, Salvador
Títol:	Model Based Fault Detection and Isolation for a PEM Fuel Cell System
Directors:	Puig, V. ; Quevedo, J.
Data lectura:	31/10/11

## Màster

### Programa de Màster Automàtica i Robòtica

El Màster "Automàtica i Robòtica" és un títol universitari oficial adaptat a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que s'ofereix des del curs 2006-2007. El màster s'imparteix coordinadament entre el Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial (ESAI) i l'Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (IOC). L'objectiu d'aquest màster és capacitar a l'estudiant per a la recerca en l'àmbit de l'Automàtica i la Robòtica.

Els estudiants adquiriran coneixements i habilitats teòriques i pràctiques per a la concepció de sistemes i per a l'automatització i la robotització de sistemes i processos, incloent aspectes d'anàlisi i de disseny, per augmentar el rendiment, la producció, la competitivitat, la qualitat i optimitzar els recursos energètics i humans en un ampli ventall de sectors: industrial, aeroespacial, naval, biomèdic, de recursos naturals i energètics, agroalimentari i de serveis, entre d'altres.

Els descriptors generals de què consta el currículum del màster són: teoria de senyals i sistemes; enginyeria de control; mètodes matemàtics; control i programació de robots; modelat i simulació de sistemes; sensors i sistemes de percepció; control multivariable i no lineal; control digital avançat; sistemes en temps real; comunicacions industrials; sistemes híbrids; geometria computacional en robòtica; sistemes integrats de la producció; robots mòbils i tele-operació; intel·ligència artificial aplicada al control i la robòtica; reconeixement de formes; i visió per computador.

### Comissió Acadèmica del Màster Automàtica i Robòtica (AR)

La Comissió Acadèmica del Màster Automàtica i Robòtica està formada per sis doctors del departament d'ESAI i tres de l'IOC. Els membres de la Comissió de Màster són:

Angulo Bahon, Cecilio (Coordinador des del 5 d'octubre 2011)

Aranda López, Joan

Basañez Villaluenga, Luis

Fuertes Armengol, Josep M.

Grau Saldes, Antoni

Griñó Cubero, Robert

Martínez Velasco, Antonio B.

Puig Cayuela, Vicenç (Coordinador fins 5 d'octubre 2011)

Suárez Feijóo, Raúl



## **Programa de Màster Logística, Transport i Mobilitat**

El Màster Logística, Transport i Mobilitat és un Màster Oficial, aprovat per la Generalitat de Catalunya, que pertany al Programa Oficial de Postgrau d'“Organització i Logística” de la Universitat Politècnica de Catalunya, té una orientació professional i de recerca i s'estructura en tres especialitats: logística, transport i mobilitat. Aquesta titulació oficial s'imparteix coordinadament entre l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB) i l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB).

### **Comissió Acadèmica del Màster Logística, Transport i Mobilitat (LTM)**

La Comissió Acadèmica del Màster de Logística, Transport i Mobilitat està formada per:

Barceló Bugeda, Jaume (Coordinador)

Corominas Subias, Albert

Estrada Romeu, Miquel

Mateo Doll, Manel

Pastor Moreno, Rafael

Robusté Anton, Francesc

Rua Costa, Carles

## Altres activitats

### Seminaris

<i>Autor:</i>	Alicia Arce (MATGAS Research Center)
<i>Títol:</i>	"On the Exploitation of MPC Formulations for Performance Enhancement of Fuel Cell Systems"
<i>Data i lloc:</i>	4 de maig del 2011, Aula Seminari de l'IOC
<i>Resum:</i>	In this talk, several control problems for fuel cell systems will be studied; specifically I will focus on the temperature and air supply control for stand-alone fuel cell systems and on the power management for fuel cell hybrid vehicles. For both cases, advanced MPC formulations (hybrid and explicit formulations) will be proposed to deal with piecewise affine models, binary variables and short sampling times. The advantages of this technology and real-time implementation feasibility will be discussed with experimental data.

<i>Autor:</i>	Martin Cech (Department of Cybernetics, University of West Bohemia in Pilsen)
<i>Títol:</i>	"Practical robust controller design for fractional systems"
<i>Data i lloc:</i>	31 de març del 2011, Aula Seminari de l'IOC
<i>Resum:</i>	The outline for this presentation is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic theory of fractional systems in time and frequency domain</li> <li>• using fractional systems for process identification (model set approach)</li> <li>• robustness regions method for PID and fractional PID controller design</li> <li>• advantages and disadvantages of fractional PID controller</li> <li>• realization of simple fractional elements</li> <li>• industrial applications</li> <li>• interactive Java applets (<a href="http://www.pidlab.com">www.pidlab.com</a>)</li> </ul>

<i>Autor:</i>	Bernat Joseph i Duran (IRI, CSIC-UPC)
<i>Títol:</i>	A simple model for sewage networks: an MPC approach
<i>Data i lloc:</i>	1 de febrer del 2011, Aula Seminari de l'IOC
<i>Resum:</i>	It will be described the modeling and model predictive control of sewage water networks in presence of episodes of heavy rain. The results are based on a new branching algorithm that has been developed and implemented in the last months in Heidelberg University to solve the associated optimization problem.

