

**Parte A. DATOS PERSONALES**

<b>Fecha del CVA</b>	18/07/2015
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Alicia Casals Gelpí		
DNI/NIE/pasaporte	36957994F	Edad	60
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-4706-5533	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universitat Politècnica de Catalunya		
Dpto./Centro	Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial		
Dirección	Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona		
Teléfono	934137953	correo electrónico	<a href="mailto:alicia.casals@upc.edu">alicia.casals@upc.edu</a>
Categoría profesional	CU	Fecha inicio	1991
Espec. cód. UNESCO	331499 Otras: Robótica (Tecnología médica)		
Palabras clave	Robótica Médica, Control de robots		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniería Industrial	Universidad Politécnica de Cataluña	1978
Doctorado	Universidad Politécnica de Cataluña	1983

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

N. Sexenios: 4, último concedido 2014

N. tesis dirigidas últimos 10 años: 5

N. Citas totales: 660 total, 254 (5 años); citas/año 47 (2010), 35 (2011), 50 (2012), 32 (2013) y 60 (2014) Publicaciones (Q1): 5 Índice h =12

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

**Logros científico técnicos:** La investigación se ha focalizado principalmente en interacción persona-máquina en el área de dispositivos inteligentes, entre ellos, robots. En esta línea profundización en el reconocimiento de gestos e interpretación de la actividad, ya que en su interacción con personas, es preciso generar acciones a partir del estatus de la tarea y de la actitud e intención de la persona involucrada (interpretación actividad a partir de modelos y reconocimiento de gestos). También se ha dado un impulso a comprender sistemas complejos, sistemas multibrazo, en que su comportamiento no es determinista y es necesario utilizar técnicas de aprendizaje, con la complejidad adicional de trabajar con arquitecturas redundantes. En este sentido se ha optimizado la accesibilidad a partir de la redundancia, buscando maximizar el volumen de trabajo después de aplicar las restricciones del sistema (trocar). Se ha contribuido también a la mejora de procedimientos quirúrgicos, a partir de la evaluación robótica de distintos procedimientos de artroplastia del húmero (estudiando el efecto de los parámetros de retroversión y altura de colocación de la prótesis). Nueva investigación en neurorobótica, desarrollando nuevas estrategias de control para hacer frente a múltiples causas de perturbación durante la realización de ejercicios de rehabilitación. Se han aportado nuevas estrategias para ofrecer mejor asistencia robótica en teleoperación mediante funciones de escalado y en estudio de deformación de tejidos, a partir de modelos de deformación basados en minimización de energía, para inferir el movimiento y aplicar técnicas de compensación.

**Transferencia de Tecnología:** El grupo de investigación que lidero tiene una gran vocación de aplicar los resultados de la investigación a la industria, y dado el alcance de la investigación en el campo médico, en avanzar hacia productos que mejoren los procedimientos quirúrgicos o de asistencia. En este periodo se han consolidado algunos proyectos de transferencia y se han abierto nuevas vías.

El proyecto Iluminación Inteligente de quirófano, desarrollado con el Hospital Parc Taulí, ha dado lugar a un producto industrial en explotación actualmente por la empresa Telstar y Luxiona, proyecto liderado por mí.

Resultado de la investigación en Robótica quirúrgica, se ha creado una spin-off con participación UPC-IBEC, constituida en febrero de 2012, junto con otros dos investigadores del grupo. Actualmente el sistema robótico, formado por un robot, instrumental quirúrgico y la estación de comando está en fase de proceso regulatorio, habiéndose ya realizado las pruebas preclínicas en el laboratorio y de evaluación animal en quirófano experimental.

La necesidad de evaluación cuantitativa de la operatividad del robot y la interacción con cirujanos en la evaluación de simuladores quirúrgicos, fruto de la colaboración con el lab Altair de la Universidad de Verona, nos ha llevado a desarrollar un entrenador quirúrgico, que en su segunda fase se está desarrollando conjuntamente con la ESGE (European Society of Gynaecological Endoscopy) por la innovación que supone el combinar un equipo físico, que aporta realismo y un soporte virtual que aporta flexibilidad. Se presenta la versión conjunta del prototipo en el congreso anual de la ESGE, Setiembre de 2013, y se está en fase de creación de una spin-off, antes de la presentación en octubre de 2015 del prototipo industrial por la propia ESGE.

