



FEDERICO LECUMBERRY  
RUVERTONI

Dr. Ing.

[lecumberry@fing.edu.uy](mailto:lecumberry@fing.edu.uy)  
<https://iie.fing.edu.uy/personal/fefo/>

Julio Herrera y Reissig 565  
+598 99241908

### SNI

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

Categorización actual: Nivel II (Activo)

Fecha de publicación: 18/09/2018  
Última actualización SNI: 18/09/2018

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

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

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 / 11200 / Montevideo, Montevideo, Uruguay

Teléfono: (598) 27110974 / 1122

Correo electrónico/Sitio Web: [fefo@fing.edu.uy](mailto:fefo@fing.edu.uy) <https://iie.fing.edu.uy/personal/fefo/>

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### DOCTORADO

###### Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (2007 - 2012)

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

Título de la disertación/tesis: Topics in Image Processing and Applications to Structural Biology and Object Segmentation

Tutor/es: Dr. G. Sapiro, Dr. A. Pardo y Dr. A. Bartesaghi

Obtención del título: 2012

Sitio web de la disertación/tesis: <http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2012/Lec12/>

Palabras Clave: Shape priors Variational formulations Cryo-Electron Microscopy Image processing Object segmentation Sparse models

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Métodos variacionales para el procesamiento de imágenes

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

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Radiología, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes / Microscopía electrónica

##### MAESTRÍA

###### Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (2001 - 2005)

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

Título de la disertación/tesis: Cálculo de Disparidad y Segmentación de Objetos en Secuencias de Video

Tutor/es: Dr. N. Perez de la Blanca y Dr. A. Pardo

Obtención del título: 2005

Palabras Clave: segmentation objects disparity video

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales, tratamiento de imágenes y video digital

##### GRADO

###### Ingeniería Eléctrica (1993 - 2000)

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

Título de la disertación/tesis: Larunbat: Codificación de Video Utilizando Técnicas de

Cuantificación Vectorial

Tutor/es: María Simón

Obtención del título: 2000

Palabras Clave: Procesamiento de Video Codificación de Video Cuantificación Vectorial MPEG

Areas de conocimiento:

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

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Breakfast on Dictionary Learning (01/2009 - 01/2009)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / University of Minnesota , Estados Unidos

Palabras Clave: Sparse coding Dictionary learning

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

##### **Introduction to Nonlinear Optimization (01/2008 - 01/2008)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / University of Minnesota , Estados Unidos

Palabras Clave: Nonlinear optimization. Analytical/computational methods. Constrained optimization methods. Lagrangian relaxation, Lagrange multiplier theory, duality theory.

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización numérica

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

##### **Análisis de Datos en Altas Dimensiones (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

75 horas

Palabras Clave: Alta dimensionalidad Data minning

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Análisis de datis

##### **Teoría de códigos algebraicos para corrección de errores (01/2005 - 01/2005)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

40 horas

Palabras Clave: Teoría de códigos Corrección de errores

Areas de conocimiento:

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

##### **Optimización (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

40 horas

Palabras Clave: Optimización

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

##### **Introducción al Reconocimiento de Patrones (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

##### **Introducción a los Procesos Estocásticos (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Palabras Clave: Teoría de la medida Procesos estocásticos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Procesos estocásticos

#### **Estimación de la geometría en visión por computador (01/2002 - 01/2002)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Palabras Clave: Geometría epipolar Visión por computador  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Computer vision

#### **Codificación de fuentes sin pérdidas (01/2001 - 01/2001)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
50 horas  
Palabras Clave: Codificación de señales Teoría de la información  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

### **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

#### **Machine Learning Summer School/Workshop 2009: Theory and Practice of Computational Learning (2009)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: University of Chicago, Estados Unidos  
Palabras Clave: Machine learning Sparse coding Compressive sensing  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Machine learning

#### **Conceptualización de la práctica de aula universitaria (2001)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Universidad de la República, Uruguay  
Palabras Clave: Rol docente

## **Idiomas**

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### **Inglés**

Entiende muy bien / Habla bien / Lee muy bien / Escribe bien

### **Francés**

Entiende regular / Habla regular / Lee regular / Escribe regular

## **Áreas de actuación**

### **CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones  
/ Procesamiento de señales, imágenes y video digital

## Actuación profesional

SECTOR ORGANIZACIONES PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO/SOCIEDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS - INSTITUT PASTEUR DE MONTEVIDEO - URUGUAY

Institut Pasteur de Montevideo

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Otro (12/2013 - a la fecha)

Responsable, Investigador Principal Grupo Inv ,16 horas semanales  
En el marco de un Convenio con la Universidad de la República (UdelaR) se creó una Unidad Asociada y Mixta (Facultad de Ingeniería - Institut Pasteur de Montevideo) de la cual soy Responsable e Investigador Principal. El nombre de esta unidad es Laboratorio de Procesamiento de Señales. Las horas de dedicación a esta Unidad son parte de las horas totales de mi cargo en la UdelaR. Las líneas de investigación a desarrollar están alineadas con mis líneas de investigación dentro del Régimen de Dedicación Total. El plan de investigación a desarrollar tiene tres líneas de investigación diferentes buscando cumplir dos objetivos. El primer objetivo está relacionado con la línea de investigación en Procesamiento de Señales aplicado a la Biología Estructural, en particular la Crio-Microscopía Electrónica y la Cristalografía de Rayos X. El segundo objetivo es la formación de un grupo mixto interinstitucional (Departamento de Procesamiento de Señales - Institut Pasteur Montevideo) de investigación en procesamiento de señales e imágenes biomédicas. Estos objetivos se perseguirán a través de las siguientes líneas de investigación: \* Crio-Microscopía Electrónica \* Integración Molecular-Celular: Cristalografía de Rayos X \* Procesamiento de señales e imágenes biomédicas

### ACTIVIDADES

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### Procesamiento de Señales con aplicaciones a la Biomedicina (12/2013 - a la fecha)

Mi relación con el Institut Pasteur de Montevideo es en sí una línea de investigación propia dentro de mi cargo en FIng. La Unidad Mixta se denomina Laboratorio de Procesamiento de Señales. Las líneas de investigación que se desarrollan están relacionadas con el procesamiento de señales en general, y de imágenes de microscopía en particular. Dentro de éstas mencionamos: procesamiento de secuencia de Crio-microscopía Electrónica (en colaboración con NIH, Bethesda, USA), procesamiento de imágenes y stacks de microscopía de epifluorescencia y confocal, análisis de secuencias amionácidas, entre otros.

Mixta

12 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: MARTÍN ETCHART , MAURICIO RAMOS , BERNARDO MARENCO , ALFREDO SOLARI

Palabras clave: Procesamiento de señales Microscopía Electrónica bioinformática Ciencia,

Tecnología, Investigación e Innovación Aprendizaje Automático

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Señales e

Imágenes

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

##### Diseño de biosensores para monitoreo simultáneo de señalización redox y cAMP: Desde la computadora a la célula y vuelta a la computadora (10/2015 - a la fecha)

La mayoría de los procesos celulares como por ejemplo, la síntesis de proteínas, el metabolismo energético, el ciclo celular, la diferenciación y muerte, requieren mecanismos de control que involucran tanto el transporte de moléculas como la transducción de energía química (redox, ATP). Descubrimientos recientes han demostrado que estas vías de señalización operan de manera dinámica y cruzada para lograr un control fino de la respuesta celular. Por lo tanto, el monitoreo en tiempo real y de manera no invasiva de estas señales reviste una relevancia particular para la biomedicina y biotecnología, ya que permite identificar blancos moleculares y estrategias de intervención sobre funciones celulares específicas. En este contexto, los sensores fluorescentes genéticamente codificados constituyen herramientas muy potentes para seguir la evolución espacio-temporal de eventos moleculares dinámicos in vivo. Paralelamente, los desarrollos actuales en la capacidad de cálculo y métodos de simulación avanzados permiten describir los detalles moleculares que determinan el funcionamiento de las proteínas usadas como biosensores y sus sustratos/ligandos, anticipar el efecto de mutaciones, etc. Este proyecto propone innovar en el área biotecnológica mediante la generación de un nuevo biosensor que acople la detección simultánea

de potencial redox y niveles de cAMP basado en un diseño racional del mismo asistido por análisis computacional. Con este nuevo biosensor se generarán y caracterizarán sistemas biológicos de importancia biomédica y biotecnológica. Además, el uso y desarrollo de algoritmos para análisis de señales fluorescentes aumentará la capacidad de integrar y medir estos descriptores de señalización y regulación de funciones celulares.

5 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: SERGIO PANTANO (Responsable) , MARIELA BOLLATI , KAREN PERELMUTER , MATÍAS MACHADO , MARCELO COMINI , MARÍA FLORENCIA SARDI , ALFREDO SOLARI

Palabras clave: FRET Señalización Celular Redox AMPc Bioinformática Estructural

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el org / Especialidad: Biofísica computacional, Tecnología celular

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el org / Especialidad: Biofísica computacional, Tecnología celular

## **DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **(12/2013 - a la fecha )**

Laboratorio de Procesamiento de Señales

4 horas semanales

### **(03/2016 - a la fecha )**

Institut Pasteur de Montevideo, Unidad de Microscopía

1 horas semanales

## **DOCENCIA**

### **(11/2017 - 11/2017 )**

Perfeccionamiento

Responsable

Asignaturas:

Bases para el procesamiento y análisis de imágenes, 8 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes

### **(02/2016 - 03/2016 )**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Procesamiento y análisis de imágenes de microscopía de fluorescencia (PAFMI), 40 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microscopía de fluorescencia

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

### **(03/2016 - 03/2016 )**

Doctorado

Invitado

Asignaturas:

Human Genome Tour 2016: from NGS Technologies to Evolutionary and Medical Genomics, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje

automático/Reconocimiento de Patrones

## **SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO**

**(03/2017 - a la fecha)**

Unidad de Animales Transgénicos

1 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

## **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Ingeniería - UDeLaR

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (06/2015 - a la fecha)**

Profesor Agregado ,40 horas semanales / Dedicación total

Participar del dictado y organización de cursos prácticos y teóricos de grado y posgrado de

Introducción a la Teoría de la Información, Sistemas de Comunicación, y Taller de Filtros Digitales.

Culminó su Doctorado en Ingeniería Eléctrica en marzo 2012. Participa en la dirección de tesis de estudiantes de posgrado en ingeniería eléctrica o bioinformática, también en grupos de estudiantes de tesis de grado en ingeniería eléctrica o computación. Realiza tareas de gestión de la enseñanza e investigación en el IIE. Es responsable del Convenio con el Institut Pasteur de Montevideo para la formación de la Unidad Mixta "Laboratorio de Procesamiento de Señales". Desde julio de 2017 es el Jefe del Departamento de Procesamiento de Señales del Instituto de Ingeniería Eléctrica (FIng, UdeLaR).

Escalafón: Docente

Grado: Grado 4

Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (02/2008 - 05/2015)**

Profesor Adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total

Participar del dictado y organización de cursos prácticos y teóricos de grado y posgrado de

Introducción a la Teoría de la Información, Sistemas de Comunicación, y Taller de Filtros Digitales.

Culminó su Doctorado en Ingeniería Eléctrica en marzo 2012. Participa en la dirección de tesis de estudiantes de posgrado en ingeniería eléctrica o bioinformática, también en grupos de estudiantes de tesis de grado en ingeniería eléctrica o computación. Realiza tareas de gestión de la enseñanza e investigación en el IIE. Es responsable del Convenio con el Institut Pasteur de Montevideo para la formación de la Unidad Mixta "Laboratorio de Procesamiento de Señales".

Escalafón: Docente

Grado: Grado 3

Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (12/2006 - 01/2008)**

,40 horas semanales

Dictó cursos prácticos y teóricos de Introducción a la Teoría de la Información, Sistemas de Comunicación, Codificación de Imágenes y Video, Taller de Filtros Digitales, y Muestreo y Procesamiento Digital.

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Efectivo

**Funcionario/Empleado (04/2003 - 11/2006)**

,40 horas semanales

Dictó cursos prácticos y teóricos de Sistemas de Comunicación, Codificación de Imágenes y Video, Taller de Filtros Digitales, y Muestreo y Procesamiento Digital.