<i>Autor:</i>	Domenico Prattichizzo (SIRSLab, Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Siena)
<i>Títol:</i>	Work on grasping and manipulation at SIRSLab
<i>Data i lloc:</i>	20 de desembre del 2011, Sala de reunions de l'IOC
<i>Resum:</i>	There was a talk focused on a description of the work performed by the research group of Domenico Prattichizzo in Siena and, after it, there was an open discussion about technical aspects and the relation with the work being carried out in this line at the IOC.

## Premis

<i>Premi:</i>	Premio Comité Español de Automática 2010
<i>Autor:</i>	Luis Basañez Villaluenga
<i>Menció:</i>	"Por su labor pionera en la docencia y la investigación en Automática en España y sus importantes contribuciones en el campo de la robótica y la teleoperación"

<i>Premi:</i>	Millor Projecte Fi de Carrera 2010
<i>Autor:</i>	Paolo Cabras
<i>Títol:</i>	"Graphics and Haptics User Interface for Virtual Bronchoscopy"
<i>Director:</i>	Jan Rosell Gratacòs

<i>Premi:</i>	Millor Projecte Fi de Carrera 2010 en l'àmbit de Organització Industrial i Gestió
<i>Autor:</i>	Uriel Salvador Angelat
<i>Títol:</i>	"Modelización y análisis de la influencia de las variaciones de demanda en proyectos de electrificación rural con microredes"
<i>Director:</i>	Laia Ferrer Martí

<i>Premi:</i>	Premi OMRON 2011, concedit pel Comitè Espanyol d'Automàtica (CEA)
<i>Autor:</i>	Germán Andrés Ramos i Anderson Ballesteros
<i>Títol:</i>	"Desarrollo de una plataforma industrial de ensayo de controladores para el seguimiento y rechazo de señales periódicas de frecuencia fija y variable"
<i>Director:</i>	Ramon Costa Castelló

<i>Premi:</i>	Best Presentation in Session Award a l'American Control Conference (Baltimore - USA)
<i>Autor:</i>	Josep M. Olm, Germán A. Ramos, Ramon costa i Rafel Cardoner
<i>Títol:</i>	"Odd-Harmonic Repetitive Control of an Active Filter under Varying Network Frequency: A Small-Gain Theorem-Based Stability Analysis"

<i>Premi:</i>	Best Presentation in Session Award a l'American Control Conference (Baltimore - USA)
<i>Autor:</i>	Raúl Santiago Muñoz, Arnau Dòria i Enric Fossas
<i>Títol:</i>	"A Sliding Mode Control for a Wound Rotor Synchronous Generator with an Isolated RL Load"

## Estades de personal forà a l'IOC

Nom	Institució	Dates
Alessandro Salvi	Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università degli Studi de Napoli Federico II	del 29/05/2012 al 12/06/2012
Santiago Cobreces	Dep. de Electrónica de la Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid	del 20/06/2012 al 27/06/2012

## Mobilitat del PDI de l'IOC

Nom	Institució	Dates
Josep M. Olm	Department of Engineering Mathematic, The University of Bristol (Anglaterra)	del 31/01/2011 al 06/02/2011
	Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università degli Studi de Napoli Federico II (Itàlia)	del 04/04/2011 al 08/04/2011
Laia Ferrer	Intermediate Technology Development Group (Perú)	del 01/02/2009 al 31/02/2011
Raúl Suárez	Escuela Politécnica del Ejército, Campus Sangolquí, Quito (Ecuador)	del 7/06/12 al 12/06/2011

## Formació del PAS

Nom	Curs
Marta Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marc i normativa de gestió del personal vinculat a la recerca</li> <li>• Com assolir els objectius</li> <li>• Documentar processos i procediments</li> <li>• Més enllà de la Q</li> <li>• Fiscalitat</li> </ul>
Carme Martínez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un pla de millora</li> <li>• Eines pràctiques de la Q per aplicar a la UPC</li> <li>• Sistemes d'informació de la Q</li> <li>• El mapa de processos com a eina de gestió</li> <li>• Més enllà de la Q</li> </ul>
Enric Miró	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducció al Labview</li> </ul>
Leopold Palomo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenció de Riscos Laborals. Part comú</li> </ul>
Vicenç Roig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuració i gestió de votacions electròniques</li> </ul>
Noemí Zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar processos i procediments</li> <li>• Més enllà de la Q</li> <li>• Formació bàsica en prevenció de riscos laborals</li> </ul>

