



# Curriculum Vitae

## Leonardo STEINFELD VOLPE

Actualizado: 09/05/2017



Publicado: 20/07/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información

Categorización actual: Nivel I

Ingreso al SNI: Activo(01/03/2010)

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: [leo@fing.edu.uy](mailto:leo@fing.edu.uy)

Teléfono: 27110974

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, 11300, Uruguay

URL: <http://iie.fing.edu.uy/~leo>

### Institución principal

Departamento de Electrónica. Instituto de Ingeniería Eléctrica / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

### Dirección institucional

Dirección: Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Julio Herrera y Reissig 565 / 11300 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+598) 27110974

Fax: 27117435

E-mail/Web: [leo@fing.edu.uy](mailto:leo@fing.edu.uy) / <http://iie.fing.edu.uy/~leo>

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2007 - 2013

Doctorado

Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Título: Energy-efficient memories for wireless sensor networks

Tutor/es: Luigi Carro

Obtención del título: 2013

Becario de: Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Sitio web de la Tesis: [http://iie.fing.edu.uy/~leo/LSteinfeld\\_PhD\\_thesis.pdf](http://iie.fing.edu.uy/~leo/LSteinfeld_PhD_thesis.pdf)

Palabras clave: redes de sensores inalámbricos; sistemas embebidos; máquinas virtuales

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

2003 - 2006

Maestría

Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Título:* Lectura sin contacto de resonadores de cristal de cuarzo para aplicaciones de microbalanzas multicanal

*Tutor/es:* Vittorio Ferrari

*Obtención del título:* 2007

*Becario de:* Unión Europea , Uruguay

*Sitio web de la Tesis:* <http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2006/Ste06/>

*Palabras clave:* piezoelectric materials; resonant microsensors; quartz crystal microbalance; multichannel microbalance; contactless readout; capacitance transducers

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas electrónicos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores resonantes

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / materiales piezoeléctricos

## Especialización

# Sistema Nacional de Investigadores

2004 - 2006

Especialización/Perfeccionamiento

Diploma de Estudios Avanzados

Universidad Politècnica de Valencia , España

*Título:* Lectura sin contacto de resonadores de cristal de cuarzo para aplicaciones de microbalanzas Multicanal

*Tutor/es:* Antonio Arnau Vives

*Obtención del título:* 2006

*Becario de:* Unión Europea , Uruguay

*Sitio web de la Tesis:* <http://www.upv.es/upl/U0423682.pdf>

*Palabras clave:* piezoelectric materials; quartz crystal microbalance; contactless readout; resonant sensor; multichannel sensor

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas electrónicos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores resonantes

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / materiales piezoeléctricos

## Grado

1992 - 2002

Grado

Ingeniería Eléctrica

Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Título:* Sistema de Control de Array de Elementos Piezoeléctricos

*Tutor/es:* Rafael Canetti

*Obtención del título:* 2002

*Palabras clave:* ensayos no destructivos; traductor piezoeléctrico multielemento; lógica programable; driver electrónico de banda ancha

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

## Formación complementaria

### Cursos corta duración

2006 - 2006

Planificación de clases: Diseño de Unidades Didácticas

Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Humanidades / Otras Humanidades / Otras Humanidades /

2005 - 2005	<p>Ciencias de la Educación</p> <p>Metodologías de Enseñanza y Evaluación</p> <p>Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Humanidades / Otras Humanidades / Otras Humanidades / Ciencias de la Educación</p>
<b>Otras instancias</b>	
2013	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Team-based learning</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Universidad de la República, Universidad de Montevideo, Universidad de ORT y Universidad Católica del Uruguay , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> enseñanza basada en equipos</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica</p>
2007	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> First South-American School for Embedded Systems: Adaptive Real-time Systems (Prof. Gerhard Fohler - Technische Universitaet Kaiserslautern) (8hs.)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> ARTIST2 Network of Excellence on Embedded Systems Design (Europa) realizado en la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) , Uruguay</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Sistemas de Tiempo Real</p> <p>Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos</p>
2007	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> First South-American School for Embedded Systems: Networks for Embedded Control Systems (Prof. Luis Almeida - Universidade de Aveiro) (8hs.)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> ARTIST2 Network of Excellence on Embedded Systems Design (Europa) realizado en la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) , Argentina</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos</p>
2007	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> First South-American School for Embedded Systems: Component-based Modeling of Heterogeneous Real-time Systems (Dr. Joseph Sifakis - Verimag Laboratory) (8 hs.)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> ARTIST2 Network of Excellence on Embedded Systems Design (Europa) realizado en la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) , Argentina</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos</p>
2005	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Real-Time Ethernet per applicazioni industriali</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Università degli Studi di Brescia , Italia</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control</p>
2005	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Segunda Reunión de PETra-II (Natal, Brasil, 19 a 27 de noviembre 2005): Cursos/Seminarios</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Universidad Politécnica de Valencia , Brasil</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores piezoelectricos</p>
2004	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Altera SOPC (System on a Programmable Chip) World 2004</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Altera Corporation , Italia</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Hardware y Arquitectura de Computadoras / sistema en un chip programable</p>
2004	<p>Seminarios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> MultiMems: Design Introduction Course</p> <p><i>Institución organizadora:</i> EUROPRACTICE - Università degli Studi di Brescia - Vestfold University College , Italia</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica</p>

- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Instrumentation and Control Systems (Dr. Carlos Smith - USF, Dr. Marco Sanjuan - Universidad del Norte, Colombia)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control / Instrumentación y Control
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Digital Signal Processing (Dr. Orlando Hernandez - The College of New Jersey, Prof. Eduardo Zurek - Universidad del Norte, Colombia)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Hardware y Arquitectura de Computadoras / Procesamiento de Señales
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Neural Networks Algorithms (Dr. Marco Sanjuan - Universidad del Norte, Colombia)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Communications and Network Systems (Dr. Miguel Labrador - USF)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Implementations In VHDL (Dr. James Leffew - USF, Prof. Luis Navarrete -USF)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Hardware y Arquitectura de Computadoras
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Pan-American Advanced Studies Institutes Program: Applications On Fuzzy Logic (Dr. Marco Sanjuan - Universidad del Norte, Colombia)  
*Institución organizadora:* Universidad de Aquino Bolivia (UDABOL) - Universidad de South Florida (USF) - ISTECS (Ibero American Science and Technology Educational Consortium) , Bolivia
- 2004  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Primera Reunión de PETrA-II (Valencia, España, 19 a 30 de junio 2004):  
Cursos/Seminarios  
*Institución organizadora:* Universidad Politécnica de Valencia , España  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores piezoelectricos
- 1999  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Neurobiología e Imagenología  
*Institución organizadora:* Instituto de Ingeniería Eléctrica - Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable , Uruguay
- 1999  
Seminarios  
*Nombre del evento:* Tratamiento de Imágenes (por Guillermo Sapiro)  
*Institución organizadora:* Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / procesamiento de señales

2003	Talleres <i>Nombre del evento:</i> Jornada Taller sobre Difusión Institucional de Educación Permanente y Pasantías de Jóvenes Profesionales <i>Institución organizadora:</i> Comisión Sectorial de Educación Permanente - UDELAR , Uruguay
1999	Encuentros <i>Nombre del evento:</i> 4º Encuentro Regional de Experiencias Educativas en la Comunidad  <i>Institución organizadora:</i> APEX (Cerro) - Universidad de la República , Uruguay

## Construcción institucional

Hace 10 años creaba el curso 'sistemas embebidos para tiempo real' iniciando las actividades de enseñanza e investigación en la temática. Luego extendiendo mis actividades a las redes de sensores inalámbricos, obteniendo el primer doctorado en el área y progresivamente consolidando una masa crítica en estas líneas de investigación. En el período inicio colaboraciones con prestigiosos profesores extranjeros e intensifico el relacionamiento con investigadores latinoamericanos, participando regularmente del SASE, y participando de la reunión de "IoT de America Latina" de LACNOG. Desde abril del 2016 ocupo el rol de Director de posgrados de Ing. Eléctrica contribuyendo al fortalecimiento de posgrados.

## Idiomas

Inglés	Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)
Italiano	Entiende (Bien) / Habla (Regular) / Lee (Bien) / Escribe (Regular)
Portugués	Entiende (Muy Bien) / Habla (Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Bien)

## Areas de actuación

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / electrónica  
 Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores  
 Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos  
 Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Redes de sensores Inalámbricos

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

*Desde:* 10/2013  
 PROFESOR ADJUNTO DEL DPTO. DE ELECTRÓNICA, (Docente Grado 3 Titular, 30 horas semanales / Dedicación total), Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

### Universidad de la República, Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

#### Vínculos con la institución

03/2006 - 09/2013, *Vínculo:* ASISTENTE DEL DEPTO. DE ELECTRONICA, Docente Grado 2 Titular, (40 horas semanales)  
 03/2004 - 03/2006, *Vínculo:* ASISTENTE DEL DPTO. CONTROL Y ELECT. IND., Docente Grado 2 Titular, (30 horas semanales)  
 03/1999 - 03/2004, *Vínculo:* AYUDANTE DEL IINSTITUTO DE ING. ELECTRICA, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)  
 09/1998 - 12/1998, *Vínculo:* AYUDANTE DEL IINSTITUTO DE ING. ELECTRICA, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

*10/2013 - Actual, Vínculo:* PROFESOR ADJUNTO DEL DPTO. DE ELECTRÓNICA, Docente Grado 3 Titular, (30 horas semanales / Dedicación total)

#### Actividades

01/2015 - Actual

Líneas de Investigación

Internet de las Cosas (IoT) y nuevas tecnologías de comunicación , Integrante del Equipo

08/2007 - Actual

Líneas de Investigación

Redes de sensores inalámbricos , Coordinador o Responsable

07/2007 - Actual

Líneas de Investigación , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Sistemas embebidos de bajo consumo , Integrante del Equipo

03/2000 - 12/2006

Líneas de Investigación , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Transductores piezoeléctricos y aplicaciones , Integrante del Equipo

03/2007 - Actual

Docencia , Grado

Sistemas Embebidos de Tiempo Real , Responsable , Ingeniería Eléctrica

8/2011 - 12/2015

Docencia , Grado

Redes de sensores inalámbricos , Asistente , Ingeniería Eléctrica

03/2006 - 12/2011

Docencia , Grado

Procesadores Digitales de Señal , Asistente , Ingeniería Eléctrica

03/2006 - 3/2007

Docencia , Grado

Curso Introductorio , Asistente , Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

07/1999 - 12/2005

Docencia , Grado

Taller de Filtros Digitales , Asistente , Ingeniería Eléctrica

03/1999 - 08/2004

Docencia , Grado

Desarrollo de Software para Ingeniería Eléctrica , Asistente , Ingeniería Eléctrica

07/2000 - 12/2000

Docencia , Grado

Taller de Telecomunicaciones , Ingeniería Eléctrica

01/2016 - Actual

Docencia , Especialización

Redes de sensores inalámbricos , Responsable , Maestría en Ingeniería Eléctrica

8/2015 - Actual

Docencia , Doctorado

Seminario de sistemas embebidos , Responsable , Maestría en Ingeniería Eléctrica

11/2008 - 10/2009

Pasantías , Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) , Programa de Pós-Graduação em Computação (PPGC)

Estudiante especial en marco de realización de doctorado sandwich con financiación del Programa de Movilidad de Docentes de Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) y la Universidad de la República (UDELAR)

07/2004 - 06/2005

Pasantías , Università degli Studi di Brescia

Pasantía de formación investigadora, realizada en el marco del proyecto PETrA-II (PiezoElectric Traducers and Applications) del programa de la Unión Europea, ALFA

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

06/2008 - 07/2008

Servicio Técnico Especializado , Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Tribunal de evaluación del "Sistema Informático de Gestión y Control" de la Lic. N° 268/2007 (Hotel Casino Carrasco)

07/1999 - 08/1999

Servicio Técnico Especializado , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Estudio de Factibilidad para el desarrollo de un sistema de identificación de proyectiles de armas de fuego

04/2016 - Actual

Gestión Académica

Director de posgrado en Ingeniería Eléctrica

09/2014 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Subcomisión Académica de Posgrado de Ingeniería Eléctrica

Miembro de la comisión.