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Interino

**Funcionario/Empleado (03/1999 - 03/2003)**

,40 horas semanales

Dictó cursos prácticos de Sistemas de Comunicación, Codificación de Imágenes y Video, Taller de Filtros Digitales, Muestreo y Procesamiento Digital, y Cálculo Numérico

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

#### **Funcionario/Empleado (08/1997 - 08/1998)**

Asistente Académico del Decano ,20 horas semanales

Asistente Académico del Dr. Ing. Rafael Guarga en el Área de Enseñanza. En particular en lo relacionado con la implementación y puesta en marcha de Plan 97 en Fac. de Ingeniería. Luego que el Dr. Guarga finalizara su cargo, continuó en el cargo con la Decana Ing. María Simon

Escalafón: Docente

Grado: Grado 5

Cargo: Interino

### **ACTIVIDADES**

#### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

##### **Aplicaciones del procesamiento de señales a la Biomedicina (12/2013 - a la fecha)**

Grupo de investigación mixto entre el Institut Pasteur de Montevideo y la Facultad de Ingeniería (UdelaR)

Aplicada

20 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales , Coordinador o Responsable

Equipo:

##### **Biometría (01/2013 - a la fecha)**

Aplicada

3 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales , Integrante del equipo

Equipo:

##### **Análisis de secuencias genómicas de evolución de virus y visualización de eventos significativos. (05/2017 - a la fecha)**

Aplicada

3 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales , Coordinador o Responsable

Equipo:

##### **Procesamiento de señales (datos en general, audio, imágenes y video digital) (03/2002 - a la fecha)**

Mis áreas de interés se enmarcan en el Procesamiento de Señales e Imágenes (PS), el Aprendizaje Automático (AA), y la Teoría de la Información (TI), así como sus aplicaciones en diferentes disciplinas. El área de Inteligencia Artificial / Aprendizaje Automático / Machine Learning tradicionalmente recibe el nombre de Reconocimiento de Patrones (RP) dentro la Ingeniería Eléctrica por lo que puede encontrarse referida como tal en este documento. El Procesamiento de Señales es una disciplina que abarca teoría, implementaciones y algoritmos, y sus diversas aplicaciones con el objetivo de procesar información proveniente de variables físicas o simbólicas comunmente llamadas señales. Las herramientas de modelado físico-matemático y su implementación computacional son sus fundamentos para las tareas como modelado, análisis, representación, transformación, adquisición, aprendizaje, detección, estimación, predicción, entre otras. El Aprendizaje Automático es una disciplina que busca desarrollar métodos para dotar a un sistema de la capacidad de aprender a tomar decisiones, ajustar modelos de funcionamientos o predecir un estado a partir de los datos o información del entorno sin ser explícitamente definido con ese fin. Estas son las bases de las líneas de investigación que desarrollo. Las áreas de aplicación con las que me vinculo están comprendidas en dos grandes disciplinas: aplicaciones a la Biomedicina y aplicaciones al sector productivo. Dentro de la Biomedicina el vínculo surge a través de aplicaciones a las imágenes de microscopía (óptica, fluorescencia, electrónica, etc). Estas líneas se

desarrollan a través del Laboratorio de Procesamiento de Señales del Institut Pasteur de Montevideo y del Núcleo Interdisciplinario IMAGINA "Centro de Obtención y Procesamiento de Imágenes Biomédicas" con Facultad de Medicina (UdelaR); soy responsable de ambos grupos. Las aplicaciones a la Biomedicina también están relacionadas con otras disciplinas como la bioinformáticas y el análisis de información genómica, o el estudio del diseño de proteínas. Relacionadas con el sector productivo las aplicaciones son diversas siempre con las bases de PS y AA. La detección de anomalías o outliers a través de la identificación de consumos de energía fraudulentos se realiza en conjunto con la UTE. En conjunto con la Dirección Nacional de Identificación Civil se ha estado trabajando en temas de biometría con reconocimiento facial y huellas dactilares, con especial interés en el efecto del envejecimiento para el reconocimiento. El vínculo con el sector agropecuario surge a partir de aplicaciones como la detección de patologías o la estimación de parámetros de calidad de carne a través de imágenes de ecografía o imágenes post-faena. La incorporación de información genómica es una posibilidad para la mejora de las predicciones en ambos casos.

Mixta

40 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería, Integrante del equipo

Equipo: DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE SEÑALES, IIE, UDELAR

Palabras clave: Biomedicina Microscopía Procesamiento de señales e imágenes Rec. de Patrones,

Aprendizaje Automático

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Reconocimiento de Patrones - Aprendizaje Automático

#### **Análisis y compresión de señales de EEG multicanal (05/2012 - 08/2017)**

Mixta

2 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales, Integrante del equipo

Equipo:

#### **Medida de parámetros de rendimiento carnívor mediante procesamiento y análisis de imágenes de ultrasonido (03/2014 - 12/2015)**

Aplicada

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales, Coordinador o Responsable

Equipo:

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

#### **Centro de obtención y análisis de imágenes biomédicas (09/2015 - a la fecha)**

Las disciplinas que trabajan con imágenes de procesos biológicos se ven enfrentadas a tres grandes desafíos: 1) obtener imágenes que reflejen fielmente el proceso estudiado, 2) cuantificar en forma correcta y precisa la información contenida en la imagen, y 3) generar imágenes para publicación que representen fielmente el proceso analizado. En este sentido este núcleo se propone generar un grupo interdisciplinario que incluya, morfólogos, biofísicos, microscopistas, ingenieros, físicos, matemáticos y otros profesionales involucrados con la obtención de imágenes y en el procesamiento de señales en el sentido más amplio. Se busca conjugar docencia, investigación y uso socialmente valioso del conocimiento en el área de la adquisición, procesamiento y análisis de los diferentes tipos de imágenes biológicas. Para ello nos proponemos: (a) Promover la formación de una red integrada de especialistas para la docencia e investigación interdisciplinaria en el área de la microscopía y procesamiento de imágenes. (b) Organizar actividades académicas en común (c) Crear espacios de encuentro (d) Promover la obtención y el análisis de las imágenes como forma integradora del conocimiento Además de las tareas de investigación reflejadas en publicaciones, se vienen realizando actividades de formación y promoción del área. Se han realizado dos ediciones de un curso de posgrado en Procesamiento de Imágenes para Biología y Medicina con más de 70 participantes de disciplinas relacionadas con la microscopía, de las ciencias de la vida a las ciencias exactas. Además se han realizado seminarios de investigación con participación de científicos colaboradores locales y del exterior, incluyendo colaboradores de la región.

10 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Financiación:

Espacio Interdisciplinario, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALICIA FERNÁNDEZ , GREGORY RANDALL , ÁLVARO GÓMEZ , ROSSANA SAPIRO (Responsable) , PATRICIA CASSINA , MILKA RADMILOVICH , MAURICIO RAMOS , JAVIER NOGUEIRA , VALENTINA OLIVERA-PASILIO , GABRIEL DE COLA

Palabras clave: Procesamiento de imágenes Microscopía Biología celular Histología Fan Chirp Transform

Areas de conocimiento:

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

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología celular

#### **Análisis y Visualización de la Evolución de Virus (05/2017 - a la fecha)**

A lo largo de la historia, más gente ha muerto por causa de pandemias de virus de RNA que por guerras. La devastación causada por estos virus puede ser explicada por su capacidad para evolucionar rápidamente y escapar a las respuestas inmunes, basada en su diversidad genética extrema. Dada la tasa de error de los virus de RNA sus genomas son capaces de mutar y recombinar rápidamente. Considerando, además el gran tamaño de las poblaciones de los virus de RNA, potencialmente cualquier mutación puede ser generada durante un ciclo de replicación. Por lo tanto, esta diversidad genética crea una nube dinámica de mutaciones potencialmente benéficas que pueden ser rápidamente seleccionadas y que forman la base de la resistencia a los antivirales y la deriva antigénica que requiere una actualización frecuente de las cepas para las vacunas. En el laboratorio del Dr. Marco Vignuzzi en el Institut Pasteur Paris se han hecho los experimentos in vitro e in vivo para obtener datos que permitan construir paisajes de fitness y caracterizar las nubes poblacionales de los virus. Analizar este tipo de datos es muy desafiante por la cantidad y complejidad de los datos generados: las frecuencias de los codones a lo largo de todo el genoma del virus se traducen en matrices de altas dimensiones que evolucionan con el tiempo. Este proyecto propondrá medidas y desarrollará una herramienta para analizar y visualizar este nuevo tipo de datos. Esto ayudará a los biólogos a responder preguntas, que serían difíciles de responder usando la estadística clásica. La herramienta de visualización los ayudará a analizar la información mutacional a lo largo del tiempo, teniendo toda la información disponible al mismo tiempo.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: MATÍAS DI MARTINO , RAFAEL GROMPONE , MARÍA INÉS FARIELLO (Responsable) , GONZALO MORATORIO , LUCÍA CARRAU , FELIPE TAMBASCO , GERARDO MARTINEZ , DIEGO SIMON

Palabras clave: Datos de alta dimensión Secuencia genómica de virus Análisis y visualización de datos

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

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

Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de señales

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

Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Aprendizaje Automático / Reconocimiento de Patrones

#### **El microscopio mágico: explorando micromundos (12/2017 - a la fecha)**

La idea central del proyecto que es la creación de un soporte informático o interface, en red con los equipos del Plan Ceibal para Enseñanza Primaria, que conecte con un sistema de microscopía virtual: el Microscopio mágico alimentado por un banco de microfotografías originales, generadas por el proyecto, que ofrecerá imágenes con diferentes niveles de magnificación (lupa y microscopio óptico). El software permitirá una aproximación lúdica, instrumentada a través de diferentes recursos que permitan el ensayo y el error. Ofrecerá diferentes prestaciones modulables en el microscopio virtual (foco, magnificación) y acceso a contenidos temáticos de interés (explicación de

las bases físicas de esta "magia" que permite acceder a un universo de otras dimensiones (lentes, naturaleza de la luz); historia de la microscopía, protocolos de preparación de muestras). Proyecto aprobado en el Fondo Sectorial "Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes" - 2017 (FSED\_2\_2017\_1\_138850) a realizarse en 2018.

1 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales

Extensión

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALEJANDRA KUN (Responsable), MARÍA VITTORIA DI TOMASO DI PRATO, ANABEL SONIA FERNÁNDEZ CONSTENLA, JUAN CARLOS ROSILLO MARTÍ, SILVIA OLIVERA BRAVO, JUAN CLAUDIO BENECH, INVESTIGADOR: GREGORY JASON RANDALL RANDALL, ROSSANA SAPIRO SCHWARTZ, GUSTAVO BRUM PEREIRO, JOSÉ MANUEL VERDES GARCÍA, ALEJANDRO BIELLI PALLELA, MARÍA PATRICIA CASSINA GOMEZ, CARLOS ALTHER NEGREIRA CASARES, FLAVIO RAFAEL ZOLESSI ELIZALDE, GABRIELA CASANOVA LARROSA, JULIA LORENA LEYMONIÉ SÁENZ, HÉCTOR CANCELA BOSI, JOSÉ ROBERTO SOTELO SOSA

Palabras clave: Microscopía ciencia en el aula

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Microscopía

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática /

#### **Fusión biométrica: Aplicación a una base de identificación (10/2015 - 12/2017)**

El desarrollo de estrategias de fusión contribuye a construir sistemas biométricos más robustos y menos vulnerables a las condiciones de adquisición de los datos. En lugar de continuar mejorando sistemas biométricos específicos, la fusión biométrica busca mejorar el desempeño del sistema considerando múltiples fuentes, algoritmos y modalidades. Dicha fusión puede darse en cada una de las etapas que constituye un sistema biométrico (adquisición, preprocesamiento, extracción de características, comparación y decisión). Esta fusión, además, puede ser realizada basándose en varias instancias de un único rasgo biométrico (conocida como unimodal) o distintas características biométricas (multimodal). La Dirección Nacional de Identificación Civil (DNIC) registra la ficha decodactilar y la fotografía de la cara como rasgos biométricos. Es por esto que en este proyecto nos focalizaremos en la fusión de huellas dactilares y caras, dos características complementarias. Analizaremos la confiabilidad de las distintas modalidades, distintas estrategias de reconocimiento unimodal, fusión unimodal (huellas de distintos dedos) y luego la fusión multimodal (huellas caras). Proponemos generalizar la aplicación de un framework basado en el método a-contrario, propuesto para el reconocimiento de caras, a la fusión multibiométrica. En particular priorizaremos la formalización del análisis de la confiabilidad de los sistemas unimodales y su dependencia con la calidad de los datos de entrada utilizados.

5 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Especialización:3

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALICIA FERNÁNDEZ (Responsable), LUIS DI MARTINO, JAVIER PRECIOZZI1, RAFAEL GROMPONE, GUILLERMO CARBAJAL, VANINA CAMACHO, FRANCESCO FRANZONI, GUILLERMO GARELA, MAGDALENA FUENTES, SERGIO NESMACHNOW, DEMIAN ARDUS, MATIAS DE HORTA, SEBASTIÁN MELGAR

Palabras clave: Biometría Fusión biométrica Identificación civil

Áreas de conocimiento:

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

#### **Implantación de un sistema de detección automática de irregularidades en el uso de energía eléctrica (10/2015 - 06/2017)**

El uso irregular o fraudulento de la energía eléctrica representa un problema de gran magnitud que provoca cuantiosas pérdidas a las empresas distribuidoras de muchos países. Las pérdidas totales a nivel nacional en Uruguay, se ubican en el entorno del 16%. En particular en Montevideo las pérdidas son del 18,8 % y en la regional centro del país se alcanzan valores de 19,7%. Las pérdidas en la red, incluyen pérdidas técnicas en la red de distribución, las pérdidas asociadas a las zonas

carenciadas, y las pérdidas por fraude. Las pérdidas por fraude en Montevideo pueden estimarse en aproximadamente el 4% de la energía entrante, mientras que en Canelones se podrían estimar en 6%. El problema entonces se convierte en la necesidad de detectar el subconjunto minoritario de clientes en cuyos suministros existen irregularidades que no permiten el correcto registro del total de la energía consumida. Se busca separar de forma automática los registros normales de aquéllos que son anómalos o potencialmente anómalos. En la práctica, esto permitiría reducir drásticamente el conjunto de registros a ser inspeccionado en campo por los técnicos, reduciendo los costos operativos. Desde el punto de vista académico el problema se puede catalogar como un problema de clasificación con clases desbalanceadas, donde se tienen dos clases, una normal y una anómala poco frecuente (la más importante). Este es un tema de creciente interés en el área de reconocimiento de patrones, la literatura reciente muestra distintos enfoques teóricos y propuestas de algoritmos para abordar la detección en estas condiciones. Este proyecto cuenta, como antecedente de gran relevancia, con un proyecto de investigación llevado adelante por UTE y UdelaR, en el marco del cual se logró desarrollar algoritmos de detección automática de anomalías de consumos, llegando a concretar algunas pruebas de campo con resultados muy auspiciosos. El objetivo general del presente proyecto, es la integración a la empresa, de software adecuado para el análisis de información, que permita dirigir las inspecciones de campo con el objetivo de aumentar la eficiencia en la detección de irregularidades en el uso de energía eléctrica. Se pretende implantar y continuar desarrollando y parametrizando, el prototipo desarrollado en el anterior proyecto de investigación UTE-UdelaR. Se diseñarán los procedimientos necesarios para la integración del mismo a la metodología de trabajo de cada uno de los servicios técnicos de las diferentes regionales de la empresa en todo el país. Se realizará una evaluación del uso del sistema por parte de las distintas oficinas, definiendo indicadores que permitan monitorear el principal objetivo buscado, que es el aumento de la eficiencia en la detección de irregularidades en el uso de energía eléctrica.