## Altres

Visita alumnes de Batxillerat de l'Escola Lleó XIII al Laboratori de Robòtica de l'IOC  
Data: 08/11/2011



## Annex 1: Pressupost 2011

### Assignació UPC

A més de la gestió dels projectes de recerca, convenis amb empreses i altres ingressos específics, l'IOC té un pressupost de funcionament assignat per la UPC (capítol 2) i ingressos per a projectes estratègics que es detalla a continuació:

Ingressos	Total concepte	Total
Capítol 2: Assignació 2011	34.465,40	
Capítol 2: Romanent exercici 2010	3.615,55	
Projectes estratègics: Eix B	2.775,00	
Projectes estratègics: Eix C	5.500,00	
Capítol 2: 25% romanent 2009	510,75	
Altres ingressos (1)	1.993,00	
<b>TOTAL</b>		<b>48.859,70</b>

Despeses	Total concepte	Total
Administració	8.096,00	
Material reparació i manteniment	1.250,18	
Serveis Informàtics	3.311,61	
Biblioteca	778,26	
Doctorat	791,67	
Control de Processos	1.599,58	
Enginyeria d'Organització i Logística	4.722,92	
Robòtica	7.385,12	
Infraestructura	8.752,59	
Pla Estratègic 2011	3.497,39	
Romanent 2011	8.674,38	
<b>TOTAL</b>		<b>48.859,70</b>

(1) Inclou:

Cofinançament viatge DOE	480,00
Subvenció despesa telefònica UPC	1.513,00

## Ingressos

### Projectes de finançament públic

Durant l'exercici 2011, s'han rebut ingressos procedents de finançament públic per un import total de 308.507,80 €

### Convenis amb empreses

S'han ingressat 156.316,51 € procedents de convenis i col·laboracions amb empreses.

### Altres ingressos

<i>Convocatòria</i>	Grups de recerca consolidats
<i>Entitat/institució</i>	AGAUR 2009 SGR 00998
<i>Responsable:</i>	Enric Fossas
<i>Import:</i>	47.740,00 €
<i>Dates:</i>	17/09/2009 - 31/12/2013

<i>Convocatòria:</i>	Ajuts a programes de doctorat de qualitat
<i>Responsable :</i>	Raúl Suárez
<i>Entitat/institució :</i>	UPC
<i>Import :</i>	929,00 €

<i>Convocatòria:</i>	Tribunals de tesi
<i>Entitat/institució :</i>	UPC
<i>Responsable :</i>	Raúl Suárez
<i>Import:</i>	8.538,60 €