07/2014 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Asamblea del Claustro

Miembro del claustro por el Orden docente.

02/2006 - Actual

Sistema Nacional de Investigadores

Gestión Académica , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Comisión Asesora para llamados a aspirantes a cargos docentes

04/2008 - 03/2010

Gestión Académica

Asamblea del Claustro de la Facultad de Ingeniería (suplente)

04/2008 - 07/2009

Gestión Académica

Comisión Extensión del Claustro (titular)

01/2001 - 01/2005

Gestión Académica , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Comisión de Instituto

02/2003 - 07/2004

Gestión Académica

Comisión Extensión del Consejo

09/2003 - 12/2003

Gestión Académica , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Responsable del Relacionamento con el Medio del Instituto de Ingeniería Eléctrica

08/1999 - 12/2001

Sistema Nacional de Investigadores

Gestión Académica

Comisión de Enseñanza del Instituto de Ing. Eléctrica

11/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Sistema de Gestión de Luminarias Inteligentes , Integrante del Equipo

03/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Potenciando las Redes de Sensores Inalámbricos con el uso de Antenas Direccionales para la Agricultura , Coordinador o Responsable

12/2014 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Electroencefalógrafo inalámbrico de bajo consumo de energía , Integrante del Equipo

06/2014 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

GERVASIO: Generalización de las redes de sensores inalámbricos como herramienta de valorización en sistemas vegetales intensivos. , Integrante del Equipo

03/2009 - 08/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

SIMPA: Sensores Inalámbricos para Manejo Informado de Producciones Agrarias. , Integrante del Equipo

02/2010 - 05/2010

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Fortalecimiento del laboratorio de ensayos del IIE-UR (ANII SCT-2008-019) , Integrante del Equipo

10/2007 - 12/2009

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

WiseMAN: Redes de sensores inalámbricos para aplicaciones agropecuarias y médicas , Integrante del Equipo

08/2003 - 12/2003

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Relevamiento de las Radios Comunitarias , Coordinador o Responsable

11/2001 - 12/2003

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Construcción de prototipo Sistema de Tren Completo , Integrante del Equipo

03/2000 - 03/2002

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Sistema de control de un arreglo de cerámicas piezoeléctricas , Integrante del Equipo

08/2001 - 02/2002

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Apoyo a la enseñanza de la Ingeniería Eléctrica , Otros/Realización de estudio de evolución de inscriptos en diferentes asignaturas y evaluación de diferentes opciones de previaturas, para presentar ante la Comisión de Enseñanza del IIE.

03/1999 - 08/1999

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Aplicaciones Industriales del Tratamiento de Imágenes , Integrante del Equipo

09/1998 - 03/1999

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Enlaces de alta velocidad sobre líneas telefónicas , Integrante del Equipo

**No corresponde , Proyectos Ingeniería , Uruguay**

[Vínculos con la institución](#)

03/2002 - 08/2007, *Vínculo:* Ingeniero, (20 horas semanales)

05/1997 - 02/2002, *Vínculo:* Ayudante de Ingeniero, (20 horas semanales)

03/1995 - 04/1997, *Vínculo:* Ayudante de Ingeniero, (40 horas semanales)

**Actividades**

07/2007 - 08/2007

Proyectos de Investigación y Desarrollo , BOTNIA

BOTNIA: FAT-SAT (Factory and Site Acceptance Test) en Equipos de Climatización de la planta (HVAC, Heating, Ventilation, and Air Conditioning) , Coordinador o Responsable

11/2005 - 12/2005

Proyectos de Investigación y Desarrollo , FANAPEL

FANAPEL: Cortadora de Papel y Mesa de Salida , Integrante del Equipo

06/2000 - 10/2000

Proyectos de Investigación y Desarrollo , INCA

INCA: Planta de Tinting , Coordinador o Responsable



01/1997 - 04/1997

Proyectos de Investigación y Desarrollo , SAMAN  
SAMAN: Secadora de Arroz , Integrante del Equipo

09/1996 - 10/1996

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.  
Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Transporte neumático de Lana - Instalación y puesta en marcha , Coordinador o Responsable

06/1996 - 10/1996

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.  
Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Lavadero de Lana - Instalación y puesta en marcha , Coordinador o Responsable

11/1995 - 05/1996

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.  
Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Lavadero de Lana - Proyecto , Integrante del Equipo

09/1995 - 10/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.  
Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Transporte neumático de Lana - Proyecto , Integrante del Equipo

08/1995 - 09/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Lanas Trinidad SA  
Lanas Trinidad: Sistema a Granel de Detergente-Enzimaje y Planta Química , Coordinador o Responsable

08/1995 - 08/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Lanera Santa María SA  
Lanera Santa María: Detección de Corte de Mecha en Terceros Pasajes (Sección Peinaduría) , Integrante del Equipo

07/1995 - 08/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Lanas Trinidad SA  
Lanas Trinidad: Mesas Neumáticas (Sección Peinaduría)

07/1995 - 07/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Lanera Santa María SA  
Lanera Santa María: Mesas Neumáticas (Sección Peinaduría) , Integrante del Equipo

## **Empresa Privada , SCR Ingeniería\* , Uruguay**

### [Vínculos con la institución](#)

05/2007 - 01/2008, *Vínculo:* Ingeniero, (5 horas semanales)

### [Actividades](#)

05/2007 - 01/2008

Servicio Técnico Especializado , OSE - Seinco  
OSE: Planta de Tratamiento de Líquidos Residuales (Maldonado) - Proyecto Ejecutivo de Instrumentación y Control

## **Empresa Privada , Agromote , Uruguay**

### [Vínculos con la institución](#)

08/2016 - 11/2016, *Vínculo:* consultor, (8 horas semanales)

### [Actividades](#)

8/2016 - 11/2016

Otra actividad técnico-científica relevante  
El asesoramiento en temas de sistemas embebidos electrónicos y programación de microcontroladores para el procesamiento de señales en plataformas de hardware con fuertes restricciones de recursos (potencia de procesamiento, memoria, energía).

### [Lineas de investigación](#)

*Título:* Internet de las Cosas (IoT) y nuevas tecnologías de comunicación

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Las Internet de las Cosas (IoT, Internet of Things) continua la revolución de la informática y las comunicaciones, y es realidad gracias a muchas disciplinas. Las redes de sensores inalámbricos, al proveer nativamente la comunicación IPv6, se incorporan a la IoT para permitir la interacción de los sistemas de información con el medio físico. Bajo la denominación amplia de IoT se incluyen las redes de sensores inalámbricos clásicas pero también se incorporan nuevas tecnologías y paradigmas de comunicación. En esta línea aborda las IoT desde los sistemas embebidos y las redes de sensores inalámbricas, sumando las nuevas tecnologías propuestas por la academia y la industria. En particular resulta de interés el estudio de las LWPAN (Low-Power Wide-Area Network) complementando la investigación desarrollada sobre las LR-WPANs (Low-Rate Wireless Personal Area networks) categoría de la IEEE 802.15.4, abordada en la línea de redes de sensores inalámbricos. Esta tecnología tienen aplicación en las redes eléctricas inteligentes para la comunicación entre medidores inteligentes (smart meters) y en Ciudades Inteligentes (Smart Cities) para, por ejemplo, dotar de capacidades de comunicación a las luminarias del alumbrado público (permitiendo su control como encendido, apagado y dimerizado), control de tráfico, monitoreo del estado de contenedores de basura, etc. Su aplicación de las IoT a la gestión de la demanda surge del proyecto de fin de carrera en Ing. Eléctrica “Controlador de energía domiciliario para una Red Eléctrica Inteligente” (codirigido por Fernando Silveira) en el que se implementó una red de comunicación inalámbrica entre dispositivos conectados a los electrodomésticos para poder controlarlos y medir su consumo. Esta experiencia dejó en evidencia que es necesario abordar ciertos problemas más en profundidad, por citar el principal: seguridad en las comunicaciones. El Ing. Pablo Modernell está realizando sus estudios de maestría en estos temas dirigido por mi y Ing. Eduardo Bergerí (gerente de Distribución de UTE y responsable de la coordinación del desarrollo e implementación de Smart Grid). En la tesis de maestría del Ing. Agustín Villavedra se propone abordar un análisis de tecnologías de IoT para aplicaciones Ciudad Inteligente. También participo en un convenio para el asesoramiento para el pasaje a iluminación con tecnología LED de 70.000 luminarias en el contexto de Ciudad Inteligente de la IM, desde la redacción de los pliegos de la licitación hasta el acompañamiento adjudicación e instalación.

## Sistema Nacional de Investigadores

*Equipos:* Fernando Silveira(Integrante); José Acuña(Integrante); Pablo Modernell(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Agustín Villavedra(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Título:* Redes de sensores inalámbricos

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Los trabajos entorno las redes de sensores inalámbricos se pueden agrupar en las siguientes líneas de investigación: 1. Diseño de hardware de bajo consumo: memorias, 2. Protocolos de comunicación. La primera línea de investigación corresponde al tema central de la tesis de doctorado. Los principales resultados obtenidos son: i) estudio y caracterización del consumo de un nodo, mostrando que el consumo de las memorias podrían frenar el avance de las redes de sensores inalámbricos; ii) revisión del estado del arte y propuesta de adopción de memorias SRAM con bancos individualmente controlables (modos stand-by y sleep); y iii) estudio profundo de los factores determinantes para un máximo ahorro energético. Los resultados fueron presentados en conferencias internacionales, incluyendo DCOSS (2013), y publicados en la revista Wireless Networks/Springer. La línea de investigación sobre protocolos se plantea estudiar en profundidad de la pila de comunicación más ampliamente utilizada (6lowpan) incluyendo los protocolos de capa superiores desarrollados para las redes de bajo consumo con pérdidas (LNN, low-power and loopy networks). El interés de uso de estas redes está centrado en las aplicaciones agrarias. Se realizó un estudio basado en medidas y simulaciones variando los parámetros de la red, permitiendo una caracterización de los protocolos de comunicación centrado en el consumo de energía. Se realizó un análisis que permitió identificar la dependencia del consumo de cada uno de los protocolos de red en función de varios parámetros de configuración de los mismos. Los resultados fueron presentados en la conferencia DCOSS (2015). En el marco del proyecto de investigación “GERVASIO” con financiación INIA-FTPA, se trabajó en temas relacionados con esta línea. El despliegue de dos redes pilotos en predios productivos agrarios se realizó a fines de 2016 y se esperan resultados académicos interesantes (posibilitando publicar los resultados correspondientes) y también se espera poder realizar la transferencia tecnológica de los desarrollos realizados. Finalmente soy responsable científico del proyecto FMV (Modalidad I) “Potenciando las Redes de Sensores Inalámbricos con el uso de Antenas Direccionales para la Agricultura “ con inicio en marzo/2016. En el mismo se propone el uso de antenas dinámicamente direccionales para mejorar el rendimiento de las redes, aumentando su capacidad y reduciendo el consumo de energía. El objetivo de la propuesta es incorporar el uso de antenas direccionales en redes de sensores inalámbricos aplicadas a la agricultura. Los resultados permitirían prolongar el tiempo de vida de las redes, aumentar la distancia entre nodos o mejorar la confiabilidad de los enlaces, lo cual es fundamental en entornos rurales. En el marco de este proyecto el Ing. Javier Schandy realizará su tesis de doctorado dirigido por el Prof. Thimo Voigt y codirigido por mi.