3 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALICIA FERNÁNDEZ, MATÍAS DI MARTINO, FERNANDO SANTOMAURO, JUAN PABLO KOSUT (Responsable), RAFAEL AGUILAR, ANDRÉS JORYSZ, ANDRÉS POSADA, PABLO MASSAFERRO

Palabras clave: Detección anomalías Aprendizaje Automático Non Technical Losses

Areas de conocimiento:

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

#### **Reproducible Research in Image and Signal Processing (STIC AmSud) (03/2015 - 03/2017)**

Reproducible research is the idea that scientific claims, should be published with their data and software code so that others may verify the findings and build upon them. The need for reproducibility is increasing dramatically as data analyses become more complex, involving larger datasets and more sophisticated computations. Reproducibility allows people to focus on the actual content of data analysis, rather than on superficial details reported in a written summary. In addition, reproducibility makes an analysis more useful to others because the data and code that actually conducted the analysis are available. This work will focus on image and signal processing and analysis tools which allow to publish results in a single document that enable other people to easily execute the same analysis to obtain the same results. This will be done within the framework of the IPOL and the SPOL projects. It is expected that interaction among the participating institutions will allow the diffusion of good software practices within the IPOL and SPOL standards, so researchers will learn to follow them in their scientific production resulting in reliable software libraries of certified algorithms. The fields of knowledge to be addressed are image and signal processing in various sub-areas including -but not limited to- biomedical applications, computer vision, robotics, image and audio processing. This will contribute to the scientific development within each region. The growth of the IPOL and SPOL libraries will also serve as a firm basis for the development of future projects.

1 hora semanal

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Procesamiento de Señales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

STIC-AmSud, Francia, Apoyo financiero

Equipo: ÁLVARO PARDO, GREGORY RANDALL, RAFAEL GROMPONE, STEFFEN HÄRTEL, MARTA MEJAIL (Responsable), JUAN CARDELINO, JEAN MICHEL MOREL, ALEJANDRO FRERY

Palabras clave: Procesamiento de imágenes Reproducible Research

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

#### **Electroencefalógrafo inalámbrico de bajo consumo de energía (03/2015 - 02/2017 )**

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.

3 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:4

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: IGNACIO RAMIREZ (Responsable) , ÁLVARO MARTÍN (Responsable) , GADIEL SEROUSSI

, JUAN PABLO OLIVER , JULIO PEREZ ACLE , JULIÁN OREGGIONI

Palabras clave: Electroencefalograma Compresión Transmisión inalámbrica

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información

#### **Modelado no lineal de aportes al sistema eléctrico (03/2014 - 04/2016 )**

Actualmente la planificación energética de UTE se realiza en base al Simulador de Sistemas de Energía Eléctrica (SimSEE). Dicho sistema se basa en un modelo estadístico de los aportes denominado Correlaciones en Espacio Gaussiano con Histograma (CEGH) para caracterizar la dinámica del estado del sistema, es decir, la evolución de las distintas variables asociadas a distintos aportes al sistema eléctrico. Dicho modelo realiza una transformación no lineal de las variables del sistema hacia un modelo Gaussiano, seguido de un modelado lineal de las dependencias temporales de las variables transformadas mediante un modelo autoregresivo multivariado (MAR). El presente proyecto nace de un análisis crítico del CEGH, en donde se le identifican en particular dos potenciales limitaciones importantes. La primera, un exceso de parámetros en la etapa de transformación, y por ende una tendencia al sobreajuste a datos de entrenamiento. La segunda, la imposibilidad del MAR de representar dependencias no lineales temporales y entre variables de estado que resultan de relevancia en la práctica. Se propone entonces estudiar modelos alternativos al CEGH que simplifiquen o directamente eviten las transformaciones involucradas, modelando en este las dependencias temporales (entre instantes de tiempo) y espaciales (entre variables) directamente, de manera no lineal. Se espera con esto mejorar significativamente el desempeño del SimSEE y, como efecto secundario de una posible reducción de variables de estado, reducir el costo computacional de la optimización asociada a la planificación energética ulterior. Para lograr esto último, los grupos involucrados en este proyecto cuentan con una larga y probada trayectoria en el modelado no lineal de datos de diversa índole, utilizando técnicas estadísticas modernas y teoría de la información, logrando en muchos casos el estado del arte.

5 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: IGNACIO RAMIREZ (Responsable) , ÁLVARO MARTÍN , GADIEL SEROUSSI , SERGIO

MARTINEZ , JAIRO CUGLIARI

Palabras clave: Aportes hidroeléctricos modelado no lineal Predicción Optimización

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información

#### **Interfaz Cerebro-Computadora de baja complejidad (04/2013 - 04/2015 )**

En este proyecto investigaremos la aplicación de técnicas de Procesamiento de Señales y de Teoría de la Información al desarrollo de interfaces cerebro computadora portátiles, basadas en electroencefalogramas, con bajo consumo de energía en el electroencefalógrafo. En particular estudiaremos algoritmos de baja complejidad que puedan aplicarse a la compresión de electroencefalogramas, con el objetivo de reducir el consumo de energía destinado a la transmisión inalámbrica entre el electroencefalógrafo y un equipo que analiza las señales.

5 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Maestría/Magister:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: IGNACIO RAMIREZ , MARTÍN PATRONE , ÁLVARO MARTÍN (Responsable) , GADIEL SEROUSSI , IGNACIO CAPURRO , EUGENIO ROVIRA

#### **Detección de consumos de energía anómalos (11/2011 - 06/2014 )**

El uso irregular o fraudulento de la energía eléctrica representa un problema de gran magnitud provocando cuantiosas pérdidas a las empresas distribuidoras de muchos países. En el caso de Montevideo los balances de energía arrojan valores elevados de pérdidas totales, ascendiendo las mismas a 20,2% de acuerdo al balance de Setiembre de 2010, mientras que el mismo balance en Canelones arroja valores de 19,1%. Estas pérdidas incluyen, las pérdidas técnicas en la red de distribución, las pérdidas asociadas a las zonas carenciadas y las pérdidas por fraude. Actualmente UTE realiza procedimientos de manejo de bases de datos, en Montevideo y Canelones, con el objeto de identificar el subconjunto de clientes en cuyos suministros existen irregularidades que no permiten el correcto registro del total de la energía consumida. La compañía hace uso de una heurística para seleccionar cuales clientes son potencialmente fraudulentos, esos clientes inicialmente clasificados como sospechosos son los que son directamente inspeccionados con el objeto de confirmar o no la irregularidad. En trabajos previos realizados en el IIE se mostró la factibilidad de un sistema para la detección de registros de consumo comerciales anómalos. En la práctica, esto permitiría reducir drásticamente el conjunto de registros comerciales a ser inspeccionado visualmente por los técnicos. Esto les ahorra a los técnicos la tarea de inspeccionar registros que son claramente normales, tarea que consume la gran mayoría del tiempo dedicado, dejando más tiempo para focalizarse en el análisis de consumos fraudulentos. Desde el punto de vista académico el problema se puede caracterizar como un problema de clasificación de clases desbalanceadas. La bibliografía reciente muestra que existe un interés creciente en este tema dado que muchos problemas relevantes involucran la identificación de una situación anormal poco frecuente (fraudes en transacciones, lesiones anómalas, etc.). En las actividades realizadas hasta la fecha se ha avanzado en el conocimiento del problema, el análisis de los datos y en la propuesta de una solución primaria para una base de clientes específica. Esto ha llevado a un avance importante en lo que refiere al conocimiento del problema tanto en los aspectos prácticos como en lo que refiere a los aspectos más interesantes desde el punto de vista académico para investigar. Los resultados preliminares muestran que están dadas las condiciones para abordar un proyecto de investigación y desarrollo en la detección de registros anómalos de consumos eléctricos que permita reducir drásticamente el conjunto de registros comerciales a ser inspeccionado visualmente por los técnicos y mejorar la detección de fraudes. A su vez el proyecto permitirá formalizar y uniformizar los procedimientos de detección en todo el país. Dada la complejidad de la temática reflejada en las referencias bibliográficas consideramos que en el marco del mismo se podrá desarrollar investigación de buen nivel en el área de reconocimiento de patrones. El proyecto incluirá el desarrollo de nuevos algoritmos con el objeto de abordar la detección de fraudes en distintos segmentos de clientes, dado que desde el punto de vista del comportamiento son distintos.

5 horas semanales

Universidad de la República , Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALICIA FERNÁNDEZ (Responsable) , FEDERICO LECUMBERRY , PABLO MUSÉ , JUAN IGNACIO MOLINELLI , FERNANDA RODRÍGUEZ

Palabras clave: Reconocimiento de Patrones Consumo eléctrico Detección de fraudes clasificación con clases desbalanceadas

Areas de conocimiento:

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

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

**Incorporación de datos imagenológicos a las bases de datos fenotípicas de bovinos para la identificación de genes significativos para mejorar las características reproductivas y de calidad de carne. (02/2013 - 06/2014 )**

El objetivo principal del proyecto es la investigación en técnicas que permitan contribuir con la predicción de fertilidad de rodeo lechero y la calidad de la carne integrando métodos de procesamiento de imágenes ecográficas y técnicas de reconocimiento de patrones sobre datos de alta dimensión. Otro objetivo de este proyecto es la detección de patologías uterinas en general y endometritis subclínica en particular por medios automatizados generando datos fenotípicos para enriquecer estas bases-de-datos. Además, se busca estimar el porcentaje de grasa intramuscular a partir de imágenes ecográficas. Se propuso un método novedoso basado en técnicas de evolución de curvas mediante ecuaciones en derivadas parciales para la segmentación del ojo de bife y medida de su área. Este método obtiene resultados más ajustados que la versión previa desarrollada en el IIE en 2007; el error medio se reduce del 18,1% al 11,8%, mientras que el porcentaje de imágenes con un error en la estimación del área de ojo de bife menor al 10% aumenta de 58,8% a 70,5%. También se propuso un método novedoso para la medida de la distancia entre dos curvas cerradas (una interior a la otra) que permite obtener un "perfil de distancias". Este método fue utilizado en dos aplicaciones diferentes. Por un lado se utilizó en imágenes de ultrasonido del aparato reproductor de la vaca para la medida del espesor de miometrio y endometrio para ser usadas como descriptores en la diagnóstico de endometritis, y por otro lado se utilizó el mismo procedimiento para la estimación del espesor de la grasa dorsal en imágenes del animal faenado. En este último caso permite mejorar la medida de espesor de grasa dorsal dado que se tiene una medida a lo largo de toda la grasa y no en dos puntos como se hace en la industria. Se creó una base de imágenes de ultrasonido del aparato reproductor de vacas, con diagnóstico experto de la presencia de endometritis subclínica. Cada una de las imágenes tiene segmentado manualmente el miometrio, el endometrio y la luz del útero en caso de estar presente. Sobre esta base de imágenes se desarrolló un procedimiento para la predicción de endometritis subclínica a partir de descriptores extraídos únicamente de las imágenes. Los resultados obtenidos son prometedores para una primera aproximación al problema, obteniendo un diagnóstico correcto en 181 de 252 animales. Se probó el mismo procedimiento en otro conjunto de imágenes de mejor resolución alcanzando un diagnóstico correcto en 142 de 144 animales. Finalmente, se propuso un método para la estimación del porcentaje de grasa intramuscular a partir de imágenes de ultrasonido como de imágenes del animal faenado con un enfoque estándar de reconocimiento de patrones. Los resultados obtenidos no son concluyentes del método, consideramos que es necesario un mayor análisis de los mismos así como de las técnicas con las que nos comparamos para obtener una correcta validación de los resultados.

15 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:3

Maestría/Magister:1

Equipo: ALICIA FERNÁNDEZ, GREGORY RANDALL (Responsable), ANA MEIKLE, EILEEN ARMSTRONG, GIOVANNI GNEMMI, MATÍAS TAILANIAN, JOSÉ LUIS NUNES, LEONARDO PUJADAS, MARTÍN PIQUEREZ

Palabras clave: Procesamiento imágenes ecográficas datos alta-dimensionalidad mejoramiento genético vacuno.