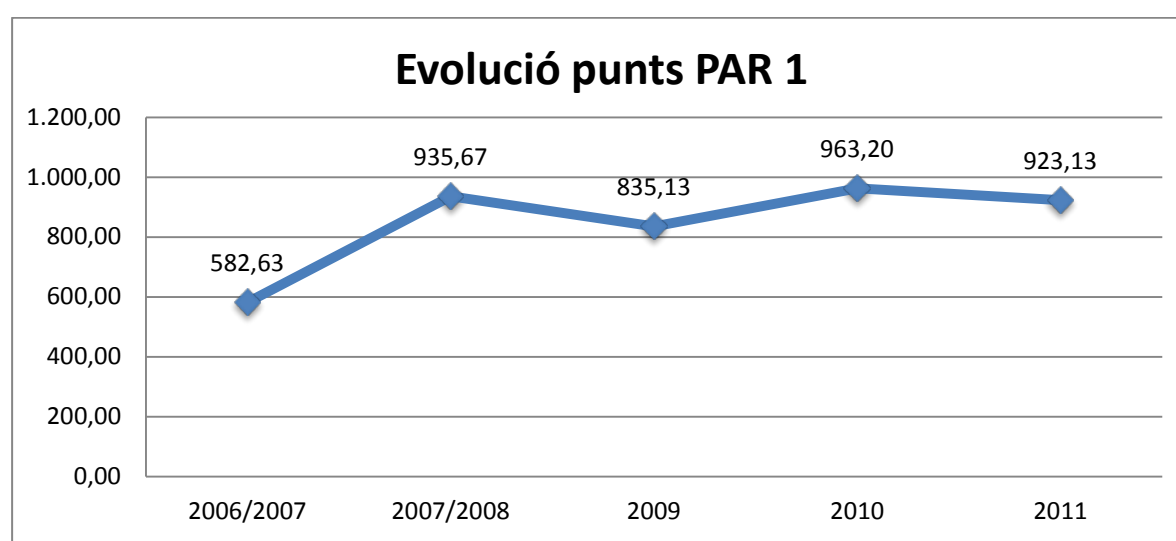
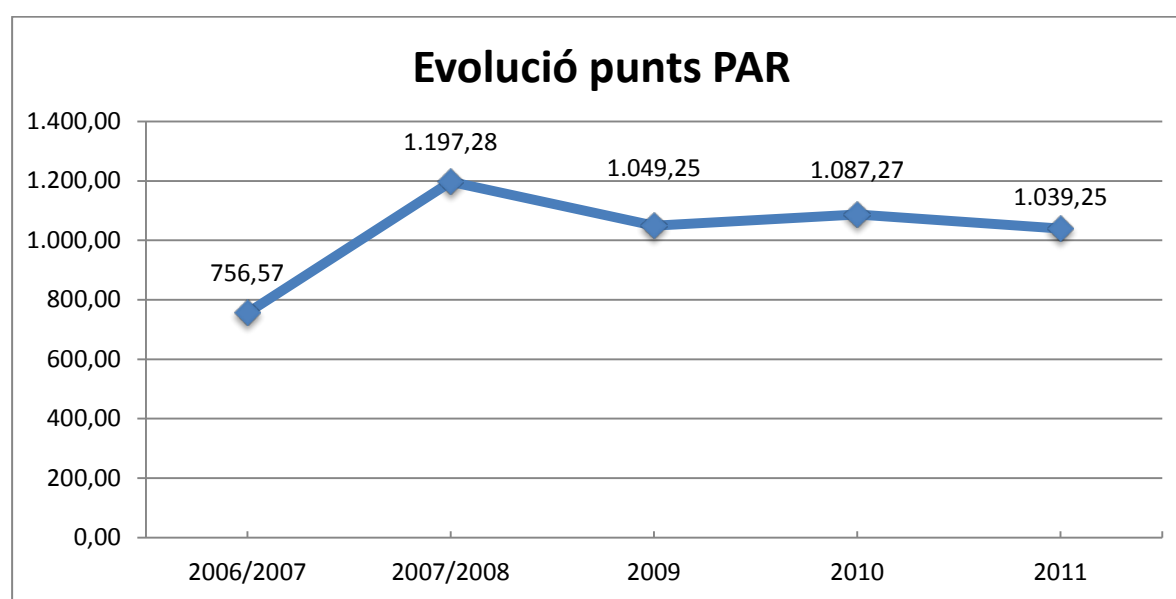
<i>Convocatòria:</i>	Ajuts congressos – RTNS'2011
<i>Entitat/institució :</i>	UPC
<i>Responsable :</i>	Enric Fossas
<i>Import:</i>	8.538,60 €

## Annex 2: Valoració de la producció científica a la UPC

### Punts d'activitat de recerca (PAR)

PAR 2011	
1.027,25	
PAR Tipus 1	PAR Tipus 2
913,13	114,12

Font: DRAC a data 23.03.12



Nota: Els punts PAR del curs 2007/08 corresponen al període 01/09/2007 – 31/12/2008 (16 mesos). A partir del 2009 els punts PAR es refereixen a l'any natural.

## Annex 3: Planificació estratègica

El 31 de març de 2011, el Consell de Govern va aprovar el nou “Marc per a l’impuls de les Línies estratègiques de les Unitats Bàsiques per al període 2011/2014” amb l’objectiu d’impulsar dos grans blocs:

- Bloc 1: Indicadors d’activitat ordinària
- Bloc 2: Projectes d’excel·lència

El Bloc 1 és de caràcter obligatori per a totes les unitats bàsiques i té una periodicitat anual. El Bloc 2 és de caràcter voluntari amb una periodicitat que pot ser anual o plurianual.

Els dos blocs poden tenir una incidència econòmica en la unitat. El resultat dels indicadors del Bloc 1 pot incrementar, disminuir o no modificar la dotació de capítol 2. Pel que fa al Bloc 2, anualment la Comissió de Planificació i Avaluació aprovarà les bases d’una convocatòria en la qual totes les unitats bàsiques podran presentar projectes, de forma individual o conjunta entre diverses unitats.

Com a conseqüència de les mesures de contenció de la despesa adoptades aquest any 2011, la Comissió de Planificació i Avaluació va acordar impulsar en la seva totalitat el Bloc 1 i posposar fins el 2012 la posada en marxa del Bloc 2.