*Equipos:* Fernando Silveira(Integrante); Pablo Mazzara(Integrante); Javier Schandy(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Título:* Sistemas embebidos de bajo consumo

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Mis actividades de investigación entorno a los sistemas embebidos de bajo consumo se pueden agrupar en las siguientes líneas: 1. Automedida de consumo, 2. Otros temas de sistemas embebidos y aplicaciones. Esta línea está muy relacionada con la línea de redes de sensores inalámbricos e Internet de las Cosas (IoT). La primera línea de investigación tiene por objetivo lograr que cualquier dispositivo electrónico de bajo consumo, en particular nodos de una red de sensores inalámbricos, midan su propio consumo a un costo bajo y consumo energético despreciable. De esta forma se posibilita el uso de esa información por el propio dispositivo, permitiendo ajustar dinámicamente sus parámetros de operación en función del consumo real de energía o reportarla para la evaluación del consumo de los protocolos utilizados u otras funcionalidades presentes en el nodo (consumo de procesamiento, etc). Esta línea fue desarrollada principalmente en el contexto del proyecto de fin de carrera en Ing. Eléctrica “SEM - Self Energy Meter” (dirigido por Julián Oreggioni y por mi) dio lugar a varias publicaciones en conferencias regionales e internacionales. En el período informado se continuó el trabajo profundizando su evaluación, publicando estos nuevos resultados y una

descripción más detallada en el Journal of Low Power Electronics. El cambio de plataforma de hardware de los nodos utilizados por nuestro grupo de investigación motivó explorar nuevas soluciones para la automedida de consumo. En estos nodos resulta muy beneficioso utilizar convertidores conmutados (switching DC-DC) para reducir tensión de alimentación y así el consumo energético. Este convertidor puede ser utilizado para medir el consumo del nodo, método propuesto anteriormente. Se propusieron mejoras al circuito original presentados en la conferencia LASCAS 2016. La segunda línea de trabajo agrupa temas de sistemas embebidos de bajo consumo y sus aplicaciones, centrándose en plataformas de bajo consumo para la implementación de un Electroencefalógrafo inalámbrico de bajo consumo de energía. El tema de plataformas de bajo consumo está íntimamente relacionado con las redes de sensores inalámbricos, ya que estos últimos también tienen fuertes requerimientos de diseño en cuanto al bajo consumo. Se investiga la implementación de un Electroencefalógrafo inalámbrico de bajo consumo de energía, aplicando esquemas de codificación eficientes (compresión) y tecnologías de comunicación de bajo consumo y relativamente alta tasa de transmisión de datos. Se analiza experimentalmente y evaluar la relación de compromiso que existe entre el ahorro de energía en la transmisión (al reducir la cantidad de información a transmitir por la compresión) y el aumento de consumo de energía por la compresión (debido a la ejecución embebida de los algoritmos).

*Equipos:* Fernando Silveira(Integrante); Leonardo Barboni(Integrante); Julián Oreggioni(Integrante); Javier Schandy(Integrante)

*Palabras clave:* programación de firmware; sistemas embebidos; protocolos de comunicación; agricultura de precisión

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / redes inalámbricas

*Título:* Transductores piezoeléctricos y aplicaciones

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* La primera etapa de esta línea de investigación, cooperación del Laboratorio de Acústica Ultrasonora (Fac. Ciencias, UdeLaR) y el Instituto de Ingeniería Eléctrica (Fac. Ingeniería, UdeLaR), se inicia con el proyecto de fin de carrera USON, del cual participo como estudiante. El objetivo final a largo plazo es la construcción de equipos ultrasónicos para la realización de ensayos no destructivos, ya sea en aplicaciones médicas y/o industriales. Los mismos trabajan con transductores piezoeléctricos (cerámicas) como transductores de banda ancha para la generación y detección de pulsos acústicos, operando en régimen de pulso-eco. La utilización de transductores multielemento (formando una línea o una matriz) permite la focalización del frente de onda lateralmente. La excitación con trenes de pulsos de cada transductor lograría mejorar el ancho de banda del pulso acústico generado. Ambas técnicas mejoran la resolución espacial de las imágenes resultantes. Se culmina esa primera etapa con el diseño y la construcción de un sistema electrónico para el control simultáneo de hasta 32 canales con trenes de pulsos con fuertes exigencias de tensión, 130V, tiempos de subida y bajada pequeños, menores a 20 ns, y duración de entre 70 ns y 7000 ns. La recepción en un punto del frente de onda generado se realizó a través de un hidrófono de un ancho de banda de 8MHz. Dicho equipo permite investigar diferentes algoritmos de focalización. En proyectos posteriores se rediseñó parte del sistema para realizar la emisión-recepción utilizando el mismo arreglo de transductores. Los conocimientos y productos tecnológicos desarrollados dan el soporte necesario para continuar avanzando hacia el objetivo final, además de conformar una plataforma que habilita el desarrollo de nuevas técnicas ultrasónicas. Un ejemplo de ello es la propuesta de un equipo, basado en los desarrollos realizados, que utiliza elastografía ultrasónica para la determinación de la terneza de la carne vacuna o del estado de maduración del queso en su producción. Una segunda rama de investigación en el área de transductores piezoeléctricos se inicia con mi trabajo de maestría, orientando mi investigación hacia la utilización de transductores piezoeléctricos de banda angosta (cristales de cuarzo) para su utilización como microbalanzas (QCM, quartz crystal microbalance) ampliamente utilizado en aplicaciones de biosensores, entre otras. Las microbalanzas multicanal de cristal de cuarzo (MQCM, Multichannel Quartz Crystal Microbalance), permiten la construcción de narices o lenguas electrónicas, las cuales integran múltiples microbalanzas (canales) en un mismo cristal monolítico. La continua miniaturización de los sensores trae aparejado el problema del encaminamiento de las conexiones de los diferentes canales a través de la superficie del cristal hacia fuera del mismo. Esta dificultad, además de la inherente a la integración de decenas de elementos en un mismo cristal, puede limitar la cantidad efectiva de elementos a disponer con éxito. En el trabajo de la tesis de maestría se propuso una nueva configuración y metodología para realizar una lectura sin contacto de un MQCM a través de electrodos capacitivamente acoplados a cada canal. El método propuesto puede contribuir al desarrollo de MQCM mediante la lectura sin contacto de los diferentes canales.

## Sistema Nacional de Investigadores

*Equipos:* Marco Ferrari(Integrante); Vittorio Ferrari(Integrante); Rafael Canetti(Integrante); Antonio Arnau Vives(Integrante); Carlos Negreira(Integrante); Gerardo Arambillete(Integrante); Claudia Skerl(Integrante)

*Palabras clave:* materiales piezoeléctricos; ensayos no destructivos; traductor piezoeléctrico multielemento; microbalanza de cristal de cuarzo (QCM); lectura sin contacto

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas electrónicos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores

## Proyectos

2014 - Actual

*Título:* GERVASIO: Generalización de las redes de sensores inalámbricos como herramienta de valorización en sistemas vegetales intensivos., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Este proyecto generaliza la aplicación de la tecnología de redes de sensores inalámbricos en agricultura a través de su uso en dos aplicaciones productivas tomadas como ejemplos para demostrar la potencialidad de esta tecnología. En primer lugar, la adquisición y transmisión de las imágenes de trampas adhesivas de insectos usadas para el monitoreo del nivel de plagas que afectan a frutales. De esta manera se evitan errores humanos en la recolección de estos datos, se disponibilizan los mismos con mayor frecuencia y facilidad (en Internet), permitiendo su uso regional y una mejor generación de alertas tempranas. Asimismo esta solución propende a la utilización de la técnica de fusión sexual para el control de plagas, permitiendo un menor impacto ambiental del uso de insecticidas. En segundo lugar, el monitoreo de condiciones microclimáticas, humedad de suelos y diámetro de tronco, particularmente orientado a cítricos, pero aplicable a otros cultivos, para detección del impacto de heladas y optimización de riego, entre otros. La información se adquiere por una red de

sensores inalámbricos de bajo consumo de energía y es transmitida a un servidor accesible via web a través de un concentrador alimentado por energía solar y conectado a la red celular. El proyecto genera productos tecnológicos, conocimiento y formación de recursos humanos en las áreas técnicas vinculadas a redes de sensores inalámbricos, en particular aplicadas al agro. Responsable de Componente/Producto.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 9(Pregrado), 1(Doctorado)

*Equipo:* Fernando Silveira(Responsable); Juan Pablo Oliver(Integrante); Leonardo Barboni(Integrante); Álvaro Gómez(Integrante); Javier Schandy(Integrante)

*Financiadores:* INIA / Apoyo financiero

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; agricultura de precisión

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

2014 - Actual

*Título:* Electroencefalógrafo inalámbrico de bajo consumo de energía, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* En este proyecto nos proponemos investigar el ahorro de energía que puede obtenerse en electroencefalógrafos inalámbricos a través del uso de esquemas de codificación eficientes (compresión). Mediremos el consumo de energía que se obtiene con diferentes alternativas de codificación, evaluando experimentalmente la relación de compromiso que existe entre complejidad algorítmica (que se traduce a un mayor consumo de energía para su ejecución) y eficiencia de compresión (que redundará en menor consumo de energía para la transmisión). Por otro lado, la mayor eficiencia de transmisión de información que se obtiene a través de la compresión abre la posibilidad de llegar a tasas de muestreo mayores que las que se podrían alcanzar sin comprimir las señales. (Nota: el proyecto fue recientemente seleccionado para su financiación y está próximo a iniciarse).

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 4(Pregrado), 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Fernando Silveira(Integrante); Juan Pablo Oliver(Integrante); Julio Pérez Acle(Integrante); Julián Oreggioni(Integrante); Ignacio Ramírez(Responsable); Álvaro Martín(Responsable); Federico Lecumberry(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Teoría de la información

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / electrónica

2016 - Actual

*Título:* Potenciando las Redes de Sensores Inalámbricos con el uso de Antenas Direccionales para la Agricultura, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Las redes de sensores inalámbricos se perfilan como unas de las TICs claves en el desarrollo de la agroindustria. Experiencias recientes demuestran su potencial en aplicaciones nacionales para la detección de heladas y el riego de precisión, pero no se limita solamente a éstas. El uso de antenas dinámicamente direccionales permite mejorar el rendimiento de las redes, aumentando su capacidad y reduciendo el consumo de energía. El objetivo de la propuesta es incorporar el uso de antenas direccionales en redes de sensores inalámbricos aplicadas a la agricultura, para optimizar el consumo de energía en aplicaciones de recolección de datos y permitir el envío de grandes volúmenes de datos (e.g. imágenes) de manera energéticamente eficiente. Los resultados permiten prolongar el tiempo de vida de las redes, aumentar la distancia entre nodos o mejorar la confiabilidad de los enlaces, lo cual es fundamental en entornos rurales. Al aumentar la capacidad, también permite la expansión a nuevas aplicaciones que requieran la transmisión de imágenes. El proyecto genera productos tecnológicos, conocimiento y formación de recursos humanos en las áreas técnicas vinculadas a redes de sensores inalámbricos. La experiencia acumulada del grupo en el desarrollo e instalación de redes en el agro, junto con la constitución de un equipo ampliamente competente posibilitan la ejecución de este proyecto.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 3(Pregrado), 1(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Fernando Silveira(Integrante); Benigno Rodríguez(Integrante); Javier Schandy(Integrante); Thiemo Voigt(Integrante); Juan M. Alonso(Integrante); Juan Pablo González(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; antenas direccionales; agricultura de precisión

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

2016 - Actual

*Título:* Sistema de Gestión de Luminarias Inteligentes, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Asesoramiento para el pasaje a iluminación con tecnología LED en el contexto de Ciudad Inteligente de la IM desde la redacción de los pliegos de la licitación hasta el acompañamiento adjudicación e instalación.