**Mediciones y Modelo de TV DT (12/2012 - 12/2013 )**

El proyecto consiste en un estudio de la propagación de la señal de TV digital terrestre que sirva de base a la planificación de cobertura nacional y a la prevención de interferencias. Se hará una campaña de medidas a partir de la emisión actual (fundamentalmente la de TNU) en las zonas de cobertura piloto. Ello permitirá evaluar modelos de propagación y desarrollar un modelo software que permita predecir las condiciones de recepción interior o con antenas exteriores. Se evaluará la posible implementación del canal de retorno según distintas técnicas ya existentes e instaladas. El tema es de relevancia política, dado que el país se fija como meta de integración social llegar con señal abierta a la mayor cantidad de ciudadanos, con aspiración de llegar a todos. Dentro de las opciones políticas se incluye el canal de retorno, para dar algo más que un servicio de televisión en que el espectador es totalmente pasivo. A más largo plazo se apunta al desarrollo de un grupo humano con capacidades en el tema, que pueda incorporarlo a cursos de actualización, de grado y para tecnólogos. Estos profesionales actuarán en el despliegue e instalación de transmisores y receptores y en estudios de producción en distintos lugares del país, así como en la transmisión

para intercambio de contenidos por diversas vías.  
5 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Investigación  
Integrante del Equipo

Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Pregrado:3  
Maestría/Magister:1  
Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: PABLO FLORES, JUAN PECHIAR, MARÍA SIMON (Responsable), FEDERICO LARROCA, ANDRÉS GÓMEZ-CARAM, AGUSTÍN LABANDERA, GONZALO MARÍN  
Palabras clave: Televisión Digital  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones /

#### **Procesamiento y análisis avanzado de imágenes y su aplicación a imágenes biomédicas, biotecnologías y multimedia (05/2006 - 03/2008 )**

Digital images emerged as an extremely useful technology in several scientific and technological applications. In recent years image processing and analysis evolved remarkably, particularly, the image processing and analysis methods that consider high level factors such as the shape of the objects. These high level factors are, in general, global features closely connected to perceptual factors. The use of them improves the performance of the detection and extraction methods. For example, we can define the perceptual significance of an object in terms of its shape; we can have the probability of occurrence of a given shape, or define a probability of error that can be seen as a measure of significance. In this project we will address the problem of image and image sequence segmentation with applications to biomedical imaging, biotechnology and multimedia. In fact, the project will concentrate on the problems of segmentation and analysis of biomedical images, Microarray images, and protein Gels, and segmentation and tracking of objects with applications to bioimaging and multimedia. In this kind of applications is important to have a performance measure of the algorithms. For this reason, we will study segmentation methods that take into account high level factors as the object shape, and provide an error and/or significance.

20 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo  
Coordinador o Responsable  
Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:  
Doctorado:1  
Equipo: ÁLVARO PARDO (Responsable), ANDRÉS ALMANSA (Responsable)  
Palabras clave: segmentation digital images Shape priors object tracking  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes y video digital

#### **Búsqueda de audio por contenido (03/2005 - 10/2006 )**

3 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: ÁLVARO PARDO (Responsable), MARTÍN ROCAMORA, ERNESTO LOPEZ  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de audio

#### **Análisis de audio (03/2005 - 10/2006 )**

2 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo

Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Maestría/Magister:2  
Equipo: ÁLVARO PARDO , MARTÍN ROCAMORA , ERNESTO LOPEZ , LUIS JURE , JUAN PECHIAR (Responsable)  
Palabras clave: Procesamiento de audio  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de audio

#### **Análisis de Video (06/2004 - 06/2006 )**

20 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Maestría/Magister:1  
Equipo: ÁLVARO PARDO (Responsable) , PABLO FLORES , PABLO ARIAS  
Palabras clave: Video digital  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de video digital

#### **Codificación de video utilizando técnicas de Cuantificación Vectorial (04/1999 - 12/2000 )**

20 horas semanales  
Universidad de la República , Facultad de Ingeniería  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Pregrado:2  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: ÁLVARO PARDO , ADRIANA PIAZZA , MARÍA SIMON (Responsable)  
Palabras clave: Codificación de Video Cuantificación Vectorial  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes y video digital

### **DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

#### **(06/2017 - a la fecha )**

40 horas semanales

### **DOCENCIA**

#### **Ingeniería Eléctrica (03/2010 - a la fecha)**

Grado  
Organizador/Coordinador  
Asignaturas:  
Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico  
Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico  
Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico  
Proyecto de Ingeniería Eléctrica, 3 horas, Teórico-Práctico  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones /

#### **Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (03/2010 - a la fecha)**

Doctorado

Invitado

Asignaturas:

Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

**Diploma de Especialización en Telecomunicaciones (03/2010 - a la fecha)**

Especialización

Invitado

Asignaturas:

Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico

**(10/2017 - 11/2017)**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Procesamiento de Imágenes para Biología y Medicina (PIMBIO), 12 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microscopía  
Ciencias Médicas y de la Salud / Otras Ciencias Médicas / Otras Ciencias Médicas / Microscopía

**(07/2016 - 07/2016)**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Procesamiento de Imágenes para Biología y Medicina (PIMBIO), 24 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microscopía  
Ciencias Médicas y de la Salud / Otras Ciencias Médicas / Otras Ciencias Médicas / Microscopía

**Ingeniería en Computación (08/2011 - 12/2015)**

Grado

Invitado

Asignaturas:

Codificación de Datos Sin Pérdidas, 10 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información,  
Procesamiento de señales

**Ingeniería Eléctrica (08/2010 - 09/2010)**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Aplicaciones de Teoría de la Información al Procesamiento de Imágenes, 10 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información,  
Procesamiento de imágenes

**Ingeniería Eléctrica (03/2007 - 12/2007)**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico

Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico

Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

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

(03/2007 - 07/2007 )

Especialización

Asignaturas:

Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (03/2007 - 07/2007 )**

Doctorado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Introducción a la Teoría de la Información, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Ingeniería Eléctrica (03/2006 - 12/2006 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico

Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Ingeniería Eléctrica (03/2004 - 12/2005 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico

Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico

Codificación de Imágenes y Video, 2 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (03/2002 - 07/2005 )**

Maestría

Asignaturas:

Codificación de Imágenes y Video, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Ingeniería Eléctrica (03/2003 - 12/2003 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico

Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico

Muestreo y Procesamiento Digital, 4 horas, Teórico-Práctico

Codificación de Imágenes y Video, 2 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

**Ingeniería Eléctrica (02/2000 - 12/2002 )**

Grado

Asignaturas:

Sistemas de Comunicación, 6 horas, Teórico-Práctico

Muestreo y Procesamiento Digital, 4 horas, Teórico-Práctico

Taller de Filtros Digitales, 2 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales, tratamiento de imágenes y video digital

#### **Ingeniería Eléctrica (03/1999 - 12/1999)**

Grado

Asignaturas:

Taller de Filtros Digitales, 3 horas, Práctico

Cálculo Numérico, 3 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

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

#### **EXTENSIÓN**

**(03/2010 - 04/2010)**

PEDECIBA, PEDECIBA Informática

5 horas

**Asesoramiento al Ministerio de Educación y Cultura en el relevamiento, planificación y actualización del sistema de centrales telefónicas en su casa central. (03/2005 - 12/2006)**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

2 horas

**Convenio entre el IIE y la Administración Nacional de Correos (ANC): Implementación de una Autoridad Certificadora, en temas relacionados con el encriptado y la seguridad en las comunicaciones. (03/1991 - 12/2001)**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

2 horas

#### **SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO**

**(03/2000 - 06/2000)**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

2 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

#### **PASANTÍAS**

**(09/2011 - 09/2011)**

University of Minnesota, Department of Computer and Electrical Engineering

60 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

**(02/2008 - 02/2010)**

Universidad de Minnesota, Department of Electrical and Computer Engineering

50 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

**(11/2004 - 01/2005)**

Universidad de Granada, Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
40 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

**(02/2002 - 04/2002 )**

Universidad de Granada, Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
40 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

## **GESTIÓN ACADÉMICA**

**Integrante de la Comisión de Enseñanza y de Carrera del IIE por el orden docente (03/2001 - a la fecha )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Participación en consejos y comisiones

**Integrante de la Subcomisión Académica de Posgrado de Ingeniería Eléctrica (08/2012 - a la fecha )**

Participación en consejos y comisiones

Áreas de conocimiento:

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

**Integrante de la Comisión de Posgrado del PRODIC (04/2013 - 03/2014 )**

Facultad de Información y Comunicación, Comisión de Posgrado

Participación en consejos y comisiones

Áreas de conocimiento:

Ciencias Sociales / Comunicación y Medios / Ciencias de la Información /  
Ciencias Sociales / Comunicación y Medios / Bibliotecología /

**Integrante del Claustro de Facultad de Ingeniería por el orden docente (suplente) (03/2006 - 03/2008 )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Participación en cogobierno

**Integrante de la Comisión de Gestión del Diploma de Especialización en Telecomunicaciones (DET) en el IIE  
(06/2006 - 11/2007 )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Gestión de la Enseñanza

**Coordinador del Diploma de Especialización en Telecomunicaciones por el año 2007. (03/2007 - 11/2007 )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Gestión de la Enseñanza

**Referente por consultas del perfil de Telecomunicaciones de la carrera de Ingeniero Electricista. (03/2002 -  
10/2007 )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

Gestión de la Enseñanza

## **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PRIVADO - UNIVERSIDAD DE MONTEVIDEO - URUGUAY**

Universidad de Montevideo - Facultad de Ingeniería

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (03/2007 - 07/2007)**

Profesor ,5 horas semanales

Encargado del dictado del curso de Modulación de señales de la carrera de Ingeniería Telemática .

#### **Funcionario/Empleado (03/2006 - 07/2006)**

Profesor ,5 horas semanales

Encargado del dictado del curso de Modulación de señales de la carrera de Ingeniería Telemática .

#### **ACTIVIDADES**

##### **DOCENCIA**

#### **Ingeniería Telemática (03/2007 - 07/2007 )**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Modulación de señales, 5 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

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

#### **Ingeniería Telemática (03/2006 - 07/2006 )**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Modulación de señales, 5 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

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

#### **SECTOR EMPRESAS/PRIVADO - EMPRESA PRIVADA - URUGUAY**

Selectron Ltda.

#### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

##### **Otro (09/2005 - 12/2006)**

Consultor ,10 horas semanales

##### **Otro (06/2004 - 09/2004)**

Consultor ,10 horas semanales

#### **ACTIVIDADES**

##### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Desarrollo de soluciones en sistemas de comunicación (09/2005 - 12/2006 )**

Desarrollo de soluciones en sistemas de comunicación basados en microprocesadores Rabbit (2000 y 3000) para transmisión de datos

10 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: ING. ROBERTO VARELA

Palabras clave: Sistemas de seguridad Transmisión de datos Radiofrecuencia

Áreas de conocimiento:

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

##### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 5 horas

Carga horaria de investigación: 18 horas

Carga horaria de formación RRHH: 8 horas

Carga horaria de extensión: 1 hora

Carga horaria de gestión: 8 horas

## Producción científica/tecnológica

El Procesamiento de Señales (PS) como área de la Matemática Aplicada y la Ingeniería (Eléctrica y Sistemas) constituye un área de investigación en sí misma, sin embargo, su aplicación depende principalmente de interacción con otras áreas de la Ciencia (Física, Biología, Medicina,...) y el sector productivo. Mi trabajo se enmarca en esta premisa con una fuerte componente interdisciplinaria. Los objetivos están concentrados en dos grandes áreas: aplicaciones a la Biomedicina y en el área de Reconocimiento de Patrones (RP).

En Biomedicina, el PS permite enfoques objetivos en la automatización y sistematización del análisis de datos. Soy responsable del Laboratorio de Procesamiento de Señales, un grupo de investigación en procesamiento de señales biomédicas dentro del Institut Pasteur de Montevideo (IPMon) en el marco de un convenio con Facultad de Ingeniería (FIng). En este contexto se busca transmitir mi experiencia y la del Departamento de Procesamiento de Señales de FIng al IPMon donde hay un desafiante conjunto de posibles aplicaciones. En el pasado, las aplicaciones del PS a Biología Estructural (BS) en especial a la Crio-Microscopía Electrónica es mi principal aporte en esta área, dando lugar a dos publicaciones; en colaboración con el Laboratory of Cell Biology (NIH). Esta colaboración se mantiene en la actualidad con otros proyectos en los que se involucran estudiantes de posgrado de FIng. La aplicación de PS y RP a Microscopía de Fluorescencia se ha consolidado como un área de importante colaboración con varios grupos y diferentes aplicación de detección, cuantificación, segmentación, reconstrucción, seguimiento, entre otras.

Las aplicaciones del RP son muy variadas, en los últimos años he trabajado en varias de ellas con diferente impacto. Una aplicación de especial interés es la biometría, en particular el reconocimiento facial. Los resultados en esta área se han presentado en conferencias y han dado lugar a varias publicaciones. Es de especial mención que desde 2010 la investigación se ha realizado en conjunto con integrantes de la DNIC, lo cual conlleva un interés en la aplicación particular. Otro grupo de aplicaciones del RP está relacionado con los problemas de clases desbalanceadas (mucho menor cantidad de muestras de la clase de interés); este problema presenta tanto aspectos teóricos como aplicados. La principal aplicación ha sido en la detección de consumos anómalos (pérdidas no técnicas) en colaboración con UTE. También se han realizado aportes teóricos al diseño de clasificadores y su implementación. Finalmente, aplicaciones a la estimación de parámetros de calidad cárnica a partir de imágenes constituye una línea de colaboración con FVeterinaria y la industria que ha dado lugar a un reciente proyecto de investigación con varias contribuciones.