## **Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES** *(ordenados por tipología)*

### **C.1. Publicaciones**

A. Hernansanz, A. Casals, J. Amat, A multi-robot cooperation strategy for dexterous task oriented teleoperation, Robotics and autonomous systems, pp 156-172, 2015, IF 1,105 - Q3, DOI: 10.1016/j.robot.2014.12.007

V. Rajasekaran, J. Aranda, A. Casals, An adaptive control strategy for postural stability using a wearable robot, Robotics and autonomous systems, 2014 IF 1,105 - Q3, DOI10.1016/j.robot.2014.12.007

V. Rajasekaran, J. Aranda, A. Casals, Recovering planned trajectories in robotic rehabilitation therapies under the effect of disturbances, "International journal of system dynamics applications", Setembre 2014, vol. 3, núm. 2, p. 34-49, DOI10.4018/ijdsda.2014040103

Garcia, N., Sabater-Navarro, J. M., Gugliemeli, E. and Casals, A. "Trends in rehabilitation robotics". Medical & Biological Engineering & Computing, 49 (10): 1089-1091, 2011, II (SCI/SSCI): 1,791 (SCI/SSCI): Q2 / Computer science, interdisciplinary applications

Miguel Munoz, L., Casals, A., Frigola, M. and Amat, J., "Motor-model-based dynamic scaling in human-computer interfaces", IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B Cybernetics, 41 (2): 435-447, 2011,

II (SCI/SSCI): 2,674, Q (SCI/SSCI): Q1 / AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS, Citas 1

Munoz, L. M. and Casals, A., "Improving the human-robot interface through adaptive multispace transformation", IEEE Transactions on Robotics, 25 (5): 1208-1213, 2009,

II (SCI/SSCI): 2,035 , II(SCI/SSCI): Q1 / ROBOTICS, Citas 7 (Scopus)

### **C.2. Proyectos**

**Título:** Validación Clínica Robot Quirúrgico, **Referencia de la concesión:** RTC-2015-3926-1

**Entitat finançadora:** MINECO **Cuantía de la subvención:** 115.500 €

**Periodo:** 01/01/2015 - 30/12/2017

**Entidades participantes:** RobSurgicalSystems SL, Hospital Clínic, Hospital Vall d'Hebrón.

**IP del grupo investigador:** Alicia Casals

**Participación en el Proyecto:** Sistema robotizado de manipulación guiada por la visión y pulido de piezas de aluminio.

**Entidad financiadora:** TAM SA. **Cuantía de la subvención:** 15.000,00€

**Periodo:** 01/03/2015 - 15/09/2015 **Entidades participantes:** Festo

**Título:** Desarrollo de un sistema robótico de bajo coste de ayuda a la rehabilitación de la marcha para niños con trastornos motores graves, **Referencia de la concesión:** CSD2009-0067

**Entitat finançadora:** Recercaixa **Cuantía de la subvención:** 78.000 €

**Periodo:** 01/3/2014 - 28/2/2016

**Entidades participantes:** Hospital Sant Joan de Déu

**IP del consorcio:** Alicia Casals

**Título:** Hybrid NeuroProsthetic and NeuroRobotic Devices for Functional Compensation and Rehabilitation of Motor Disorders\_HYPER, **Referencia de la concesión:** CSD2009-0067

**Entitat finançadora:** MICINN **Cuantía de la subvención:** 298.350 €

**Periodo:** 01/01/2011 - 30/12/2015

**Entitats participants:** IBEC, CSIC, UPC, Universidad de Zaragoza, FUNDACION CIDETEC, FUNDACION FATRONIK, FUNDACION HOSPITAL NACIONAL DE PARAPLEJICOS, ASOCIACION CENTRO TECNOLOGIA INTERACCION VISUAL Y COMUNICACIONES, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.

**IP del grupo investigador:** Alicia Casals

**Título:** IPRES: Interacción persona robot en entornos semiestructurados bajo criterios de permitividad

**Referencia de la concesión:** DPI2011-29660-C04-01

**Entidad finançadora:** MINECO **Cuantía de la subvención:** 125.000 €

**Periodo:** 01/1/2012 - 31/12/2014

**Entidades participantes:** UPC, Hospital Parc Taulí, UMH

**IP del consorcio y del grupo investigador:** Alicia Casals

**Título:** European Robotic Surgery\_EuRoSurge, **Referencia de la concesión:** CSD2009-0067

**Entitat finançadora:** EC **Cuantía de la subvención:** 140.705,00 €

**Periodo:** 01/10/2011 - 30/3/2014

**Entidades participantes:** Universitat de Verona, Politecnico di Milano, Karlsruhe Institute of Technology, IBEC, Universitat de Bremen, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Boston VA research Institute, Inc.