*Tipo:* Otra

*Alumnos:*

*Equipo:* Fernando Silveira(Responsable); José Acuña(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Mario Vignolo(Responsable)

*Financiadores:* Desarrollo Sostenible e Inteligente / Otra

*Palabras clave:* internet de las cosas; ciudad inteligente

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

1995 - 1995

*Título:* Lanas Trinidad: Mesas Neumáticas (Sección Peinaduría), *Descripción:* Mesa neumática para la carga de bobinas en carros para su transporte desde la salida de las máquinas 'terceros pasajes' hacia las máquinas 'peinadoras'. La mesa cuenta con una balanza integrada para adquisición del peso de las mismas. Gestión de materiales, supervisión en la construcción de dos tableros de control. Adaptación y mejoramiento de programa para PLC Allen Bradley de hardware fijo. Instalación y cableado de una mesa y supervisión de instalación y cableado de la segunda mesa. Puesta en marcha de ambas mesas. Modificaciones en el programa existente de consola industrial (Lenguaje de Programación C) para el monitoreo del proceso en tercer pasaje con la inclusión de una rutina para el comando de la balanza y lectura del peso.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gerardo Arambillete(Integrante); Pablo Chavarría(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1995 - 1995

*Título:* Lanas Trinidad: Sistema a Granel de Detergente-Enzimaje y Planta Química, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Sistema a granel para alimentar la Planta Química del Lavadero de Lana para preparación y dosificación de detergente y enzimaje. Gestión de materiales, supervisión en la construcción de tablero de control. Programación de PLC Allen Bradley (Processor 5/01) para el control y monitoreo del sistema. Supervisión del cableado de potencia, control y comunicaciones, realizado por personal de la fábrica. Planos eléctricos en Autocad12. Puesta en marcha.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Chavarría(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1995 - 1995

*Título:* Lanera Santa María: Detección de Corte de Mecha en Terceros Pasajes (Sección Peinaduría), *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Estudio del funcionamiento del sistema existente para la detección de corte de mecha de lana a la salida de la maquina 'Terceros Pasajes', implementado con una tarjeta electrónica dedicada. Modificación del programa del PLC (Allen Bradley) que controla la salida de la máquina para la inclusión del enclavamiento correspondiente. Instalación de horquillas con sensores ópticos para la detección del corte en cuatro máquinas. Cableado de señales. Puesta en marcha.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Chavarría(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1995 - 1995

*Título:* Lanera Santa María: Mesas Neumáticas (Sección Peinaduría), *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Instalación y puesta en funcionamiento de tres Mesas Neumáticas para la carga de bobinas en carros de transporte con balanza integrada para adquisición del peso de las mismas. (Desarrollo descrito en Lanas Trinidad: Mesas Neumáticas)

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Chavarría(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1995 - 1995

*Título:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Transporte neumático de Lana - Proyecto, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Sistema de Transporte Neumático de Lana desde el box a la salida del Lavadero de Lana hacia las máquinas cardadoras. Gestión de materiales, diseño del tablero de control conjuntamente. Supervisión de la realización del mismo por personal contratado por la empresa. Programación del sistema controlado por un PLC (SLC-500 Allen Bradley - Processor 5/02). Programación de consola de operación (Allen Bradley - DTAM). Planos eléctricos en Autocad12. Documentación de programas.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Chavarría(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

## Sistema Nacional de Investigadores

## Sistema Nacional de Investigadores

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1996 - 1996

*Título:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Lavadero de Lana - Instalación y puesta en marcha, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co. Instalación y puesta en marcha en la ciudad Zhang Jia Gang, Provincia de Jian Su, China. Montaje: tableros de control, cuatro módulos del Cargador de Lana Sucia y ocho módulos del Lavadero y Secadero de Lana, y diez tableros de control local con botoneras. Coordinación y supervisión de la instalación: bandejas y canalizaciones, cableado de control y potencia. Cableado de Bus DH-485 integrado por el PLC que controla el Cargador de Lana Sucia, el PLC que controla el Lavadero y Secadero de Lana y el PC ubicado en la planta. El PC tiene el programa para el monitoreo de la planta: SuperVison para Windows, desarrollado por la empresa Proyectos SRL. El PC cuenta con un conversor DH-485 a RS-232. Instalación y cableado a cajas de conexión de sensores y actuadores, a saber: sensores de proximidad inductivos, micro-switches, sensores ópticos reflex, barreras ópticas, sensores de nivel, sensores de temperatura (PT100), caudalímetros, semáforos de señalización, etc. Instalación de canalizaciones y cableado de electroválvulas neumáticas para la purga de bateas. Calibración de traductores I/P (4-20mA) para el accionamiento de válvulas proporcionales para los controles de temperatura. Configuración de variadores de frecuencia (Danfoss Serie VLT) para el control de velocidad de cintas transportadoras y cortinas de púas. Configuración de controlador "Streat Controler" (Nueva Zelanda) de la balanza de peso continua. Calibración de bombas de precisión para la dosificación de detergente y enzimaje. Calibración de sensores de sobrecarga y ajuste de los temporizadores de los arranques estrella-triángulo de los motores de mayor potencia que 15 KW. Coordinación y supervisión de la instalación de bandejas y canalizaciones, cableado de control y potencia. Modificaciones de configuración y mímico del programa SuperVision para Windows. Puesta en marcha del sistema de control y monitoreo.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Belzarena(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1995 - 1996

*Título:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Lavadero de Lana - Proyecto, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co. (Chargeurs Groupe Industriel Mondial) Cargador de Lana Sucia, Lavadero, Secadero. Ante-proyecto: cotización, diseño del sistema de control. Tableros de control: gestión de materiales, diseño y elaboración de planos en Autocad. Supervisión de su fabricación. Programación: PLC que controlan las plantas (SLC-500 Allen Bradley). Planos eléctricos de potencia y control en Autocad. Documentación de programas.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Chavarría(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1996 - 1996

*Título:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co.: Transporte neumático de Lana - Instalación y puesta en marcha, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Zhang Jia Gang Yangtse Wool Combing Co. Instalación y puesta en marcha en la ciudad Zhang Jia Gang, Provincia de Jian Su, China. Montaje del tablero. Instalación de canalizaciones y bandejas. Cableado de sensores ópticos (barreras) y electroválvulas neumáticas a cajas de interconexión. Supervisión del cableado de control y potencia. Puesta en marcha.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

1997 - 1997

*Título:* SAMAN: Secadora de Arroz, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Equipos para la automatización del secado de arroz en la empresa SAMAN en la localidad de Vergara. Supervisión de la instalación eléctrica. Programación de PLC Kloner Möller y colaboración en la programación de consola Touch Screen – Kloner Möller. Puesta en marcha.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gerardo Arambillete(Integrante); Pablo Chavarría(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

## Sistema Nacional de Investigadores

## Sistema Nacional de Investigadores

1999 - 1999

*Título:* Aplicaciones Industriales del Tratamiento de Imágenes, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Participación en el Proyecto CSIC de Relacionamiento con el Sector Productivo 'Aplicaciones Industriales del Tratamiento de Imágenes'. Estudio e implementación de algoritmos morfológicos. Integración de los mismos al Framework BiCoTI, desarrollado por el Grupo de Tratamiento de Imágenes.

*Tipo:* Extensión

*Alumnos:*

*Equipo:* Gregory Randall(Responsable)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

1998 - 1999

*Título:* Enlaces de alta velocidad sobre líneas telefónicas, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Convenio con ANTEL para el estudio de las líneas telefónicas como medio para establecer enlaces HDSL. Tareas desempeñadas para dicho proyecto: diseño y construcción de una placa para automatización de medidas sobre pares telefónicos y el software de control (Labview y C) del equipo Analizador de RF.

*Tipo:* Extensión

*Alumnos:*

*Equipo:* José Acuña(Integrante); Luis Casamayou(Responsable); Mario de Oliveira(Integrante); Benigno Rodriguez(Integrante); Mónica Salvia(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Administración Nacional de Telecomunicaciones / Otra

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

2000 - 2000

*Título:* INCA: Planta de Tinting , *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Especificación de requerimientos del sistema de preparación de pintura, estudiando el funcionamiento de la planta a existente –compuesto por tarjetas electrónicas- para su sustitución por un sistema compuesto por un PLC y un PC integrándose al sistema de gestión de toda la fábrica. Gestión de materiales, supervisión en la construcción del tablero de control. Adaptación y modificaciones al tablero de campo. Cableado de nuevas señales. Realización del programa del PLC para el control de la planta y comunicación con el PC. Planos eléctricos control en Autocad12. Puesta en marcha. Documentación del programa. Manual de usuario.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gerardo Arambillete(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Sistemas de Automatización y Control

2001 - 2002

*Título:* Apoyo a la enseñanza de la Ingeniería Eléctrica, *Tipo de participación:* Otros/Realización de estudio de evolución de inscriptos en diferentes asignaturas y evaluación de diferentes opciones de preiaturas, para presentar ante la Comisión de Enseñanza del IIE., *Descripción:* Proyecto de Incorporación de Innovación en materia de Enseñanza de grado

*Tipo:* Otra

*Alumnos:*

*Equipo:* Alvaro Giusto(Responsable)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Comisión Sectorial de Enseñanza (UdelaR) / Apoyo financiero

2000 - 2002

*Título:* Sistema de control de un arreglo de cerámicas piezoeléctricas, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El presente proyecto se enmarca dentro de una línea de investigación a largo plazo con el objetivo de construir equipos ultrasónicos para la realización de ensayos no destructivos, ya sea en aplicaciones médicas y/o industriales, con tecnología nacional. Se diseñó y construyó un sistema electrónico con el objetivo de generar, por medio el control individual de transductores piezoeléctricas que forman un arreglo, distintos frentes de onda de ultrasonido en un medio acuoso homogéneo mediante excitación simultánea de hasta 32 canales con trenes de pulsos con fuertes exigencias de tensión, 130V, tiempos de subida y bajada pequeños, menores a 20 ns, y duración de entre 70 ns y 7000 ns y la recepción del frente de onda generado en un punto a través de un hidrófono con un ancho de banda acústico de 8MHz. Una posible aplicación es la focalización de energía acústica en un punto. El proyecto se realizó en el marco del proyecto de fin de carrera realizado conjuntamente con otros dos estudiantes con la dirección del Prof. Rafael Canetti, y del Prof. Carlos Negreira.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 3(Pregrado),

*Equipo:* Rafael Canetti(Integrante); Carlos Negreira(Integrante); Gerardo Arambillete(Integrante); Claudia Skerl(Integrante)

*Financiadores:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Apoyo financiero

*Palabras clave:* ensayos no destructivos; traductor piezoeléctrico multielemento; lógica programable; driver electrónico de banda ancha

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la

2001 - 2003

*Título:* Construcción de prototipo Sistema de Tren Completo, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Sistema diseñado y construido para la Administración de Ferrocarriles del Estado con el propósito de detectar la integridad de un tren de vagones. Consta de dos unidades comunicadas vía radio y equipadas con GPS, una instalada en la locomotora (con pantalla y teclado) y otra en el último vagón. Se calcula la distancia entre la locomotora y el último vagón para determinar la integridad del tren (si el tren ha perdido vagones). Tareas desempeñadas para dicho proyecto: diseño final del sistema integrando un single board computer, radio-modem y la tarjeta OEM de GPS, diseño e implementación del software (Lenguaje C) de las unidades de locomotora y último vagón, diseño de los gabinetes, pruebas en campo (viajes en tren: Montevideo-Minas).

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Rafael Canetti(Responsable); Juan Piquinela(Responsable); Pablo Rolando(Integrante); Fiorella Haim(Integrante); Juan Pablo Oliver(Integrante); Andrés Alcarráz(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Administración de Ferrocarriles del Estado / Apoyo financiero

2003 - 2003

*Título:* Relevamiento de las Radios Comunitarias, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Proyecto de extensión en conjunto con AMARC (Asociación Mundial de Radios Comunitarias) donde se realizó un relevamiento de la situación técnica de las radios comunitarias del sur del Uruguay y se propusieron algunas soluciones a los problemas detectados. Cuatro estudiantes avanzados llevaron adelante el proyecto en el marco de una experiencia piloto de pasantía de carácter social (la pasantía, obligatoria en la carrera de Ing. Eléctrica, normalmente es una actividad remunerada realizada en empresas).

*Tipo:* Extensión

*Alumnos:* 4(Pregrado),

*Equipo:* Gregory Randall(Responsable)

*Financiadores:* Sin financiamiento

2005 - 2005

*Título:* FANAPEL: Cortadora de Papel y Mesa de Salida, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Especificación de requerimientos de la Mesa de Salida de la Máquina Cortadora, estudiando el funcionamiento de la planta a existente –compuesto por tarjetas electrónicas dedicadas para el control de velocidad de cintas transportadora y un PLC- para su sustitución por un sistema estándar compuesto por un PLC y variadores de frecuencia. Propuesta técnica y económica.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Gabriel Martínez(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

2007 - 2007

*Título:* BOTNIA: FAT-SAT (Factory and Site Acceptance Test) en Equipos de Climatización de la planta (HVAC, Heating, Ventilation, and Air Conditioning), *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Realización de las pruebas de aceptación: FAT (Factory Acceptance Testing) y SAT (Site Acceptance Testing) de los lazos de control del sistema de control distribuido (DCS, Distributed Control System) en el área Wood Handling instalado por Honeywell (Argentina).