Otra área de aplicación en que he incursionado es la segmentación de objetos, uno de los problemas más estudiados en procesamiento de imágenes y video, careciendo de una solución completa. En este tema he trabajado con dos enfoques complementarios, primero desde el RP utilizando descriptores de bajo nivel y luego con un enfoque variacional incorporando descriptores de alto nivel (la forma del objeto y sus deformaciones) posibilitando la segmentación con oclusiones y ruido.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

**Kinesin 1 regulates cilia length through an interaction with the BardetBiedl syndrome related protein CCDC28B (Completo, 2018)**

ROSSINA NOVAS, MAGDALENA CÁRDENASRODRÍGUEZ, PAOLA LEPANTO, MATÍAS FABREGAT, MAGELA RODAO, MARÍA INÉS FARIELLO, MAURICIO RAMOS, CAMILA DAVISON, GABRIELA CASANOVA, LUCÍA ALFAYA, FEDERICO LECUMBERRY, GUALBERTO GONZÁLEZSAPIENZA, FLORENCIA IRIGOÍN, JOSE BADANO

Scientific Reports, v.: 8 3019, p.:1 - 16, 2018

Palabras clave: Image processing Fluorescence Microscopy Cilia length

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 20452322

DOI: [10.1038/s41598-018-21329-6](https://doi.org/10.1038/s41598-018-21329-6)

<https://www.nature.com/articles/s41598-018-21329-6>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Wireless EEG System Achieving High Throughput and Reduced Energy Consumption Through Lossless and Near-Lossless Compression (Completo, 2018)**

GUILLERMO DUFORT Y ÁLVAREZ , FEDERICO FAVARO , FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO MARTÍN , JUAN P. OLIVER , JULIÁN OREGGIONI , IGNACIO RAMIREZ , GADIEL SEROUSSI , LEONARDO STEINFELD

IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, v.: 12 1 , p.:231 - 241, 2018

Palabras clave: multi-channel signal compression EEG lossless compression wearable multi-channel EEG low-power microprocessor

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información - Compresión

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 19324545

DOI: [10.1109/TBCAS.2017.2779324](https://doi.org/10.1109/TBCAS.2017.2779324)

<http://ieeexplore.ieee.org/document/8259226?reload=true&arnumber=8259226>

Scopus' WEB OF SCIENCE"

#### **Efficient sequential compression of multi-channel biomedical signals (Completo, 2016)**

IGNACIO CAPURRO , FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO MARTÍN , IGNACIO RAMIREZ , EUGENIO ROVIRA , GADIEL SEROUSSI

IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2016

Palabras clave: multi-channel signal compression, electroencephalogram compression, low-complexity lossless compression near lossless compression Brain modeling,

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 21682194

DOI: [10.1109/JBHI.2016.2582683](https://doi.org/10.1109/JBHI.2016.2582683)

<http://ieeexplore.ieee.org.proxy.timbo.org.uy:443/document/7496982/>

Scopus' WEB OF SCIENCE"

#### **Face matching with an a contrario false detection control (Completo, 2016)**

LUIS DI MARTINO , JAVIER PRECIOZZI1 , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ

Neurocomputing, v.: 173 1 , p.:64 - 71, 2016

Palabras clave: Face Matching STASM Face Verification A contrario ELBP

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Biometría

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09252312

DOI: [10.1016/j.neucom.2015.02.093](https://doi.org/10.1016/j.neucom.2015.02.093)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231215010437>

Scopus' WEB OF SCIENCE"

#### **Beef quality parameters estimation using ultrasound and color images (Completo, 2015)**

JOSé LUIS NUNES , MARTÍN PIQUEREZ , LEONARDO PUJADAS , EILEEN ARMSTRONG , ALICIA FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY

BMC Bioinformatics, v.: 16 6 4 , p.:1 - 12, 2015

Palabras clave: Ultrasound images beef quality support vector regression intramuscular fat ribeye area curve evolution

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Agrícolas / Producción Animal y Lechería / Cría Animal /

Medio de divulgación: Internet

Escrito por invitación

ISSN: 14712105

DOI: [10.1186/1471-2105-16-S4-S6](https://doi.org/10.1186/1471-2105-16-S4-S6)

<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2105-16-S4-S6.pdf>

Scopus' WEB OF SCIENCE"

#### **Pattern Recognition in Latin America in the "Big Data" Era (Completo, 2014)**

ALICIA FERNÁNDEZ , ÁLVARO GÓMEZ , FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO PARDO , IGNACIO RAMIREZ

Pattern recognition, v.: 48 4 , p.:1181 - 1192, 2014

Palabras clave: Machine learning image analysis Pattern Recognition Big Data Latin America

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /  
Medio de divulgación: Internet  
Escrito por invitación  
ISSN: 00313203  
DOI: [10.1016/j.patcog.2014.04.012](https://doi.org/10.1016/j.patcog.2014.04.012)  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031320314001575>  
**Scopus** WEB OF SCIENCE™

**Comparing different labeling strategies in anomalous power consumptions detection (Completo, 2014)**

FERNANDA RODRÍGUEZ , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ  
Lecture Notes in Computer Science, 2014  
Palabras clave: Electricity Fraud Support Vector Machine Optimum Path Forest Unbalance Class Problem Combining Classifier UTE  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Medio de divulgación: Internet  
Escrito por invitación  
ISSN: 03029743  
Aceptado, en proceso de publicación.  
**Scopus**

**Novel classifier scheme for imbalanced problems (Completo, 2013)**

MATÍAS DI MARTINO , ALICIA FERNÁNDEZ , PABLO ITURRALDE , FEDERICO LECUMBERRY  
Pattern Recognition Letters, v.: 34 10 , p.:1146 - 1151, 2013  
Palabras clave: Class imbalance One class SVMF-measure Recall Precision Fraud detection  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de señales  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 01678655  
DOI: [10.1016/j.patrec.2013.03.012](https://doi.org/10.1016/j.patrec.2013.03.012)  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865513000998>  
**Scopus** WEB OF SCIENCE™

**A confocal microscopy image analysis method to measure adhesion and internalization of Pseudomonas aeruginosa multicellular structures into epithelial cells (Completo, 2013)**

PAOLA LEPANTO , FEDERICO LECUMBERRY , JÉSSICA ROSSELLO , ARLINET KIERBEL  
Molecular and Cellular Probes, v.: 28 1 , p.:1 - 5, 2013  
Palabras clave: Pseudomonas aeruginosa image analysis adhesion invasion biofilm  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /  
Lugar de publicación: Aceptado para su publicación  
ISSN: 08908508  
DOI: [10.1016/j.mcp.2013.10.001](https://doi.org/10.1016/j.mcp.2013.10.001)  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890850813000534>  
**Scopus** WEB OF SCIENCE™

**Protein Secondary Structure Determination by Constrained Single-Particle Cryo-Electron Tomography (Completo, 2012)**

ALBERTO BARTESAGHI , FEDERICO LECUMBERRY , GUILLERMO SAPIRO , SRIRAM SUBRAMANIAM  
Structure (London, England), v.: 20 12 , p.:2003 - 2013, 2012  
Palabras clave: Cryo-Electron Microscopy Single Particle CTF correction 3D Electron Microscopy  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología Estructural  
Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09692126

DOI: [10.1016/j.str.2012.10.016](https://doi.org/10.1016/j.str.2012.10.016)

<http://www.cell.com/structure/retrieve/pii/S0969212612004121>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Simultaneous Object Classification and Segmentation with High-Order Multiple Shape Models (Completo, 2010)**

FEDERICO LECUMBERRY, ÁLVARO PARDO, GUILLERMO SAPIRO

IEEE Transactions on Image Processing, v.: 19 3, p.:625 - 635, 2010

Palabras clave: Shape priors Image segmentation Variational formulations Object modeling

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: IEEE

ISSN: 10577149

DOI: [10.1109/TIP.2009.2038759](https://doi.org/10.1109/TIP.2009.2038759)

[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?arnumber=5356187](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=5356187)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

### **Semi-Automatic Object Tracking in Video Sequences (Completo, 2005)**

ÁLVARO PARDO, FEDERICO LECUMBERRY

Journal Of Computer Science And Technology, v.: 5 4, p.:218 - 224, 2005

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 10009000

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2005/LP05a/>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

## **DOCUMENTOS DE TRABAJO**

### **Measuring thickness profile between closed curves applied to endometritis detection in dairy cattle (2014)**

Completo

MATÍAS TAILANIAN, FEDERICO LECUMBERRY, GIOVANNI GNEMMI

v: 1

Palabras clave: Ultrasound images endometritis curve evolution thickness distance

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2014/TLG14/>

Reporte Técnico, Facultad de Ingeniería, IIE - Proyecto ANII FMV2 2011 1 7376. 2014.

### **Segmentación del ojo de bife mediante evolución de curvas basado en el algoritmo (2014)**

Completo

JOSÉ LUIS NUNES, MARTÍN PIQUERIZ, LEONARDO PUJADAS, ALICIA FERNÁNDEZ, FEDERICO LECUMBERRY

v: 1

Palabras clave: segmentación en imágenes color RGB segmentación por contornos dinámicos ojo de bife algoritmo DRLSE

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2014/NPPFL14/>

Reporte Técnico, Facultad de Ingeniería, IIE - Proyecto ANII FMV2 2011 1 7376. 2014.

## **PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

### **Quantification of Structural Changes in the Rodent Somatosensory Cortex (2017)**

Resumen expandido

JAVIER NOGUEIRA, MAURICIO RAMOS, DIEGO MÉNDEZ, FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Internacional  
Descripción: Congreso del Comité Interamericano para las Sociedades de Microscopía (CIASEM)  
Ciudad: Varadero, Cuba  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Procesamiento de imágenes Microscopía Neurociencia  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de imágenes  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /  
Medio de divulgación: Internet

**Herramientas para el análisis y cuantificación de la representación neural de vibrisas de roedores en la corteza somatosensorial (2017)**

Resumen  
JAVIER NOGUEIRA , MAURICIO RAMOS , DIEGO MÉNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Biociencias  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Palabras clave: Segmentación de imágenes Corteza somatosensorial Neurodesarrollo  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales y Matemática Aplicada  
Medio de divulgación: Internet

**Morfología mitocondrial espermática e infertilidad masculina (2017)**

Resumen  
FERNANDA SKOWRONEK , MARIANA FORD , ADRIANA CASSINA , MAURICIO RAMOS , FEDERICO LECUMBERRY , GABRIELA CASANOVA , ROSSANA SAPIRO

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Biociencias  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Palabras clave: Procesamiento de imágenes Microscopía Electrónica Morfología mitocondrial  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales y Matemática Aplicada

**Automatización de la adquisición y análisis de imágenes de células de frotis sanguíneos (2017)**

Resumen  
ERIK WINIARSKI , ALEXANDRA FERRER , MAURICIO RAMOS , FEDERICO LECUMBERRY , ROSSANA SAPIRO

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Biociencias  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Palabras clave: Procesamiento de imágenes Microscopía óptica Imágenes histológicas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales y Matemática Aplicada

**Similarity measure for cell membrane fusion proteins identification (2017)**

Completo  
DANIELA MEGRIAN , PABLO S. AGUILAR , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Internacional  
Descripción: XXI Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2016)  
Ciudad: Lima, Perú  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and

Applications  
Volumen:10125  
Fascículo: 1  
Pagina inicial: 257  
Pagina final: 265  
ISSN/ISBN: 978-3-319-5227  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer International Publishing  
Palabras clave: Cell Membrane FusionViral Fusogen Similarity Measure Support Vector Machines  
One-Class Support Vector Machinesk-Nearest Neighbors  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Bioinformática  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones  
Medio de divulgación: Papel  
DOI: [10.1007/978-3-319-52277-7\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52277-7_32)  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-52277-7\\_32](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-52277-7_32)

**Análisis estructural de la red mitocondrial en células vinculadas a la patología de enfermedades neurodegenerativas (2016)**

Resumen

SEBASTIÁN RODRIGUEZ , CECILIA CHAVARRIA , LAURA MARTÍNEZ-PALMA , FEDERICO LECUMBERRY , VALENTINA OLIVERA-PASILIO , MAURICIO RAMOS , JOSÉ MARÍA SOUZA , PATRICIA CASSINA

Evento: Internacional

Descripción: Primer Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings:Libro de resúmenes del Primer Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias / Neurobiología celular y molecular

Medio de divulgación: Internet

<https://www.eventos.ei.udelar.edu.uy/event/3/>

**Análisis ultraestructural de la morfología mitocondrial mediante procesamiento de imágenes: un enfoque interdisciplinario (2016)**

Resumen

FERNANDA SKOWRONEK , GABRIELA CASANOVA , FEDERICO LECUMBERRY , ANA MARÍA CAPURRO , VALENTINA OLIVERA-PASILIO , MAURICIO RAMOS , ROSSANA SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: Primer Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria

Ciudad: Montevideo, Uruguay

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings:Libro de resúmenes del Primer Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Reproductiva /

Medio de divulgación: Internet

<https://www.eventos.ei.udelar.edu.uy/event/3/>

**Medida del largo de cilias primarias: Un plugin para ImageJ (2016)**

Resumen expandido

PAOLA LEPANTO , MAURICIO RAMOS , FLORENCIA IRIGOIN , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Internacional

Descripción: 4to Congreso Argentino de Microscopía - SAMIC

Ciudad: Bariloche, Argentina

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings:Acta Microscopica Vol. 25, No. 2, 2016

Volumen:25

Publicación arbitrada

Palabras clave: Microscopía confocal Cilia primaria Skeleton

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /

Medio de divulgación: Internet

#### **A statistical approach to reliability estimation for fingerprint recognition (2016)**

Completo

LUIS DI MARTINO , ALICIA FERNÁNDEZ , RAFAEL GROMPONE VON GIOI , FEDERICO LECUMBERRY , JAVIER PRECIOZZI1

Evento: Internacional

Descripción: 15th International Conference of the Biometrics Special Interest Group (BIOSIG)

Ciudad: Darmstadt, Alemania

Año del evento: 2016

Publicación arbitrada

Palabras clave: Reliability estimation Fingerprint recognition Biometric systems

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Biometría

Medio de divulgación: Internet

<http://fg-biosig.gi.de/archiv/biosig-2016/program.html>

#### **Wearable EEG Via Lossless Compression (2016)**

Resumen expandido

GUILLERMO DUFORT , FEDERICO FAVARO , FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO MARTÍN , JUAN P. OLIVER , JULIÁN OREGGIONI , IGNACIO RAMIREZ , GADIEL SEROUSSI , LEONARDO STEINFELD