### Bloc 1

A continuació es detallen els indicadors i valoracions corresponents a l’Institut durant l’any 2011.



## Grau d'assoliment 2011

Requeriment (pes)	Criteri (pes)	Indicador (pes)	Pes pond.	Dimensió		Ponderació		Valoració ponderada		
				Qualitat	Progrés	Qualitat	Progrés	Q	P	T
1 Recerca (70%)	1.1 Projectes competitius públics (30%)	<a href="#">1.1.1 Volum de captació de recursos competitius de finançament públic en els darrers 3 anys per EDP (55%)</a>	11,55%	85%	15%	9,8175%	1,7325%	3,34%	0,00%	3,34%
		<a href="#">1.1.2 % de PDI que participa en projectes competitius (20%)</a>	4,2%	85%	15%	3,57%	0,63%	3,56%	0,00%	3,56%
		<a href="#">1.1.3 Nombre de projectes de finançament públic atorgats en els darrers 3 anys per EDP (15%)</a>	3,15%	85%	15%	2,6775%	0,4725%	1,33%	0,21%	1,54%
		<a href="#">1.1.4 % de PDI adscrit a grups de recerca de Catalunya (SGR 2009) (10%)</a>	2,1%	100%	0%	2,1%	0%	2,06%	0%	2,06%
	1.2 Projectes amb fons privats (20%)	<a href="#">1.2.1 Volum d'ingressos de convenis i serveis en els darrers 3 anys per EDP (70%)</a>	9,8%	85%	15%	8,33%	1,47%	1,48%	1,46%	2,94%
		<a href="#">1.2.2 Nombre de convenis signats en els darrers 3 anys per EDP (30%)</a>	4,2%	85%	15%	3,57%	0,63%	0,62%	0,00%	0,62%
	1.3 Producció científica (45%)	<a href="#">1.3.1 % de EDP amb 3 o més PAR tipus I (18%)</a>	5,67%	100%	0%	5,67%	0%	5,63%	0%	5,63%
		<a href="#">1.3.2 Nombre de PAR tipus I en els darrers 3 anys avaluats per EDP (38%)</a>	11,97%	85%	15%	10,1745%	1,7955%	8,61%	0,06%	8,66%
		<a href="#">1.3.3 Nombre d'articles publicats a revistes indexades a les bases de dades JCR o considerades notables per la UPC, en els darrers 3 anys per PDI doctor a TC (23%)</a>	7,24%	100%	0%	7,24%	0%	5,53%	0%	5,53%
		<a href="#">1.3.4 % de PDI a TC amb 1 tram de recerca viu (21%)</a>	6,62%	85%	15%	5,627%	0,993%	5,37%	0,21%	5,58%
	1.4 Emprenedoria (5%)	<a href="#">1.4.1 Nombre d'empreses de base tecnològica (EBTs) creades per EDP (36%)</a>	1,26%	100%	0%	1,26%	0%	0,00%	0%	0,00%
		<a href="#">1.4.2 % d'emprenedors (21%)</a>	0,74%	100%	0%	0,74%	0%	0,00%	0%	0,00%
		<a href="#">1.4.3 Nombre de patents sol·licitades per EDP (43%)</a>	1,5%	85%	15%	1,275%	0,225%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Docència (20%)	2.1 Doctorat i màster (100%)	<a href="#">2.1.1 Promig de les tesis llegides respecte del nombre total d'estudiantat nou en els darrers 3 anys acadèmics (25%)</a>	5%	85%	15%	4,25%	0,75%	2,83%	0,00%	2,83%
		<a href="#">2.1.2 % de PDI doctor vinculat a programes de doctorat amb menció d'excel·lència (75%)</a>	15%	85%	15%	12,75%	2,25%	8,03%	0,07%	8,10%
3 Compromís institucional (10%)	3.1 Polítiques transversals (100%)	<a href="#">3.1.1 % de PDI a TC amb un tram o més de gestió (33%)</a>	3,3%	-	-	-	-	2,91%	0%	2,91%
		<a href="#">3.1.3 % de PDI a TC que ha realitzat algun tipus de mobilitat internacional (33%)</a>	3,3%	-	-	-	-	3,17%	0%	3,17%
		<a href="#">3.1.4 Nombre d'hores de formació rebudes pel PAS, a través d'activitats organitzades o reconegudes pel Servei de Desenvolupament Professional en els darrers 3 anys (33%)</a>	3,3%	-	-	-	-	1,03%	0%	1,03%
			100%					55,50%	2,01%	57,51%





Més informació:

<http://www.ioc.upc.edu>