*Tipo:* Otra

*Alumnos:*

*Equipo:* Juan Artagaveytia(Integrante)

*Financiadores:* Sin financiamiento

2007 - 2009

*Título:* WiseMAN: Redes de sensores inalámbricos para aplicaciones agropecuarias y médicas, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El objetivo general del proyecto es viabilizar el uso de la tecnología de redes de sensores inalámbricos en el país, realizando actividades de investigación y utilizándolas en aplicaciones de interés económico y social nacional (en este caso agronómicas y médicas). Se espera lograr esto impulsando la implantación de redes de sensores, basadas en componentes estándar, en aplicaciones reales de interés productivo nacional y al mismo tiempo creando la capacidad de incorporar la comunicación inalámbrica a sistemas integrados diseñados a medida para su futura utilización en estos sistemas. De esta manera se busca consolidar las primeras experiencias llevadas adelante en el tema por el Grupo de Microelectrónica del IIE, particularmente con el apoyo del proyecto PDT 17/17. Este proyecto cuenta con la participación directa de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República y CCC S.A., además del apoyo para la realización de pruebas del INIA y la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 3(Pregrado), 1(Doctorado)

*Equipo:* Fernando Silveira(Responsable); Pablo Mazzara(Integrante); Conrado Rossi(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero



2010 - 2010

*Título:* Fortalecimiento del laboratorio de ensayos del IIE-UR (ANII SCT-2008-019), *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

2009 - 2011

*Título:* SIMPA: Sensores Inalámbricos para Manejo Informado de Producciones Agrarias., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Este proyecto busca validar la implantación de redes de sensores inalámbricos como herramienta que permite un amplio aprovechamiento del avance de las tecnologías de la información y comunicaciones para el manejo informado de producciones agrícolas. Esta validación se ejecutará tomando como aplicación el monitoreo de condiciones climáticas y microclimáticas (temperatura, humedad relativa) y de humedad de suelos, con aplicación a detección de heladas y de condiciones que definen la necesidad de aplicación de agroquímicos para control de enfermedades agrícolas, particularmente en plantaciones cítricas de Salto. Asimismo otro producto esperado del proyecto es un prototipo de sensor de humedad de suelo adaptable a estas redes, lo que permitirá incluir el monitoreo de riego entre las variables a controlar. Las variaciones climáticas bruscas, no previstas por las medias históricas, y las variaciones microclimáticas locales pueden dificultar la toma de decisiones para la aplicación de medidas técnicas adecuadas. En particular en lo referente a heladas, la red de sensores puede brindar información detallada y en tiempo real de la ocurrencia o no de heladas y de su intensidad a nivel de distintos puntos de un predio, permitiendo, en el caso de estudio de los cítricos, por una parte planificar mejor el uso del predio y por otra parte cuantificar el impacto de las heladas en los frutos producidos en cada zona del predio. En otro tipo de cultivos podría incluso utilizarse para el accionamiento de medidas activas de control de heladas. En el caso de estudio elegido para validar la tecnología propuesta en este proyecto, la producción de cítricos en Milagro S.A, en 2007 se evalúa que las heladas fueron responsables de una pérdida de 5000 toneladas de las 35000 producidas por la empresa. Se busca un aumento del control a través de información cuantitativa, en los diferentes procesos de los sistemas productivos, evitando de esta forma actuar a posteriori con medidas técnicas, habitualmente desesperadas, costosas y muchas veces no apropiadas medio ambientalmente.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 6(Pregrado), 2(Doctorado)

*Equipo:* Fernando Silveira(Responsable); Pablo Mazzara(Integrante); Jorge Villaverde(Integrante); Celmira Saravia(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / Apoyo financiero

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; agricultura de precisión

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

## Producción científica/tecnológica

El Departamento de Electrónica del IIE ha se ha abocado en la última década a desarrollar el área de sistemas embebidos y redes de sensores inalámbricos, ofreciendo cursos actualizados, realizando investigación, y buscando un cercano relacionamiento con la industria para realizar transferencias tecnológicas. Desde entonces mi actividad académica se centra en contribuir en ese sentido, a nivel de enseñanza, investigación y extensión. A nivel de enseñanza creé en el 2007, en colaboración con otros docentes, el curso de grado y actualización 'Sistemas embebidos de tiempo real', del cual soy responsable. En el 2011 sumamos a la oferta de cursos de formación específica 'Redes de sensores inalámbricos', participando en su elaboración y dictado, y desde este año me desempeño como responsable. Estos cursos, y especialmente el primero, completan la formación de los futuros ingenieros en el diseño de sistemas embebidos de complejidad media, especialmente los basados en microcontroladores. Desde fines del 2013 mi actividad académica y científica inicia una nueva etapa a partir de: i) ingreso al Régimen de Dedicación Total, ii) asunción de un cargo docente en efectividad de Profesor Adjunto, iii) culminación de doctorado. Continúo la formación de recursos humanos a través de los cursos mencionados anteriormente, sumado a la dirección de proyectos de fin de carrera (mayormente de perfil académico) y asesoramiento a otros proyectos afines. Actualmente participo en la formación de posgrado: dirección académica y co-dirección de tesis de un doctorado (tutor Prof. Thiemo Voigt), dirección académica y de tesis de maestría en el área de actuación (Pablo Modernell, Agustín Villavedra y Gustavo De Martino), e integración de tribunales (grado y posgrado). Asimismo soy miembro de Sub-comisión Académica de Posgrado de Ingeniería Eléctrica y me desempeño en el rol de Director de posgrados de Ingeniería Eléctrica. He intensificado mi actividad como revisor de trabajos en conferencias y revistas internacionales en el área de sistemas embebidos y electrónica. He participado en la propuesta y ejecución de varios proyectos de investigación desarrollando e implantando redes aplicadas a la producción agrícola. Actualmente soy responsable de dos productos o líneas del proyecto Gervasio (FPTA-INIA) y soy responsable científico de un proyecto de investigación con financiamiento ANII-FMV (inicio marzo-2016). Este último proyecto consolida la colaboración con investigadores de prestigiosa trayectoria a nivel internacional. Al equipo de trabajo conformado

por investigadores del IIE, se le suma el Prof. Theimo Voigt y el Prof. Juan Manuel Alonso. El Prof. Voigt es el líder del grupo "Networked Embedded Systems" del SICS (Swedish Institute of Computer Science), centro de referencia en el área de las redes de sensores inalámbricos a nivel mundial. Los primeros resultados del presente proyecto fueron sometidos a revisión a la revista IEEE Transactions on Antennas and Propagation: Benigno Rodríguez, Javier Schandy, Juan P. González, Leonardo Steinfeld, and Fernando Silveira, 'Fabrication and Characterization of a Directional SPIDA Antenna for Wireless Sensor Networks'.

## Producción bibliográfica

### Artículos publicados

#### Arbitrados

Completo

L. STEINFELD; M. RITT; FERNANDO SILVEIRA; L. CARRO

*Optimum design of a banked memory with power management for wireless sensor networks. Wireless Networks, v.: 21 1, p.: 21 - 81, 2015*

Palabras clave: *wireless sensor network; banked memory; power management; SRAM memory; event-driven software*

Áreas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 10220038 ; DOI: 10.1007/s11276-014-0763-5

<http://dx.doi.org/10.1007/s11276-014-0763-5>



SCOPUS



Completo

L. STEINFELD; J. OREGGIONI; D. BOUVIER; C. FERNÁNDEZ; J. VILLAVERDE

*Smart Coulomb Counter for Self-Metering Wireless Sensor Nodes Consumption. Journal of Low Power Electronics, 2015*

Áreas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 15461998 ; DOI: 10.1166/jolpe.2015.1370

SCOPUS



### Artículos aceptados

#### No Arbitrados

Completo

L. STEINFELD; PABLO MAZZARA; L. BARBONI; J. VILLAVERDE; FERNANDO SILVEIRA; G. FIERRO; C. SARAVIA; A. OTERO

*Redes de Sensores Inalámbricos Aplicadas a la Producción Agrícola. Serie FPTA, 2013*

Áreas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 99743810

<http://www.inia.org.uy/online/site/publicaciones.php>

El manuscrito fue enviado y aceptado a fines del 2012.

### Trabajos en eventos

Completo

FEDERICO FAVARO; GUILLERMO DUFORT; FEDERICO LECUMBERRY; ÁLVARO MARTÍN; JUAN PABLO OLIVER; J. OREGGIONI; IGNACIO RAMÍREZ; L. STEINFELD; GADIEL SEROUSSI

Wearable EEG Via Lossless Compression , 2016

*Evento:* Internacional , International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society , Orlando, FL , 2016

*Anales/Proceedings:* 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) , 1995 , 1998Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE

*Palabras clave:* Electroencefalograma; bajo consumo; Compresión; comunicaciones

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 978-1-4577-022;

*Financiación/Cooperación:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

<http://ieeexplore.ieee.org/document/7591116/>

Completo

J. SCHANDY; J. OREGGIONI; L. STEINFELD

DC-DC switching converter as on-field self energy meter , 2016

*Evento:* Internacional , IEEE 7th Latin American Symposium on Circuits & Systems (LASCAS) , Florianopolis , 2016

*Anales/Proceedings:* Circuits & Systems (LASCAS), 2016 IEEE 7th Latin American Symposium , 139 , 142Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE

*Palabras clave:* current measurement; wireless sensor networks; DC-DC power converters

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 978-1-4673-783;

<http://ieeexplore.ieee.org/document/7451029/>

Completo

J. SCHANDY; L. STEINFELD; FERNANDO SILVEIRA

Average Power Consumption Breakdown of Wireless Sensor Network Nodes Using IPv6 over LLNs , 2015

*Evento:* Internacional , International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS) , Fortaleza, Brasil , 2015

*Anales/Proceedings:* IEEE DCoSS 2015 , 242 , 247Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE Computer Society Publications

*Palabras clave:* low power and lossy network protocol; energy consumption; wireless sensor networks

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / internet of things

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=7165051>

Completo

G. BELCREDI; P. MODERNELL; N. SOSA; L. STEINFELD; FERNANDO SILVEIRA

An implementation of a Home Energy Management platform for Smart Grid , 2015

*Evento:* Internacional . In 2015 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Latin America (ISGT LATAM) , Montevideo , 2015

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / demand response

*Medio de divulgación:* Internet;

Completo

J. VILLAVARDE; L. STEINFELD; J. OREGGIONI; D. BOUVIER; C. FERNÁNDEZ

Self-energy meter in duty-cycle battery operated sensor nodes , 2014

*Evento:* Internacional , International Instrumentation and Measurement Technology Conference , Montevideo , 2014

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* power measurement; wireless sensor network; energy meter; energy consumption

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Completo

J. OREGGIONI; L. STEINFELD

Automedida de consumo en dispositivos portables , 2013

*Evento:* Internacional , XIX IBERCHIP Workshop , Cuzco, Perú , 2013

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* medida de consumo; redes de sensores inalámbricos; bajo consumo

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet;

Completo

## Sistema Nacional de Investigadores

L. STEINFELD; M. RITT; L. CARRO; FERNANDO SILVEIRA

A new memory banking system for energy-efficient wireless sensor networks , 2013

*Evento:* Internacional , The 9th IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems 2013 (IEEE DCoSS 2013) , Cambridge, USA , 2013

*Anales/Proceedings:* IEEE DCoSS 2013 , 215 , 222Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE Computer Society Publications

*Palabras clave:* wireless sensor networks; banked memory; power management; integer linear programming

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet; ISSN/ISBN: 9780768550411;

<http://dx.doi.org/10.1109/DCOSS.2013.66>

*Note:* 33/112 acceptance ratio: 29%

Completo

J. VILLAVARDE; D. BOUVIER; C. FERNÁNDEZ; L. STEINFELD; J. OREGGIONI

Low-power self-energy meter for wireless sensors network , 2013

*Evento:* Internacional , The 9th IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems 2013 Posters (IEEE DCoSS 2013 Posters) , Cambridge, USA , 2013

*Anales/Proceedings:* IEEE DCoSS 2013 Posters , 315 , 317Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE Computer Society Publications

*Palabras clave:* power measurement; energy consumption; wireless sensor networks; energy meter; low power

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet; ISSN/ISBN: 9780768550411;

<http://dx.doi.org/10.1109/DCOSS.2013.69>

Completo

L. STEINFELD; M. RITT; FERNANDO SILVEIRA; L. CARRO

Low-power processors require effective memory partitioning , 2013

*Evento:* Internacional , International Embedded Systems Symposium , Paderborn, Germany , 2013