Evento: Internacional

Descripción: 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society

Ciudad: Orlando, EEUU

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: Proceedings of the 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society

Página inicial: 1995

Página final: 1998

ISSN/ISBN: 1558-4615

Publicación arbitrada

Palabras clave: Electroencephalography Compression algorithms Power demand, Microcontrollers

Áreas de conocimiento:

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

DOI: [10.1109/EMBC.2016.7591116](https://doi.org/10.1109/EMBC.2016.7591116)

<http://ieeexplore.ieee.org.proxy.timbo.org.uy:443/document/7591116/>

#### **Optimal and Linear F-Measure Classifiers Applied to Non-technical Losses Detection (2015)**

Completo

FERNANDA RODRÍGUEZ , MATÍAS DI MARTINO , JUAN PABLO KOSUT , FERNANDO SANTOMAURO , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ

Evento: Internacional

Descripción: XX Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2015)

Ciudad: Montevideo, Uruguay

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications

Volumen: 9423

Página inicial: 83

Página final: 91

ISSN/ISBN: 0302-9743

Publicación arbitrada

Editorial: Springer International Publishing

Palabras clave: Class imbalance One class SVM F-measure Fraud detection Level-set methods

Áreas de conocimiento:

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

DOI: [10.1007/978-3-319-25751-8\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25751-8_11)

[http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-25751-8\\_11](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-25751-8_11)

#### **EEG Signal Pre-Processing for the P300 Speller (2015)**

Completo

MARTÍN PATRONE , FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO MARTÍN , IGNACIO RAMIREZ , GADIEL SEROUSSI

Evento: Internacional

Descripción: XX Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2015)

Ciudad: Montevideo, Uruguay

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications

Volumen: 9423

Página inicial: 559

Página final: 566

ISSN/ISBN: 0302-9743

Publicación arbitrada

Editorial: Springer International Publishing

Palabras clave: EEG ERP BCI P300 speller SSVEP

Áreas de conocimiento:

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

DOI: [10.1007/978-3-319-25751-8\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25751-8_67)

[http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-25751-8\\_67](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-25751-8_67)

#### **Abnormal consumption analysis for fraud detection: UTE-UDELAR joint efforts (2015)**

Completo

JUAN PABLO KOSUT , FERNANDO SANTOMAURO , ANDRÉS JORYSZ , ALICIA FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY , FERNANDA RODRÍGUEZ

Evento: Internacional

Descripción: Innovative Smart Grid Technologies Latin America (ISGT LATAM), 2015 IEEE PES

Ciudad: Montevideo, Uruguay

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: 2015 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Latin America (ISGT LATAM)

Página inicial: 887

Página final: 887

ISSN/ISBN: 978-1-4673-660

Publicación arbitrada

Palabras clave: Unbalance Class Problem Combining Classifiers Feature Selection Performance Measurement

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1109/ISGT-LA.2015.7381272](https://doi.org/10.1109/ISGT-LA.2015.7381272)

<http://ieeexplore.ieee.org.proxy.timbo.org.uy:443/document/7381272/>

#### **Intramuscular Fat Percentage Estimation through Ultrasound Images (2014)**

Completo

JOSÉ LUIS NUNES , ALICIA FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Internacional

Descripción: Pattern Recognition in Bioinformatics (PRIB 2014)

Ciudad: Estocolmo, Suecia

Año del evento: 2014

Anales/Proceedings: Pattern Recognition in Bioinformatics

Volumen: 8626

Serie: LNCS

Página inicial: 116

Página final: 122

ISSN/ISBN: 978-3-319-0919

Publicación arbitrada

Editorial: Springer International Publishing

Palabras clave: Ultrasound images feature extraction intramuscular fat estimation beef quality support vector regression

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Agrícolas / Producción Animal y Lechería / Cría Animal /

Medio de divulgación: Internet

<http://www.springer.com/computer/bioinformatics/book/978-3-319-09191-4>

#### **Non technical losses detection: experts labels vs. inspection labels in the learning stage (2014)**

Completo

FERNANDA RODRÍGUEZ , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ

Evento: Internacional

Descripción: International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM 2014)

Ciudad: Angers - Loire Valley - France

Año del evento: 2014

Anales/Proceedings: ICPRAM 2014 - Proceedings of the 3rd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods

Página inicial: 624

Página final: 628

Publicación arbitrada

Palabras clave: Electricity Fraud Support Vector Machine Optimum Path Forest Unbalance Class Problem Combining Classifier UTE

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.5220/0004823506240628](https://doi.org/10.5220/0004823506240628)

<http://dx.doi.org/10.5220/0004823506240628>

#### **An A-Contrario Approach for Face Matching (2014)**

Completo

LUIS DI MARTINO , JAVIER PRECIOZZI1 , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ

Evento: Internacional

Descripción: International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM 2014)

Ciudad: Angers - Loire Valley - France

Año del evento: 2014

Anales/Proceedings: ICPRAM 2014 - Proceedings of the 3rd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods

Página inicial: 377

Página final: 384

Publicación arbitrada

Palabras clave: Face Recognition Face Matching A-contrario, STASM LBP Extended LBP

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.5220/0004758003770384](https://doi.org/10.5220/0004758003770384)

<http://dx.doi.org/10.5220/0004758003770384>

#### **Dairy cattle sub-clinical uterine disease diagnosis using pattern recognition and image processing techniques (2014)**

Completo

MATÍAS TAILANIAN , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ , GIOVANNI GNEMMI , ANA MEIKLE , ISABEL PEREIRA , GREGORY RANDALL

Evento: Internacional

Descripción: 19th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2014)

Ciudad: Puerto Vallarta, México

Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications  
Volumen: 8827  
Serie: LNCS  
Página inicial: 690  
Página final: 697  
ISSN/ISBN: 978-3-319-1256  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer International Publishing  
Palabras clave: Support Vector Machine Ultrasound images feature extraction endometritis imbalance classes classification  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1007/978-3-319-12568-8\\_84](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12568-8_84)  
[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12568-8\\_84](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12568-8_84)

#### **Evaluation of a face recognition system performance's variation on a citizen passport database (2014)**

Completo  
G. LEMA, LUIS DI MARTINO, S. BERCHESI, ALICIA FERNÁNDEZ, FEDERICO LECUMBERRY, JAVIER PRECIOZZI

Evento: Internacional  
Descripción: 2014 XL Latin American Computing Conference (CLEI)  
Ciudad: Montevideo, Uruguay  
Año del evento: 2014  
Página inicial: 1  
Página final: 6  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Palabras clave: Face Recognition government data processing citizen identification databases system performance variation  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1109/CLEI.2014.6965097](https://doi.org/10.1109/CLEI.2014.6965097)  
[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6965097&sortType%3Dasc\\_p\\_Sequence%26filter](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6965097&sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter)

#### **Semisupervised Approach To Non Technical Losses Detection (2014)**

Completo  
JUAN TACÓN, DAMIÁN MELGAREJO, FERNANDA RODRÍGUEZ, FEDERICO LECUMBERRY, ALICIA FERNÁNDEZ

Evento: Internacional  
Descripción: 19th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2014)  
Ciudad: Puerto Vallarta, México  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications  
Volumen: 8827  
Serie: LNCS  
Página inicial: 698  
Página final: 705  
ISSN/ISBN: 978-3-319-1256  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer International Publishing  
Palabras clave: Electricity Fraud Support Vector Machine Semisupervised Approach SVMlight TSVM Unbalance Class Problem.  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1007/978-3-319-12568-8\\_85](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12568-8_85)  
[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12568-8\\_85#](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-12568-8_85#)

#### **Estimación de parámetros de calidad de carne en base a imágenes color y ultrasonido (2014)**

Completo

JOSÉ LUIS NUNES , MARTÍN PIQUEREZ , LEONARDO PUJADAS , ALICIA FERNÁNDEZ , EILEEN ARMSTRONG , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Nacional

Descripción: V Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Palabras clave: Procesamiento de imágenes Ultrasonido Grasa intramuscular Grasa subcutánea

Área de ojo de bife

Áreas de conocimiento:

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

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

Medio de divulgación: Papel

#### **Motor intention recognition in EEG: in pursuit of a relevant feature set (2012)**

Completo

PABLO ITURRALDE , MARTÍN PATRONE , FEDERICO LECUMBERRY , ALICIA FERNÁNDEZ

Evento: Internacional

Descripción: 17th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition CIARP 2012

Ciudad: Buenos Aires, Argentina

Año del evento: 2012

Anales/Proceedings: Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications

Volumen: 7441

Serie: LNCS

Página inicial: 551

Página final: 558

Publicación arbitrada

Editorial: Springer International Publishing

Palabras clave: Brain-computer interfaces EEG Pattern Recognition

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1007/978-3-642-33275-3\\_68](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33275-3_68)

[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33275-3\\_68](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33275-3_68)

#### **Single Particle Tomography with CTF Correction (2012)**

Completo

ALBERTO BARTESAGHI , FEDERICO LECUMBERRY , DAVID SCHAUDER , KATHERINE KLYMKO , GUILLERMO SAPIRO , SRIRAM SUBRAMANIAM

Evento: Internacional

Descripción: 2012 Gordon Research Conference on Three-Dimensional Electron Microscopy (3DEM)

Ciudad: Les Diablerets, Switzerland

Año del evento: 2012

Palabras clave: Single Particle CTF correction 3D Electron Microscopy

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /

Medio de divulgación: Otros

Poster en la Gordon Research Conference on Three-Dimensional Electron Microscopy (3DEM)

#### **Multiple shape models for simultaneous object classification and segmentation (2009)**

Completo

FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO PARDO , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional  
Descripción: 2009 IEEE International Conference on Image Processing  
Ciudad: El Cairo, Egipto  
Año del evento: 2009  
Anales/Proceedings: 2009 IEEE International Conference on Image Processing ICIP 2008 Proceedings  
Pagina inicial: 3001  
Pagina final: 3004  
ISSN/ISBN: 9781424456550  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Palabras clave: Shape priors Image segmentation Object modeling  
Areas de conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes  
Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1109/TIP.2009.2038759](https://doi.org/10.1109/TIP.2009.2038759)  
[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?arnumber=5414596](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=5414596)  
Seleccionado para presentación oral en la sesión TA-L2: Active-Contour and Level-Set Based Segmentation.

#### **Universal Priors for Sparse Modeling (2009)**

Completo  
IGNACIO RAMIREZ , FEDERICO LECUMBERRY , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional  
Descripción: Third International Workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing  
Ciudad: Aruba, Dutch Antilles  
Año del evento: 2009  
Anales/Proceedings: Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing, 2009. CAMPSAP 2009. 3rd IEEE International Workshop on  
Pagina inicial: 197  
Pagina final: 200  
ISSN/ISBN: 9781424451791  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Palabras clave: Sparse coding Sparse modeling Dictionary learning universal coding  
Areas de conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales  
Medio de divulgación: Internet  
[http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=5413302](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5413302)

#### **Aguarú: An Improved Face Recognition Algorithm through Gabor Filter Adaptation (2007)**

Completo  
CECILIA AGUERREBERE , GERMAN CAPDEHOURAT , MAURICIO DELBRACIO , MATIAS MATEU , ALICIA FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Internacional  
Descripción: 2007 IEEE Workshop on Automatic Identification Advanced Technologies  
Ciudad: Alghero  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings: Automatic Identification Advanced Technologies, 2007 IEEE Workshop on  
Pagina inicial: 74  
Pagina final: 79  
ISSN/ISBN: 1-4244-1299-4  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Areas de conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes  
Medio de divulgación: Internet  
DOI: [10.1109/AUTOID.2007.380596](https://doi.org/10.1109/AUTOID.2007.380596)  
<http://ieeexplore.ieee.org/search/srchabstract.jsp?arnumber=4263217&isnumber=4263199&punumber=426319>

### **Constrained anisotropic diffusion and some applications (2006)**

Completo

GABRIELE FACCILO , FEDERICO LECUMBERRY , ANDRÉS ALMANSA , ÁLVARO PARDO , VICENT CASELLES , BERNARD ROUGÉ

Evento: Internacional

Descripción: British Machine Vision Conference, BMVC

Ciudad: Edimburgo, Escocia

Año del evento: 2006

Anales/Proceedings: British Machine Vision Conference, BMVC

Volumen: 3

Página inicial: 1049

Página final: 1058

ISSN/ISBN: 1-904410-14-6

Palabras clave: Image segmentation Variational formulations Anisotropic diffusion

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Métodos variacionales para el procesamiento de imágenes

Medio de divulgación: Internet

<http://www.macs.hw.ac.uk/bmvc2006/proceedings.html>

### **Video Analysis Platform (2006)**

Completo

PABLO FLORES , FEDERICO LECUMBERRY , PABLO ARIAS , ÁLVARO PARDO

Evento: Regional

Descripción: XII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

Ciudad: San Luis, Argentina

Año del evento: 2006

Anales/Proceedings: XII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

<http://www.cacic2006.unsl.edu.ar/>

### **Semi-automatic object tracking in video sequences (2005)**

Completo

FEDERICO LECUMBERRY , ÁLVARO PARDO

Evento: Regional

Descripción: Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

Ciudad: Concordia

Año del evento: 2005

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

### **Cálculo de disparidad en imágenes estéreo, una comparación (2005)**

Completo

FEDERICO LECUMBERRY

Evento: Regional

Descripción: Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

Ciudad: Concordia

Año del evento: 2005

Palabras clave: Cálculo de disparidad estéreo

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

## Otras Producciones

### PROGRAMAS EN RADIO O TV

#### Sobre Hombros de Gigantes (2017)

FEDERICO LECUMBERRY , MIGUEL GROMPONE , GABRIEL CALDERÓN , LUCÍA ETCHEVERRY , FERMÍN TORRES , ANA VASQUEZ , MARCELO FIORI , JUAN CARDOZO , OMAR MACADAR , MARÍA SIMON , ULISES TRAVIESO