**IP del grupo investigador:** Alicia Casals

### **C.3. Contratos**

**Título:** Diseño y desarrollo de una estación automática de pulido para grandes superficies

**Entitat finançadora:** EMTE (INNPACTO)

**Cuantía de la subvención:** 130.000 € **Periodo:** 01/01/2013 - 31/12/2014

**Entidades participantes:** UPC, EMTE, Technologies for Advanced Manufacturing and Robotics, SL

**IP del grupo IBEC:** Alicia Casals

**Título:** System for teleguidance, planning and pre-robotic automatization for IntraOperative

**Entitat finançadora:** Fundación Investigación Biomédica del Hosp. Gregorio Marañón

**Cuantía de la subvención:** 23.750 € **Periodo:** 01/3/2013 - 28/2/2014

**Entidades participantes:** IBEC, Gregorio Marañón, Hospital de Castellón

**IP del grupo IBEC:** Alicia Casals

**Título:** Optimización de la resistencia a los esfuerzos de decoaptación y coaptación entre tuberidades y la tuberidad-diáfisis según tres configuraciones de cosido diferentes

**Entitat finançadora:** Fundación Mafre

**Cuantía de la subvención:** 12.000,00€ **Periodo:** 01/09/2008 - 28/2/2009

**Entidades participantes:** IBEC, Hospital del Mar

**IP:** Alicia Casals

### **C.4. Patentes**

**Inventors/es** (por orden de firma): Alicia Casals, Albert Hernansanz, Ramon Rovira

**Título:** PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL APRENDIZAJE Y ENTRENAMIENTO DE OPERACIONES DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA E INTERVENCIONES SIMILARES

**Núm. de solicitud:** P2832ES00, **País de prioridad:** ES,

**Fecha de prioridad:** 16 October 2013

**Entitat titular:** FUNDACIÓ INSTITUT DE RECERCA DE L'HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA i FUNDACIÓ INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA (IBEC)

**Empreses que la explotan:** Spin-off e fase de creación. Acuerdo firmado con ESGE (European Society for Gynaecology) para su incorporación a su programa de formación

**Inventors/es** (por orden de firma): Josep Amat, Alicia Casals, Enric Laporte

**Título:** LAMPARA

**Núm. de solicitud:** PCT/EP2011/062998, **País de prioridad:** ES/EU

**Fecha de prioridad:** 28th July 2010

**Entitat titular:** CORPORACIO SANITARIA PARC TAULI [ES]; TELSTAR TECHNOLOGIES S L (TELSTAR); FUNDACIÓ PRIVADA INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA (IBEC).

**Países a los que se ha extendido:** AUS, BEL, CH, AL, ES, FI, F, GB, IR, I, BEN, N, P y SW, CA, EU, J, US

**Empreses que la explotan:** Telstar, Luxiona

**Inventors/es** (por orden de firma): Josep Amat, Alicia Casals, Manel Frigola

**Título:** ROBOTIC SYSTEM FOR LAPAROSCOPIC SURGERY

**Núm. de solicitud:** PCT/ES2010/000224, **País de prioridad:** ES/EU

**Fecha de prioridad:** 22.05.2009

**Entitat titular:** UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA [ES] / FUNDACIÓ INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA (IBEC)

**Países a los que se ha extendido:** AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR [2012/13]

**Empreses que la explotan:** RObSurgicalSystems SL

## **C5. Actividades/ reconocimientos**

2001-2008 **Presidenta** y fundadora: Jurado premio europeo Georges Giralt PHD Award,

2006-2009 **Distinguished Lecturer** de la *IEEE Robotics and Automation Society*

2005 -2007 **Vicepresidenta** de la Societat Catalana de Tecnologia del Institut d'Estudis Catalans

**Miembro** del IEEE Systems Council, como representante de la IEEE Robotics and Automation Society

Desde 2007 **Miembro numerario** del Institut d'Estudis Catalans

2006-08 **Associate Vicepresident** de la IEEE Robotics and Automation Society

2008-09 **Vicepresident** de la IEEE Robotics and Automation Society

Desde 2010 **Miembro** Comisión Evaluadora de la AQU: profesorado lector-colaborador,

Desde 2014 **Vice-presidenta** de la Sección de Ciencias y Tecnologia del Institut d'Estudis Catalans

**Miembro** del Consejo Consultivo de la Universitat de Vic

2012 -2014 **Miembro** del Consejo Asesor del Barcelona Knowledge Campus

2013-2014 **Vicerectora** de la Universitat Catalana d'Estiu

## **C6. Participación comités**

2005 **General Chair** of the IEEE Conference on Robotics and Automation

2009 **Miembro** Comité organizador Workshop Robot'09

2013 **Co-Chair** Program Committee de IEEE Conference on Robotics and Automation

2015 **Co-Chair** Workshops and Tutorials de IEEE Conference on Robotics and Automation

## **C7. Revistas:**

**Associate Editor:** Robotics and Autonomus Systems (desde 1998) y Revista Iberoamericana de Automática RIAI (desde 2008)

**Editora:** Revista de Tecnologia, Societat Catalana de Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans (desde 2004)