*Anales/Proceedings:* IESS 2013 - International Embedded Systems Symposium , 403 , 73 , 81Arbitrado: SI

*Editorial:* Springer , Berlin Heidelberg

*Palabras clave:* banked memory; event-driven applications; power management; wireless sensor network

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Internet; ISSN/ISBN: 9783642388521;

[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-38853-8\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-38853-8_7)

Completo

L. STEINFELD; M. RITT; L. CARRO; FERNANDO SILVEIRA

Design of a banked memory with power management for sensor networks , 2012

*Evento:* Internacional , Memory Architecture and Organization Workshop in conjunction with ESWEEK , Tampere, Finland , 2012

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Resumen expandido

J. OREGGIONI; S. FERNÁNDEZ; L. STEINFELD

Automedida de consumo en sistemas embebidos , 2012

*Evento:* Regional , Congreso Argentino de Sistemas Embebidos (CASE) , Buenos Aires , 2012

*Anales/Proceedings:* 230Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 9789879374825;

<http://www.sase.com.ar/2012/congreso-argentino-de-sistemas-embebidos-case-2012/>

Completo

S. MARTÍNEZ; M. BAKALIÁN; L. STEINFELD; F. LANZARI

Actualización parcial de software embebido en tiempo de ejecución en sistemas sin RTOS , 2011

*Evento:* Regional , Congreso Argentino de Sistemas Embebidos (CASE) 2011 , Buenos Aires , 2011

*Anales/Proceedings:* Libro de Trabajos CASE-Congreso Argentino de Sistemas Embebidos 2011Arbitrado: SI

*Palabras clave:* software embebido; redes de sensores inalámbricos; reprogramación en campo

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / software embebido

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 9789879374696;

<http://www.sase.com.ar>

Completo

E. P. FREITAS; R. ALLGAYER; B. BÖSCH; L. STEINFELD; C.E. PEREIRA; T. LARSSON; L. CARRO; F.R.WAGNER

Análise de Desempenho da Utilização do Framework AFME em uma Aplicação de Seguimento de Trajetória para Rede de Sensores sem Fio utilizando Agentes Móveis , 2011

*Evento:* Regional , Anais do X Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente , São João del-Rei, MG, Brasil , 2011

*Anales/Proceedings:* SBAI 2011 , 235 , 240Arbitrado: SI

*Palabras clave:* agentes inteligentes y sistemas multiagentes; redes de sensores inalámbricos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Agentes móviles

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 2175-8905;

<http://www.sbai2011.ufsj.edu.br>

Completo

E. P. FREITAS; B. BÖSCH; R. ALLGAYER; L. STEINFELD; F.R.WAGNER; L. CARRO; C.E. PEREIRA; T. LARSSON

Mobile Agents Model and Performance Analysis of a Wireless Sensor Network Target Tracking Application , 2011

*Evento:* Internacional , 11th International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking NEW2AN , St. Petersburg, Rusia. , 2011

*Anales/Proceedings:* 6869 , 274 , 286Arbitrado: SI

*Editorial:* Lecture Notes in Computer Science, Springer

*Palabras clave:* mobile agents; wireless sensor network

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Agentes móviles

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 9783642228742;

[http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22875-9\\_25](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-22875-9_25)

Completo

PABLO MAZZARA; L. STEINFELD; J. VILLAVERDE; FERNANDO SILVEIRA; G. FIERRO; A. OTERO; C. SARAVIA; N. BARLOCCO; P. VERGARA; D. GARÍN

Despliegue y Depuración de Redes de Sensores Inalámbricos para Aplicaciones al Agro , 2011

*Evento:* Regional , XIV Reunión de Trabajo en Procesamiento de la Información y Control RPIC , Oro Verde (ER), Argentina , 2011

*Anales/Proceedings:* Programa, libro de resúmenes y trabajos completos: XIV Reunión de Trabajo en Procesamiento de la Información y Control: RPIC 2011 , 690 , 695Arbitrado: SI

*Editorial:* 1a ed. - Paraná : Universidad Nacional de Entre Ríos , Paraná

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Otros; *ISSN/ISBN:* 9789506982805;

*Financiación/Cooperación:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / Apoyo financiero

<http://bioingenieria.edu.ar/rpic2011>

Resumen

PABLO MAZZARA; L. STEINFELD; FERNANDO SILVEIRA; J. VILLAVERDE

Herramienta para depuración de redes de sensores inalámbricos , 2011

*Evento:* Regional , Congreso Argentino de Sistemas Embebidos (CASE) , Buenos Aires , 2011

*Anales/Proceedings:* Libro de Trabajos CASE-Congreso Argentino de Sistemas Embebidos 2011Arbitrado: SI

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; software embebido; depuración; bajo consumo

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 9789879374696;

<http://www.sase.com.ar>

Completo

E. COTA; L. STEINFELD; L. TORRI; G. FACHINI; V. CAMARA; L. CARRO

An Evaluation of Free/Open Source Static Analysis Tools Applied to Embedded Software , 2010

*Evento:* Internacional , IEEE Latin-American Test Workshop (LATW 2010) , Punta del Este , 2010

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* test de software embebido

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Internet;

<http://dx.doi.org/10.1109/LATW.2010.5550368>

Completo

R. ALLGAYER; L. STEINFELD; C.E. PEREIRA; L. CARRO; F.R.WAGNER

Aplicação de Agentes Móveis em Redes de Sensores sem Fio para Localização e Seguimento de Objetos Alvos Móveis , 2010

*Evento:* Internacional , Congresso Brasileiro de Automática - CBA2010 , Bonito (MS, Brasil) , 2010

*Anales/Proceedings:* XVIII Congresso Brasileiro de Automática , 01 , 1513 , 1520Arbitrado: SI

*Editorial:* Gráfica UFMS , Campo Grande (MS, Brasil)

*Palabras clave:* Location and tracking; wireless sensor networks; mobile agents

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

<http://www.opec-eventos.com.br/cba2010/>

Completo

PABLO MAZZARA; L. STEINFELD; A. OTERO; FERNANDO SILVEIRA; C. SARAVIA; G. FIERRO

Redes de sensores inalámbricos aplicados a la investigación y producción cítrica , 2010

*Evento:* Nacional , III Simposio Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus , Salto , 2010

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; control de cultivos

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

L. STEINFELD; L. CARRO

*The Case for Interpreted Languages in Sensor Networks* , 2009

*Evento:* Internacional , IESS 2009 - International Embedded Systems Symposium. , Langenargen, Germany , 2009

*Anales/Proceedings:* *Analysis, Architectures and Modelling of Embedded Systems* , 310 , 279 , 289 Arbitrado: SI

*Editorial:* Springer , Boston

*Palabras clave:* wireless sensor networks; interpreted languages; virtual machines

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 9783642042836;

<http://www.springerlink.com/content/98q8q8277tu98h75/>

3er. Premio 'Best paper award'.

Completo

L. STEINFELD; L. CARRO

*The Case for Interpreted Languages in Wireless Sensor Networks* , 2009

*Evento:* Internacional , International Conference on Very Large Scale Integration of System-on-Chip , Florianópolis, Brasil , 2009

*Anales/Proceedings:* Proceedings of VLSI-SoC Ph.D. Forum Arbitrado: SI

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

DIEGO BACCINO; CAROLINA ETCHART; MIGUEL TASENDE; PABLO MAZZARA; FERNANDO SILVEIRA; L. STEINFELD

Una experiencia piloto de red de sensores inalámbricos para aplicaciones agronómicas , 2008

*Evento:* Nacional , 7º Encuentro de especialistas en Energía, Potencia, Instrumentación y Medidas , Montevideo, Uruguay , 2008

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

L. STEINFELD; MARCO FERRARI; VITTORIO FERRARI; ANTONIO ARNAU VIVES; HUBERT PERROT

Lectura sin contacto de resonadores de cristal de cuarzo para aplicaciones de microbalanzas multicanal , 2006

*Evento:* Internacional , 5th Ibero-American Congress in Sensors, IBERSENSOR 2006 , Montevideo , 2006

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores resonantes

*Medio de divulgación:* CD-Rom; ISSN/ISBN: 9974-0-0337-7; Idioma/Pais: Español/Uruguay;

<http://ibersensor.org/ibersensor2006/>

Completo

L. STEINFELD; MARCO FERRARI; VITTORIO FERRARI; ANTONIO ARNAU VIVES; HUBERT PERROT

Contactless confined readout of quartz crystal resonator sensors , 2005

*Evento:* Internacional , The 4th IEEE Conference on Sensors , Irvine, USA , 2005

*Anales/Proceedings:* Proceedings of IEEE Sensors 2005 Conference , 457 , 460Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sensores resonantes

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 0-7803-9056-3;

<http://dx.doi.org/10.1109/ICSENS.2005.1597734>

## Producción técnica

### Productos

Piloto , Equipo

FERNANDO SILVEIRA; PABLO MAZZARA; L. STEINFELD; J. VILLAVERDE; G. FIERRO

Red de sensores inalámbricos aplicadas a la investigación y producción agrícola (cítrica) , Diseño, prueba e instalación piloto de red de sensores inalámbricos para monitoreo de condiciones climáticas y humedad de suelos en predio cítrico, con envío de datos a Internet via Red celular , 2011

*Aplicación:* SI , Predio Citricola de Milagro S.A. en Chapicuy

*Institución financiadora:* INIA

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Internet; *Disponibilidad:* Restringida; *Ciudad:* /Uruguay

[iie.fing.edu.uy/motes](http://iie.fing.edu.uy/motes)

Prototipo , Equipo

L. STEINFELD; RAFAEL CANETTI; JUAN PIQUINELA; JUAN PABLO OLIVER; FIORELLA HAIM; ANDRÉS ALCARRÁZ; PABLO ROLANDO

Sistema de Tren Completo , Sistema diseñado y construido para la Administración de Ferrocarriles del Estado con el propósito de detectar la integridad de un tren de vagones, constando de dos unidades comunicadas vía radio y equipadas con GPS. , 2003

*Aplicación:* NO

*Institución financiadora:* Administración de Ferrocarriles del Estado

*Palabras clave:* sistema de posicionamiento global

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Otros; *Disponibilidad:* Restringida; *Ciudad:* /Uruguay

Prototipo , Equipo

L. STEINFELD; RAFAEL CANETTI; CARLOS NEGREIRA; CLAUDIA SKERL; GERARDO ARAMBILLETE

Sistema de control de un arreglo de cerámicas piezoeléctricas , Sistema electrónico para focalización espacial de emisión ultrasónica mediante un arreglo piezoeléctrico. , 2002

*Aplicación:* NO

*Palabras clave:* ultrasonido

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Ciudad:* /Uruguay

## Trabajos Técnicos

Consultoría

L. STEINFELD; GABRIEL MARTÍNEZ

FANAPEL: Cortadora de Papel y Mesa de Salida , Estudio del sistema de control de velocidad de cintas transportadora y propuesta de actualización. , 2005

*Palabras clave:* instrumentación y control

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Ciudad:* /Uruguay



Dictamen

MICHEL HAKAS; MARCELO GIAMMARCHI; L. STEINFELD; MAURICIO DELBRACIO; DANIEL CALEGARI

Tribunal de evaluación del "Sistema Informático de Gestión y Control" de la Lic. N° 268/2007 (Hotel Casino Carrasco). , Tribunal de evaluación del "Sistema Informático de Gestión y Control" de la Lic. N° 268/2007 (Hotel Casino Carrasco). , 2008 , 23 , 1

*Palabras clave:* sistema informático de gestión y control

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; *Disponibilidad:* Restringida; *Ciudad:* /Uruguay

Elaboración de proyecto

L. STEINFELD; PABLO BELZARENA

OSE: Planta de Tratamiento de Líquidos Residuales (Maldonado) - Proyecto Ejecutivo de Instrumentación y Control , 2008

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Ciudad:* /Uruguay

## Otros

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Material didáctico para el laboratorio del curso Redes de sensores inalámbricos , 2011

Uruguay , Español , Internet , <https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?name=rsi>

Propuesta de actividades y redacción de instructivos de laboratorio

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Material didáctico para el laboratorio del curso Sistemas embebidos de tiempo real , 2007

Uruguay , Español , Internet , <http://iie.fing.edu.uy/cursos/course/view.php?name=sisem>

Letras de los laboratorios y transparencias de charlas expositivas.