Otro

País: Uruguay

Idioma: Español

Web: <http://sobrehombrosdegigantes.uy/>

Emisora: TNU

Fecha de la presentación: 01/09/2016

Tema: Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación

Duración: 650 minutos

Ciudad: Montevideo, Uruguay

Palabras clave: Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Información adicional: SOBRE HOMBROS DE GIGANTES, Creación Tecnológica en Uruguay, es una serie de divulgación científica de 26 capítulos de 25 minutos cada uno, que fue seleccionada en el Llamado para contenidos televisivos de Televisión Nacional del Uruguay (2015). Cada episodio cuenta una historia, un proyecto científico o de innovación tecnológica que nos sirve como disparador para mostrar un área del desarrollo científico. El relato se construirá con entrevistas a los investigadores involucrados y actores vinculados al proyecto. El lenguaje del ciclo apunta a ser masivo, y en particular atractivo para el público adolescente. El equilibrio entre la difusión del contenido científico y la forma de contar la historia será clave para elaborar el relato. El interés que despertó este ciclo en Facultad de Ingeniería llevó a que se presentara y fuera aprobada la propuesta PCT\_X\_2016\_1\_132379 a la convocatoria de la ANII en los fondos para la Popularización de la Ciencia y la Tecnología para la realización de la segunda temporada (2017) del ciclo. Esta propuesta fue presentada por Facultad de Ingeniería, con la participación de TNU y la productora audiovisual Magenta. En la primera temporada fui el responsable de la creación del contenido (Asesor de Contenido) de los 16 episodios. En la segunda temporada participé como docente de Facultad en el rol de integrante y coordinador del Comité de Contenidos; este comité estuvo complementado por cuatro docentes de la Universidad de la República de las facultades de Ciencia, Medicina e Ingeniería. Abarca diversas áreas del conocimiento; solamente tres se han listado. Los títulos de los episodios realizados son (orden alfabético): Agua; Biotecnología; Ciencia, tecnología y sociedad; Comunicaciones inalámbricas; Cáncer; Dispositivos implantables; Eladio Dieste; Energías renovables; Evolución; Física; Genoma; Implantes cocleares; Inteligencia artificial; La casa uruguaya; Matemáticas; Mecánica de la atmósfera; Medicina molecular; Nanotecnología; Neurociencia; Realidad aumentada; Rincón del Bonete; Robótica; Satélite uruguayo; Sistemas de información geográfica; Tratamiento de efluentes; y Virología.

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### Proyectos de Investigación Básica y Proyectos de Investigación Aplicada 2016-01 ( 2016 )

Perú

FONDECYT

Cantidad: Menos de 5

##### Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) ( 2013 / 2013 )

Uruguay

Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Candidatos a Becas de Posgrado Nacionales.

##### STIC amSud ( 2013 / 2013 )

Uruguay  
STIC amSud  
Cantidad: Menos de 5

**Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) ( 2012 / 2013 )**

Uruguay  
Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)  
Cantidad: Menos de 5  
Evaluación de candidatos a ingresar al Régimen de Dedicación Total de la UdelaR. Evaluación de Programa de Vinculación Universidad - Sociedad y Producción.

**EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES**

**COMITÉ EDITORIAL**

**IEEE Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS) ( 2013 / 2013 )**

Cantidad: Menos de 5  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la conferencia.

**International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) ( 2013 / 2013 )**

Cantidad: Menos de 5  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la conferencia.

**Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) ( 2007 / 2017 )**

Tipo de publicación: Anales  
Cantidad: De 5 a 20  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la conferencia.

**REVISIONES**

**II Latin-American Conference on Bioimpedance CLABIO ( 2015 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

**IEEE Chilean Conference on Electrical, Electronics Engineering, Information and Communication Technologies (CHILECON 2015) ( 2015 )**

Tipo de publicación: Anales  
Cantidad: Menos de 5

**Image Processing On Line (IPOL) ( 2013 / 2014 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la revista.

**SIAM Journal on Imaging Sciences ( 2013 / 2014 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la revista.

**Current Molecular Medicine (Journal) ( 2013 / 2014 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5  
Participación como revisor de artículos para su publicación en la revista.

**Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI) ( 2013 )**

Tipo de publicación: Compilaciones  
Cantidad: Menos de 5

Participación como revisor de artículos para su publicación en la conferencia.

**Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications (CIARP) ( 2012 / 2017 )**

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Mas de 20

Participación como revisor de artículos para su publicación en la conferencia.

**IEEE Transaction on Image Processing ( 2010 / 2017 )**

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Participación como revisor de artículos para su publicación en la revista.

**EVALUACIÓN DE PREMIOS**

**Mejor proyecto de Fin de Carrera 2010 (Señales y Telecomunicaciones) ( 2010 / 2011 )**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Dentro de la Jornada Ingeniería De Muestra se lleva a cabo la presentación de los proyectos de fin de carrera terminados en el año. Esto proyectos concursan por un premio económico financiado por la IEEE y empresas de Telecomunicaciones del País. La elección de los premios es realizada por un jurado integrados por Docentes y Egrsados del área.

**EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES**

**Becas de Postgrado Nacionales ( 2015 )**

Evaluación independiente

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

ANII

**Becas de estudios de Postdoctorado ( 2015 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Institut Pasteur de Montevideo

**Llamado a provisión de cargos docentes ( 2013 / 2016 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Mas de 20

IIE e INCO, Facultad de Ingeniería (UdelaR)

Integrante de varias Comisiones Asesoras de FIng en llamados cargos docentes.

**Llamado a provisión de cargos de investigadores ( 2013 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Institut Pasteur de Montevideo

Integrante de las Comisiones Asesoras del IPMon en los llamados: 009-13, 010-13 y 013-13.

**JURADO DE TESIS**

**Tesis de grado en Ingeniería en Computación ( 2014 / 2017 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Nivel de formación: Grado

Reconocimiento Facial Robusto al Envejecimiento, 2017. Generación de Modelos Digitales de

Edificios a partir de Imágenes Satelitales Estereoscópicas, 2014

#### **Tesis de grado en Ingeniería Eléctrica ( 2002 / 2017 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Nivel de formación: Grado

RoCo: Robots Comunicados, 2017 SECon LAI: Sistema Embebido de CONTROL de Luminarias Artificiales para Invernaderos, 2016 Análisis de video en Biomecánica, 2015 COGNINET: Radios Cognitivos y Sensado del Espectro Radioeléctrico, 2014 Receptor de despertado para Sensores WakeupRx, 2014 IMAGOJO: Sistema de Captura y Gestión de Imágenes Oftalmológicas, 2012 enCuadro: Aplicación de realidad aumentada y navegación para museos sobre dispositivos móviles, 2012 Imágenes PET, 2012 IBIOCON - Interfaz BIOLógica CONfigurable, 2011 Algoritmo SOM en Sistemas Embebidos y su aplicación como AntiSpam, 2007 Extracción Automática de Información de Imágenes Color del Músculo Longissimus Dorsi, 2007 Sistema de Adquisición, Compresión Sin Pérdida y Transmisión de Video, 2007 Skopeo: Un sistema para la detección de eventos en video., 2006 Fibras Coloreadas II, 2006 Requerimientos para equipos de prueba de tecnologías x.DSL., 2006 Reconstrucción de una imagen de alta resolución a partir de una secuencia de video de baja resolución comprimida, 2006 Segmentación con información a priori de forma aplicada a Sistema de Valoración Cárnica, 2005 Grabador continuo de audio, 2005 Reconocimiento de locutores en archivos en formato MP3, 2005 Detección de comerciales en video, 2003 Codificación de imágenes basada en regiones, 2002

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS CONCLUIDAS**

#### **POSGRADO**

##### **Outliers in Biometrics: An A-contrario Approach (2017)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Luis Di Martino

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Palabras Clave: Reconocimiento facial Reconocimiento de Patrones A-contrario

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones

This thesis addresses the problems of biometrics: how a persons identity could be determined or validated by using some physical or behavioral characteristic. Biometry is one of the main research topics in the field of pattern recognition due to its impact on several applications in security and human-machine interaction environments. Several works focus on the improvement of the features extracted in the particular system being presented (face, fingerprint or speech recognition among others), or the metrics used to compare such features, in this work the classification stage is particularly tackled. A statistical approach is presented based on a well-known a-contrario validation strategy. Techniques based on such framework have been widely used in the fields of image processing and computer vision for the detection and matching of visual features. In this work, the method ability to detect outliers/inliers is exploited to detect when two compared biometric samples correspond to the same person. This method is adapted and applied to each of the usual biometric tasks.

##### **Interfaces Cerebro-Computadora (2017)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Martín Patrone

Medio de divulgación: Internet

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales EEG

Areas de conocimiento:

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

En esta tesis se investigan técnicas de Procesamiento de Señales y de Teoría de la Información para el desarrollo de Interfaces Cerebro- Computadora (BCI) no invasivas basadas en electroencefalogramas (EEG). Estos sistemas son capaces de detectar eventos relacionados con intenciones del usuario y transmitirlos a una computadora con el objetivo de realizar acciones en base a ellos, como controlar un dispositivo o escribir texto. Los objetivos específicos de la tesis son la puesta a punto en teoría y práctica de BCIs basados en EEG y la construcción de un prototipo funcional de BCI en base a estos conocimientos. Concretamente, se plantea la construcción de un deletreador (entrada de texto) basado en señales EEG. En primera instancia se realizó el estudio en profundidad de interfaces de deletreo tipo P300, y los mejores algoritmos existentes para este tipo de interfaz; el resultado de esta etapa es una mejora dramática en tiempos de entrenamiento del mejor algoritmo publicado a la fecha, manteniendo su desempeño. En la segunda parte de la tesis se trabajó con un nuevo deletreador basado en otras señales cerebrales conocidas como Steady State Visual Evoked Potential (SSVEP). El resultado de esta etapa es un prototipo de BCI funcional de buenas prestaciones basado en un dispositivo de bajo costo; dicho dispositivo fue evaluado en condiciones reales en el marco de la exposición Ingeniería de Muestra, donde se obtuvo una respuesta muy positiva por parte de los usuarios. El desempeño óptimo posible de los sistemas existentes, así como el desarrollado, fue evaluado de manera teórica mediante herramientas de Teoría de la Información, un enfoque que, a juzgar por la literatura consultada, no había sido aplicado en el área.

#### **Identificación de proteínas presentes en vesículas extracelulares con potencial fusogénico basado en su similitud con fusógenos virales (2017)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Programa: Maestría en Bioinformática (UDELAR-PEDECIBA)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Daniela Megrian

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales fusión de membranas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

Existe una amplia variedad de procesos biológicos donde la fusión de membranas es esencial. Las membranas celulares no fusionan espontáneamente sino que este proceso es catalizado por proteínas con capacidad fusogénica. En este trabajo se desarrollaron métodos informáticos de identificación de proteínas con capacidad fusogénica. Debido a su reciente reconocimiento como proceso biológico y a su importancia en la salud humana decidimos tomar a las vesículas extracelulares (VEs) como objeto de estudio. Dentro de las proteínas de fusión de membranas en el medio extracelular, las proteínas de fusión viral han sido ampliamente estudiadas, y dada su estructura tridimensional y su mecanismo molecular se han clasificado en al menos tres clases: clase I, clase II y clase III. Los fusógenos conocidos que median la fusión célula-célula presentan homología con fusógenos virales pero presentan una gran diversidad a nivel de secuencia. Por esta razón análisis que busquen similitud a nivel de secuencia no son capaces de identificar homología entre ellas. Sin embargo, se ha reportado que existen patrones de similitud a nivel de estructura secundaria dentro de cada clase de fusógenos virales. Por esta razón, ese propuso una métrica de similitud a nivel de estructura secundaria que permita clasificar fusógenos virales de acuerdo a su clase, utilizando algoritmos de aprendizaje automático. A partir de esta métrica, se clasificaron las proteínas identificadas en VEs como similares a fusógenos virales de clase I, clase II o clase III, utilizando algoritmos de aprendizaje automático del tipo one-class classification. Los resultados de la clasificación de proteínas de VEs como potenciales fusógenos presentan una cantidad importante de proteínas candidatas. A pesar de que en conjunto se pudo comprobar que los clasificadores seleccionaron proteínas que tuvieran características similares en la composición de estructura secundaria con la que fueron entrenados, la mayoría de las candidatas no cumplen con características esenciales conocidas para las proteínas de fusión viral. Estas características están asociadas a su topología. A partir del análisis homología lejana de las proteínas candidatas se identificó una proteína de las seleccionadas que presenta una longitud similar a los fusógenos virales de clase II y en la homología se identificó en una región poco conservada (respecto al dominio inmunoglobulina) de la proteína. Será necesario hacer una búsqueda bibliográfica más a fondo de esta proteína con el objetivo de diseñar experimentos que permitan validar este resultado.