*Palabras clave:* sistemas embebidos

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

## Evaluaciones

Evaluación de Proyectos

2014 / 2014

*Institución financiadora:* Emprendedores TIC en el interior

*Cantidad:* Menos de 5

Emprendedores TIC en el interior

Convocatoria organizada por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y la Fundación Julio Ricaldoni (FJR) para emprendedores TIC en el interior del país.

Evaluación de Proyectos

2012 / 2012

*Institución financiadora:* ANII, Fondo María Viñas

*Cantidad:* Menos de 5

ANII, Fondo María Viñas , Uruguay

Evaluador externo del Comité Técnico de Área "Ingeniería y Tecnología".

Evaluación de Proyectos

2011 / 2014

*Institución financiadora:* UDELAR, CSIC (Comisión Sectorial de Investigación Científica)

*Cantidad:* Menos de 5

UDELAR, CSIC (Comisión Sectorial de Investigación Científica) , Uruguay

Programas: Iniciación a la Investigación (2011), Proyectos I+D (2014)

Evaluación de Eventos

2014 / 2015

*Nombre:* CLEI: Conferencia Latinoamericana en Informática, 'Simposio Latinoamericano de Infraestructura, Hardware y Software' which is part of the 'XL Conferencia Latinoamericana en Informática'. 2014: cuatro trabajos, 2015: cinco trabajos.

Evaluación de Eventos

2014

*Nombre:* SBPO: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional,

Evaluación de Eventos

2014

*Nombre:* IEEE Chilean Conference on Electrical, Electronics and Communications, Engineering, Information and Communication Technologies, IEEE

Evaluación de Eventos

2013

*Nombre:* Congreso Microelectrónica Aplicada,

Evaluación de Eventos

2013

*Nombre:* SBESC: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Sistemas Computacionais,

Revisión de trabajos sometidos al Embedded Systems Track. Evaluacion de dos trabajos

Evaluación de Eventos

2013 / 2015

*Nombre:* I2MTC: IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference,

2013: cuatro trabajos, 2015: dos trabajos.

Evaluación de Eventos

2013 / 2016

*Nombre:* LASCAS,

IEEE CASS

Latin American Symposium on Circuits & Systems. 2013: dos trabajos, 2014: tres trabajos, 2015: cuatro trabajos, 2016: tres trabajos.

Evaluación de Eventos

2012 / 2016

*Nombre:* Iberchip Workshop,

Iberchip Workshop in conjunction with LASCAS 2012: dos trabajos, 2014: cinco trabajos, 2015: cuatro trabajos, 2016: tres trabajos.

Evaluación de Eventos

2011

*Nombre:* LANC: Latin America Networking Conference,

Ecuador

Evaluación de Publicaciones

2016

*Nombre:* Pervasive and Mobile Computing (Elsevier),

*Cantidad:* Menos de 5

(un paper, dos rondas)

Evaluación de Publicaciones

2014

*Nombre:* Design Automation for Embedded Systems (Springer),

*Cantidad:* Menos de 5

Special Issue: Embedded Systems Papers at SBESC (un paper, dos rondas)

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

Evaluación de Publicaciones

2014

*Nombre:* Analog Integrated Circuits and Signal Processing (Springer),

*Cantidad:* Menos de 5

Special Issue: LASCAS 2014

Evaluación de Publicaciones

2011 / 2011

*Nombre:* Revista de la Facultad de Ingeniería (Universidad de Antioquia, Colombia),

*Cantidad:* Menos de 5

## Formación de RRHH

### Tutorías concluidas

#### Grado

Tesis/Monografía de grado

GALATEA: Grupo de Análisis Local y Alerta TEMprana de calidad de Agua , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Federico Nin y Paola Romero

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

Sistema para el Análisis de Datos de Sensores en el Agro , 2016

*Tipo de orientación:* Asesor/Orientador

*Nombre del orientado:* Maite Ibarburu y Andrés Vera

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

Tesis/Monografía de grado

RSItrust: redes de sensores inalámbricos confiables para monitoreo de cultivo de cítricos , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Ignacio Camps, Cecilia Cardozo, Martín Driedger

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Palabras clave:* agricultura de precisión, redes de sensores inalámbricos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2015/CCD15/>

*Información adicional:* Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

Controlador de energía domiciliario para una Red Eléctrica Inteligente , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Gonzalo Belcredi, Pablo Modernell, Nicolás Sosa

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Palabras clave:* smart grid; internet of things; demand response; open platform

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

Self Energy Meter , 2013

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Diego Bouvier, Carlos Fernández y Jorge Villaverde

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El incremento de los dispositivos móviles, del 'Internet de la cosas', las redes de sensores inalámbricos (WSN), requieren un uso cada vez más eficiente de la energía. Poder medir en campo, en forma precisa, la energía que consumen permite al propio dispositivo tomar decisiones autónomas en tiempo real para adaptar su funcionamiento y optimizar el uso de la energía. Existen diversas alternativas para medir el consumo, ya sea mediante la utilización de hardware adicional, o midiendo tiempo y estimando el consumo por software. Este proyecto busca agregar a un nodo de una red de sensores inalámbricos, la capacidad de medir su propio consumo durante su funcionamiento normal (es decir fuera de laboratorio) utilizando alguna técnica de hardware y contrastar el resultado con una estimación por software. En este contexto, donde los recursos son escasos, el diseño deberá prestar especial cuidado al sobrecosto de energía, tamaño, costo y memoria, así como a las dificultades de integración.

Tesis/Monografía de grado

ContikiWSN: Estudio y uso de ContikiOS para aplicaciones en Red de Sensores Inalámbricos con TCP/IP , 2011

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Ignacio de Mula, Germán Ferrari y Gabriel Firme

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; sistemas embebidos; internet de cosas

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

RIBC: Red Inalámbrica de bajo consumo , 2009

*Tipo de orientación:* Cotutor o Asesor

*Nombre del orientado:* Guillermo Cabrera, José Inda, Martín Pérez

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricas

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Diseño de una red inalámbrica de sensores implementando un protocolo de "Low Power Listening (LPL)" de bajo consumo de energía. Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

RSIS: Diseño e implementación de una red de sensores inalámbricos de bajo consumo según la norma IEEE 802.15.4 , 2008

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Fernando Payret, Pedro Moreira, Leonardo Pendás

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

<http://iie.fing.edu.uy/cursos/mod/wiki/view.php?id=1440&groupid=148&page=group>

*Información adicional:* Diseño, implementación, verificación y validación de una red de sensores inalámbricos de bajo consumo -conforme la estándar IEEE 802.15.4- para obtener medidas de magnitudes ambientales relevantes en plantaciones agrícolas -como lo son la temperatura ambiente, humedad del suelo- con el fin mejorar la producción (rendimiento, calidad, etc.). Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

Tesis/Monografía de grado

SIMSI: Sistema de Monitoreo de Sensores Inalámbricos , 2008

*Nombre del orientado:* R. Sánchez, A. Caldevilla, G. Spiller, C. Protasi

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería Eléctrica

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

<http://iie.fing.edu.uy/cursos/mod/wiki/view.php?id=1440&groupid=150&page=group>

*Información adicional:* Diseño e implementación de una red de redes de sensores inalámbricos (protocolo 802.15.4) interconectados via Wi-Fi (protocolo 802.11) para el monitoreo -través de una interfaz web- de variables ambientales en una plantación agrícola en donde se cuenta con suministro de energía eléctrica distribuido en el predio (por ejemplo para alimentar equipos de riego). El sistema puede ser adecuado, por ejemplo, en plantaciones de arándanos donde se pueden utilizar sensores de humedad del suelo para controlar el riego. Nota: El tipo/clase del trabajo académico correspondería a 'Proyecto de fin de carrera', siendo éste un trabajo grupal.

## Otras

Iniciación a la investigación

Protocolos de comunicación de muy bajo consumo para aplicaciones de redes de sensores inalámbricos en la agricultura , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Javier Andres SCHANDY WOOD

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Palabras clave:* internet of things; redes de sensores inalámbricos; agricultura de precisión

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*País/Idioma:* Uruguay/Español

Otras tutorías/orientaciones

Visualización de redes de sensores inalámbricos , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Luis German Viera Villegas, Viterbo García

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*País/Idioma:* Uruguay/Español

Otras tutorías/orientaciones

Variación de consumo de un sensor inalámbrico de bajo consumo en función de la temperatura , 2012

*Tipo de orientación:* Cotutor o Asesor

*Nombre del orientado:* Santiago Paternain

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

*Medio de divulgación:* Papel, *País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Se caracteriza la variación de consumo con la temperatura de un microcontrolador MSP430F5438 y de un nodo de una red de sensores inalámbricos (telosb) corriendo una aplicación basada en ContikiOS (collect-view-

shell). En el caso del MSP430F5438 se propone un modelo para la estimación del consumo en función de la temperatura y del duty cycle. Dicho modelo fue verificado para una aplicación con duty cycle del 5 %. Para aplicaciones con dicho ciclo de trabajo se obtienen variaciones en el consumo del 20% en el rango de temperaturas comprendido entre los 25°C y los 80°C, mientras que para ciclos de trabajo del 1% dicha variación alcanza el 50%. La variación de consumo del telosb en las condiciones descritas es cercana al 12 %. La presente co-tutoría se realizó en el marco de un 'Módulo de Taller' junto a Julián Oreggioni.

Otras tutorías/orientaciones

Monitoreo de producción bobina , 2010

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Ing. Pablo Castro

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Medio de divulgación:* Otros, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

<http://www.ricaldoni.org.uy/emprender.htm>

*Información adicional:* Tutoría técnica del proyecto "Monitoreo de producción bobina" financiado por el Programa "Apoyo al desarrollo de prototipos/ensayos: Emprendedores Dinamicos" de la Fundación Julio Ricaldoni.

Otras tutorías/orientaciones

Philippides: Seguimiento de móvil por GPS , 2010

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Natalia Botto, Edgardo Vaz y Daniel Aicardi

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* Internet, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

[www.ricaldoni.org.uy/emprender.htm](http://www.ricaldoni.org.uy/emprender.htm)

*Información adicional:* Tutoría técnica del proyecto "Philippides: Seguimiento de móvil por GPS" financiado por el Programa "Apoyo al desarrollo de prototipos/ensayos: Emprendedores Dinamicos" de la Fundación Julio Ricaldoni.

## Tutorías en marcha

### Posgrado

Tesis de maestría

Análisis de tecnologías IoT para aplicaciones Smart City , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Agustin Villaverde

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería Eléctrica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Iniciado en setiembre//2016. Director Académico: Fernando Silveira. Director de tesis: Leonardo Steinfeld, Codirector de tesis: Fernando Silveira

Tesis de maestría

Desarrollo e implementación de plataformas para gestión activa de la demanda (smart grid) , 2015

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Pablo Modernell

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería Eléctrica

*Palabras clave:* demand response; embedded systems; internet of things

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Director Académico: Leonardo Steinfeld. Director de tesis: Leonardo Steinfeld. Codirector de tesis: Eduardo Bergerie.

## Tesis de maestría

Comportamiento grupal de enjambres de robots , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Gustavo De Martino

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Control

Automático y Robótica

*País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Iniciado en marzo/2014. Director Académico: Leonardo Steinfeld. Directores de tesis: Leonardo Steinfeld y Pablo Monzón.

## Tesis de doctorado

Adopción de antenas direccionales en redes de sensores inalámbricos (título tentativo) , 2014

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Javier Andres SCHANDY WOOD

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; antenas direccionales; agricultura de precisión

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El Prof. Thiemo Voigt de la Universidad de Uppsala / Swedish Institute of Computer Science (SCICS) dirigirá la tesis, mientras que actuaré como Director Académico (DA) y co-tutor de tesis.

## Otros datos relevantes

### Premios y títulos

2003 1er Premio en el Área Electrónica en la 'Muestra de Proyectos de Fin de Carrera de Ingeniería Eléctrica' (Montevideo, 25 julio) con el proyecto "Sistema de control de un arreglo de cerámicas piezoeléctricas" Instituto de Ingeniería Eléctrica (Facultad de Ingeniería, Universidad de la República)

2002 3er Premio en el Concurso Internacional de Proyectos estudiantiles (Internacional) Concurso Internacional de Diseño Estudiantil ISTE 2002 (Ciudad de Panamá, 18 y 22 de noviembre).

2009 3er Premio Best Paper Award (Internacional) IESS 2009 - International Embedded Systems Symposium.

L. STEINFELD; L. CARRO The Case for Interpreted Languages in Wireless Sensor Networks. In: IESS 2009 - International Embedded Systems Symposium., 2009, Langenargen, Germany. Analysis, Architectures and Modelling of Embedded Systems. 2009.

### Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

#### Tesis

*Candidato:* Bruno Bellini

L. STEINFELD; ENRIQUE FERREIRA; MARTÍN DI FEDERICO

DIESTRO: Motion sensor platform for cattle oestrus detection , 2016

Tesis (Maestría en Ingeniería Eléctrica) - UCUDAL - Facultad de Ingeniería y Tecnologías - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* precision agriculture; heat detection; embedded system

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

#### Tesis

*Candidato:* Seyed Mohammad Pakdaman

L. STEINFELD; GUSTAVO MERCADO; LEONARDO REY VEGA

Implementación y evaluación del protocolo de sincronización RBS para las redes inalámbricas de sensores , 2014

Tesis (Maestría en Ingeniería en Telecomunicaciones) - Universidad de Buenos Aires - Argentina

*Referencias adicionales:* Argentina , Español

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricos; protocolos de sincronización

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Redes de sensores inalámbricos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería

Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones

Tesis

*Candidato:* Pablo Iturralde

PABLO MUSÉ; IGNACIO RAMÍREZ; ÁLVARO MARTÍN; L. STEINFELD

Procesamiento de Señales en Imageniería Ultrasónica e Inversión Temporal , 2012

Tesis (Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* ultrasonido; ensayos no destructivos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

*Candidato:* Emilio Orsi

L. STEINFELD; GONZALO TEJERA; PEDRO MORENO

Inteligencia computacional y prototipo de controlador de eficiencia energética para hogares , 2016

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* optimización; gestión de la demanda

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Candidato:* Daniel Contrera, Florencia Ferrer

L. STEINFELD; FEDERICO LARROCA; JULIO PÉREZ-ACLE

Implementación en un FPGA de la etapa de sincronismo de un receptor OFDM para recepción de señales de DTV del estándar ISDB-T , 2016

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Diego Acuña, Lucía Korenko y Juan Korenko

L. STEINFELD; MARIO VIGNOLO; DANIEL MEERHOFF

Enerhomgy , 2016

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* gestión de la demanda

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Alejandro Draper, Nicolás Obrusnik, Pablo Zinemanas

P. MONZÓN; N. PÉREZ; L. STEINFELD; CONRADO ROSSI

PestiBee , 2015

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Nicolás Alves, Carlos Anza, Rodrigo Espiga

JUAN PABLO OLIVER; L. STEINFELD; PABLO PÉREZ; JULIO PÉREZ ACLE

Wireless Qi Charger , 2015

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* José Basualdo, Martín Vázquez, Fernando Viera

JULIO PÉREZ ACLE; L. STEINFELD; G. EIREA

SATELITEST: Test de inyección de fallas en satélite ANTEL-SAT , 2014

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* dependability analysis; fault injection; embedded systems

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos



*Candidato:* Mariana Segovia

E. GRAMPIN; L. STEINFELD; M. RODRIGUEZ; M. VIERA

Ing. en Computación (UDELAR) , 2014

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Esteban Cilleruelo, Andrés Nacelle y Gerardo Robert

J. OREGGIONI; L. STEINFELD; ÁLVARO GÓMEZ

Neural Signal Acquisition (NeSiA) , 2013

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Gustavo De Martino

JUAN PECHIAR; ARIEL SABIGUERO; L. STEINFELD; ANDRÉS AGUIRRE; FEDERICO RODRÍGUEZ

Software y protocolos para CubeSat , 2013

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* cubesat; sistemas operativos de tiempo real; sistemas críticos; sistemas embebidos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / sistemas embebidos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

*Candidato:* Juan Braun, Martin Etchart, Pablo Flores, Mauricio Gonzalez

JUAN CARDELINO; ÁLVARO GÓMEZ; FEDERICO LECUMBERRY; L. STEINFELD

enCuadro - Recorrido interactivo con realidad aumentada para museos sobre dispositivos móviles inteligentes , 2012

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* procesamiento de imágenes; realidad aumentada; sistemas embebidos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes

*Candidato:* Bernardo Diringuer, Ismael Garrido

L. STEINFELD; JUAN PABLO OLIVER

RoboTejo , 2011

(Ingeniería en Electrónica) - Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Ibero Formichov, Juan Pablo Cassou y Marcelo Delgado

JUAN PABLO OLIVER; RAFAEL CANETTI; L. STEINFELD; MICHEL HAKAS

AS10 Autosampler , 2011

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Federico de Izaguirre, Rodolfo Jalabert, Santiago Coronel

LINDER REYES; L. STEINFELD; JUAN PABLO OLIVER

ODU: Osciloscopio Digital USB , 2011

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Gonzalo Díaz y Nicolás Cremona

L. STEINFELD; MATÍAS NOGUEIRA

Electrónica Automotriz: Diagnóstico remoto de la ECU , 2010

(Ingeniería en Electrónica) - Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* electrónica automotriz

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Bruno Guguich, Diego López y Federico Avas

EDUARDO COTA; L. STEINFELD; GABRIEL GÓMEZ

Volzila: comunicación inter-vehicular , 2010

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* redes de sensores inalámbricas; redes ad-hoc

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Valeria Olivera, Santiago Reyes y Cecilia SanRoman

JUAN PABLO OLIVER; L. STEINFELD; CONRADO ROSSI; PABLO CANCELA

MOSOBO: Monitoreo del Sonido Bobino , 2010

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* agricultura de precisión

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Matías Lens, Gonzalo Caudullo y Manuel Fajardo

S. FERNÁNDEZ; L. STEINFELD; JUAN PECHIAR

Hardware para GLOBOSATS , 2009

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* globos sonda; telemetría

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Pablo Biagioni, Juan González, Matías Tassano

MICHEL HAKAS; L. STEINFELD

HAOPL - Home Automation Over Power Lines , 2009

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* domótica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Ignacio Braña, Andrés Corez, Alejandro Ramos

ALICIA FERNANDEZ; L. STEINFELD; MAURICIO DELBRACIO

Seguimiento de Peces , 2008

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* M. Addiego, M. Brindisi, S. Olmedo, A. Renaud  
JUAN PECHIAR; L. STEINFELD; ALEJANDRO VÁZQUEZ

WiDo: Domótica Inalámbrica , 2008

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Cecilia Eluén, Silvana Pastorini, Horacio Reyes

JULIO PÉREZ ACLE; L. STEINFELD; FERNANDO SILVEIRA

Marcapasos Externo Alfa 200 , 2007

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Nicolás Aguerre, Diego Rofriguez, Walter Hernández

ALICIA FERNANDEZ; L. STEINFELD; FIORELLA HAIM

Cardident II , 2007

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

*Candidato:* Julio Arpino

L. STEINFELD; PABLO MAZZARA; ALFREDO ARNAUD

Perito en Ingeniería Electrónica (UDELAR) , 2003

(Perito en Ingeniería Electrónica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

## Presentaciones en eventos

Congreso

A new memory banking system for energy-efficient wireless sensor networks , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* IEEE DCoSS 2013 (The 9th IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems 2013);

Congreso

Low-Power Self-Energy meter for wireless sensors network , 2013

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* IEEE DCoSS 2013 (The 9th IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems 2013); *Nombre de la institución promotora:* IEEE

Congreso

Automedida de consumo en dispositivos portables , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* Workshop Iberchip;

Congreso

Lectura sin contacto de resonadores de cristal de cuarzo para aplicaciones de microbalanzas multicanal , 2006

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* Ibersensor (5to. Congreso Iberoamericano de Sensores);

Congreso

Contactless confined readout of quartz crystal resonator sensors , 2005

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* IEEE Sensors 2005; *Nombre de la institución promotora:* IEEE

## Seminario

Deployment of wireless sensor networks for climate event management and sustainable environment in agriculture , 2014

*Tipo de participación:* Panelista,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Smart Sustainable Cities; *Nombre de la institución promotora:* ITU/UNESCO

Forum on Saving the Planet through ICT: The Role of Academia (programa en: <http://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/Pages/URY-2014.aspx>)

## Seminario

Seminario Interno de actividades de enseñanza: "¿Como se forma un docente universitario?" , 2000

*Tipo de participación:* Panelista,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Seminario Interno de Enseñanza; *Nombre de la institución promotora:* Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

Participación como panelista en una sesión "¿Como se forma un docente universitario?" junto con el Prof. Juan Piquinela.

## Simposio

RPL: routing protocol for low power and lossy networks , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* Simposio Argentino de Sistemas Embebidos; *Nombre de la institución promotora:* Red Universitaria de Sistemas Embebidos, RUSE.

*Palabras clave:* internet of things; wireless sensor network; low power and lossy networks

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería

Eléctrica y Electrónica

Tutorial con carga 90 minutos en total.

## Encuentro

Segunda Reunión de PETra-II , 2005

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* Segunda Reunión del Proyecto PETra-II;

Natal, Brasil, 19 a 27 de noviembre 2005. Seminarios impartidos por los profesores de las universidades miembros de la red PETra y presentación de avance de investigación por parte de los becarios. En lo personal presenté el informe de avance de investigación, correspondiente a la pasantía realizada como becario de la red en las universidades, cuyos resultados preliminares fueran presentados en la conferencia mencionada anteriormente.

## Otra

Despliegue de redes de sensores inalámbricos en la agricultura para mejorar la rentabilidad y la sustentabilidad medioambiental , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XII Jornadas Académicas "Perspectivas hacia el desarrollo: Uruguay y medio ambiente"; *Nombre de la institución promotora:* Red Temática de Medio Ambiente, Universidad de la República

Programa: [http://www.universidad.edu.uy/retema/?page\\_id=170](http://www.universidad.edu.uy/retema/?page_id=170) Lugar: Sala de Videoconferencia de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración – Centro Universitario de Rivera

## Otra

Muestra de Proyectos de Fin de Carrera de Ingeniería Eléctrica , 2003

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Muestra de Proyectos de Fin de Carrera de Ingeniería Eléctrica; *Nombre de la institución promotora:* Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Participación en la "Muestra de Proyectos de Fin de Carrera de Ingeniería Eléctrica" con el proyecto "Sistema de control de un arreglo de cerámicas piezoeléctricas", obteniendo el 1er Premio en el Área Electrónica.

## Otra

Exposición e(ur)eka , 2002

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Exposición e(ur)eka ; *Nombre de la institución promotora:* Poder Legislativo

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica

El trabajo fue aceptado para su publicación en el catálogo que fuera editado oportunamente.

Otra

Concurso Internacional de Diseño Estudiantil ISTECA 2002 (Ciudad de Panamá, 18 y 22 de noviembre) , 2002

Tipo de participación: Expositor, Carga horaria: 30

Referencias adicionales: Panamá; Nombre del evento: XII Asamblea General del ISTECA; Nombre de la institución promotora: Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) - Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología (ISTECA)

Nota: la carga horaria indicada corresponde al total del evento.

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	27
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	2
Completo (Arbitrada)	2
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	1
Completo (No Arbitrada)	1
<i>Trabajos en eventos</i>	24
Completo (Arbitrada)	21
Completo (No Arbitrada)	1
Resumen (Arbitrada)	1
Resumen expandido (Arbitrada)	1
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	0
<i>Textos en periódicos</i>	0
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	8
<i>Productos tecnológicos</i>	3
Sin registro o patente	3
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	3
<i>Otros tipos</i>	2
<i>Evaluaciones</i>	16
Evaluación de Proyectos	3
Evaluación de Eventos	9
Evaluación de Publicaciones	4
<i>Formación de RRHH</i>	18
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	14
Tesis/Monografía de grado	9
Iniciación a la investigación	1
Otras tutorías/orientaciones	4
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	4
Tesis de maestría	3
Tesis de doctorado	1