#### **Imágenes por Ultrasonido (2011)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR

, Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería Eléctrica

Nombre del orientado: Pablo Iturralde

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales Acústica Ultrasonora

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

## **GRADO**

### **GALATEA: Grupo de sensores para Análisis Local y Alerta TEMprana de calidad de Agua (2016)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Federico Nin y Paola Romero

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Calidad del agua Sistemas embebidos Medida de fluorescencia

Áreas de conocimiento:

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

### **Ultravacas (2013)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Martín Piquerez, José Luis Nunes, Leonardo Pujadas

Medio de divulgación: Internet

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales Procesamiento de imágenes Ultrasonido

Áreas de conocimiento:

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

La detección de parámetros carniceros en ganado bovino en pie o post mortem permite estimar la calidad o rendimiento cárnico del animal. En este proyecto se propone a partir del procesamiento y análisis de imágenes de ultrasonido del animal vivo y de fotos de cortes seleccionados del animal faenado, calcular diversos parámetros relacionados con la terneza y la cantidad de carne: área de ojo de bife, porcentaje de grasa intramuscular y espesor de grasa dorsal o subcutánea. Para el cálculo del área del ojo de bife se implementó un algoritmo de evolución de curvas. El espesor de grasa dorsal se estima a partir del perfil de distancias entre un segmento de curva que limita la costilla y un segmento del borde del ojo de bife previamente detectado. La estimación de la grasa intramuscular utiliza métodos de regresión que aprenden sus parámetros a partir de un conjunto de entrenamiento. Se propusieron un conjunto de descriptores calculados sobre una región de interés previamente detectada. En todos los casos se realizó una evaluación exhaustiva utilizando distintas bases de datos que incluían imágenes color, ecográficas, medida de la grasa intramuscular mediante un procedimiento químico (gold standard). Los resultados obtenidos son buenos en lo que refiere al cálculo del área del ojo de bife, y promisorios en el porcentaje de grasa intramuscular y el espesor de grasa dorsal.

### **Compresión multicanal sin pérdida de electroencefalogramas (2013)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Programa: Ingeniería en Computación

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Ignacio Capurro y Eugenio Rovira

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Codificación de EEG

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la Información

### **Compresión de Electroencefalogramas (2013)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería en Computación  
Nombre del orientado: Marianela Carbone y Lindsay Ramos  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Codificación de EEG  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

### **Técnicas de reconocimiento de caras (2011)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Luis Di Matino, Gabriel Lema y Sebastián Berchesi  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Biometría Reconocimiento facial  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento facial  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Biometría  
Este proyecto de grado en Ing. Eléctrica se desarrolla desde Agosto de 2011 a Julio de 2012. Es cotutorado por la Ing. Alicia Fernández y por mí. Se cuenta con la colaboración del Ing. Javier Preciozzi por parte de la DNIC.

### **Estudio de factibilidad del desarrollo de un sistema para la tipificación de una canal en la industria frigorífica basado en mapas de profundidad (2011)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería en Computación  
Nombre del orientado: Ignacio Jorcin, Juan Saavedra y Andres Perri  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de señales Geometría 3D Industria frigorífica Tipificación de canal (res)  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Geometría 3D  
Este es un proyecto de grado en Ing. en Computación tutorado por el Dr. Ing. Andrés Almansa. El Ing. Álvaro Gómez y yo somos co-tutores por parte del Instituto de Ingeniería Eléctrica colaborando en la parte del procesamiento de imágenes y la geometría relacionada con la reconstrucción tridimensional con varias vistas.

### **Reconocimiento del habla (2007)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Ramiro Mesa, Gastón Badano y Gonzalo Badano  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de señales Speech-to-text  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

#### **Proyecto Aguará: Reconocimiento de Caras (2006)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: C. Aguerrebere, G. Capdehourat, M. Delbracio y M. Mateu  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de imágenes Reconocimiento de caras  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Procesamiento de imágenes

#### **Identificación Automática de Resumen en Canciones (2006)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Gabriela Saráchaga, Virginia Sartori y Laura Vignoli  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de audio Resumen de canciones  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

#### **Búsqueda de audio por tarareo - Tararira (2004)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Ernesto Lopez, Martín Rocamora y Gonzalo Sosa  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de audio Búsqueda por contenido  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

#### **Codificación de video utilizando técnicas de cuantificación vectorial (2001)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Programa: Ingeniería en Computación  
Nombre del orientado: Bibiana Pasadore  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de Video Codificación de Video  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

#### **OTRAS**

#### **Procesamiento de señales EEG en una interfaz cerebro-computadora como dispositivo de accesibilidad (2017)**

Iniciación a la investigación  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Comisión Sectorial de  
Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Martín Patrone  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Procesamiento de señales EEG Brain Computer Interface P300  
Areas de conocimiento:

#### **Pasantía de investigación (2017)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro/Sociedades Científico-Tecnológicas / Institut Pasteur de Montevideo / Institut Pasteur de Montevideo , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Manuel Ojeda

Medio de divulgación: Internet

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Seguimiento de partículas Neutrófilos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

Realización de una pasantía académica de investigación del Sr. Manuel Ojeda Osorio en mi grupo de investigación entre el Institut Pasteur de Montevideo y el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay). La mencionada pasantía se realizó del 19 de junio al 8 de agosto de 2017 en el marco del Programa Delfín de México. El trabajo realizado tuvo por objetivo la segmentación, análisis de trayectorias y formas de neutrófilos en secuencias de stacks de imágenes de microscopía confocal de Peces Cebra (Danio rerio). Los datos y el acercamiento al problema biológico fueron proporcionados por el Dr. Andrés Kamaid del Institut Pasteur de Montevideo. El análisis se basó en el software de código abierto PhagoSight (Henry, KM, Pase, L, Ramos-Lopez, CF, Lieschke, GJ, Renshaw, SA and Reyes-Aldasoro, CC, Phagosight: An Open-Source MATLAB® Package for the Analysis of Fluorescent Neutrophil and Macrophage Migration in a Zebrafish Model, PLoS ONE 8(8): e72636. doi:10.1371/journal.pone.0072636).

#### **Grupo de sensores para Análisis Local y Alerta Temprana de calidad de Agua (PAIE) (2016)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Federico Nin y Paola Romero

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de 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 / Sistemas de Automatización y Control

Profesor responsable del proyecto presentado al Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE 2015) con el grupo GALATEA: Grupo de sensores para Análisis Local y Alerta Temprana de calidad de Agua.

#### **Faceval - Reconocimiento Facial (2012)**

Iniciación a la investigación

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Nombre del orientado: Sebastián Berchesi

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Reconocimiento facial

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones

#### **Faceval - Sistema de reconocimiento facial (2012)**

Iniciación a la investigación

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

Nombre del orientado: Luis Di Martino

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Reconocimiento facial

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones

## POSGRADO

### Procesamiento de secuencias de imágenes de Microscopía Electrónica (2014)

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR,  
Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Martín Etchart  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Microscopía Electrónica  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

### Técnicas semisupervisadas en problemas de reconocimiento de patrones con clases desbalanceadas (2013)

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR,  
Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería Eléctrica  
Nombre del orientado: Juan Tacón  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones Aprendizaje semisupervisado Clases desbalanceadas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Reconocimiento de Patrones

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### Investigador Grado 3, PEDECIBA, Área Matemática (2017)

(Nacional)  
Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas

#### Integrante Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) (2015)

(Nacional)  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación

#### Llamado de oportunidad de ascenso (LLOA) (2014)

(Nacional)  
Universidad de la República  
Ascenso al cargo de Profesor Agregado.

#### Primer Premio Tesis de Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2013)

(Nacional)  
Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay

#### Candidato a Investigador del Sistema Nacional de Investigadores (2010)

(Nacional)  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación

#### Beca Fundaciba de Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2007)

(Nacional)  
Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Básicas

#### Beca Tecnomcom de posgrado en Ingeniería Eléctrica (2005)

(Nacional)

Tecnocom

Beca de posgrado "Beca Tecnocom" entregada por el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería (U.R.) financiada por la empresa Tecnocom, durante el período Octubre 2004 a Setiembre 2005.

#### **Beca crédito de posgrado (2004)**

(Nacional)

DINACYT/PDT

Para realizar un segunda pasantía en la Universidad de Granada.

#### **Beca Movicom de posgrado en Ingeniería Eléctrica (2002)**

(Nacional)

Movicom-Bellsouth

Beca de posgrado "Beca Movicom" entregada por el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería (U.R.) financiada por la empresa Movicom-Bellsouth, durante el período Agosto 2002 a Julio 2003.

### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **Pasteurizarte (2017)**

Encuentro

Procesamiento de señales

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 2

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur de Montevideo

Palabras Clave: Procesamiento de señales Microscopía Reconstrucción tridimensional Análisis de movimientos

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

PASTEURizarte es un ciclo donde arte, ciencia y sociedad se reúnen a lo largo de cuatro encuentros. En esta ocasión conocimos de cerca el trabajo del Laboratorio de Marcha del Centro Teletón y su aporte en la rehabilitación de niños con parálisis cerebral. A su vez, conocimos las herramientas del Procesamiento de Señales que nos permiten aumentar la información que nuestros sentidos no pueden percibir y nos ayudan a descubrir el interior de una célula o la locomoción de un cuerpo, y su vínculo con la investigación en procesamiento de imágenes de Microscopía desarrolladas en el IP Montevideo y la UDELAR. Se presentó la instalación interactiva "Encuadre Digital" a cargo de Ewelina Bakała y el evento concluyó con un brindis y la exhibición de esculturas en madera de docentes y estudiantes avanzados vinculados al Taller de Escultura y Volumen en el espacio de la Escuela Nacional de Bellas Artes.

#### **Integrative methods in Structural Biology to enhance high impact research in health and disease (2016)**

Encuentro

Integrative methods in Structural Biology to enhance high impact research in health and disease

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 10

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur de Montevideo

Palabras Clave: Structural Biology

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la identificación de ADN, proteínas y enzimas

This first day will include two sessions allowing for scientists from Europe and South America to present current advances on protein science and structural biology. Focus will be given to targets of relevance for health and food security in the UK and Uruguay. Immediate health threats, be them infectious or non-communicable, as well as animal and plant health with incidence in food security, will be major issues to be addressed. Future strategies for the development of new drugs and vaccines, where Structural Biology can contribute with novel opportunities shall be matter of discussion.

#### **Seminario del SCIAN Lab (2015)**

Seminario

Cryo-Electron Microscopy

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: SCIAN Lab, FMed, Universidad de Chile  
Palabras Clave: Cryo-Electron Microscopy  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

#### **Seminario del Instruct Image Processing Center (2015)**

Seminario  
Constrained Single-Particle Cryo-Electron Tomography  
España  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: Instruct Integrating Biology  
Palabras Clave: Cryo-Electron Microscopy  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

#### **Jornadas del Departamento de Histología y Embriología (2015)**

Encuentro  
Presentación del trabajo en Procesamiento de Imágenes de Microscopía Electrónica  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: Departamento de Histología y Embriología, FMed, Universidad de la República  
Palabras Clave: Procesamiento de imágenes  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

#### **Pattern Recognition in Bioinformatics (PRIB 2014) (2014)**

Congreso  
Presentación oral de un trabajo aceptado en el congreso Pattern Recognition in Bioinformatics (PRIB 2014)  
Suecia  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 24  
Nombre de la institución promotora: KTH Royal Institute of Technology  
Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones bioinformática  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática

#### **Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones (CIARP 2014) (2014)**

Congreso  
Presentación oral de un trabajo aceptado en el Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones (CIARP 2014)  
México  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 24  
Nombre de la institución promotora: Mexican Association for Computer Vision, Neural Computing and Robotics  
Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Reconocimiento de patrones

#### **Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones (CIARP 2014) (2014)**

Congreso

Presentación poster de un trabajo aceptado en el Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones (CIARP 2014)

México

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 24

Nombre de la institución promotora: Mexican Association for Computer Vision, Neural Computing and Robotics

Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones

Áreas de conocimiento:

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

#### **XL Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI 2014) (2014)**

Congreso

Charla invitada en la XL Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI 2014)

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 2

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería

Título: Investigación en procesamiento de imágenes en Uruguay

#### **Jornadas NeuroSur II (2013)**

Encuentro

Jornadas NeuroSur II

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 20

Nombre de la institución promotora: Biomedical Neuroscience Institute de Chile

#### **Segundas Jornadas de +Biofísica (2013)**

Simposio

Segundas Jornadas de +Biofísica

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 3

Nombre de la institución promotora: Seccional Biofísica de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

#### **III Jornadas Internas del Institut Pasteur de Montevideo (2013)**

Simposio

III Jornadas Internas del Institut Pasteur de Montevideo

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 15

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur de Montevideo

#### **2009 IEEE International Conference on Image Processing (2009)**

Congreso

Presentación oral de un trabajo aceptado en el 2009 IEEE International Conference on Image Processing ICIP

Egipto

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: IEEE

Palabras Clave: Shape priors Image segmentation Object modeling

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes

#### **Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. CACIC - 2006 (2006)**

Congreso

Presentación oral de dos trabajo aceptado en el Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Red de Universidades Nacionales con carreras en Informática

(RedUNCI)

Palabras Clave: Cálculo de disparidad Computación gráfica Segmentación de objetos Segmentación de secuencias de video

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de imágenes

### **JURADO/INTEGRANTE DE COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS**

#### **La norma ISDB-T y un receptor implementado en SDR (2016)**

Candidato: Pablo Flores

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

ANDERSON FAGIANI , RAFAEL SOTELO , FEDERICO LECUMBERRY

Maestría en Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Televisión Digital ISDB-T SDR Radio Definida por Software

Areas de conocimiento:

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

#### **Audio Source Separation Techniques Including Novel Time-Frequency Representation Tools (2015)**

Candidato: Pablo Cancela

Tipo Jurado: Tesis de Doctorado

PABLO MUSÉ , JUAN PABLO BELLO , LUIS WERUAGA , SERGIO LIMA , FEDERICO LECUMBERRY

Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Audio Source Separation CQT Fan Chirp Transform

Areas de conocimiento:

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

#### **Modelling and analysis of neurons coupled by electrical synapses (2014)**

Candidato: Federico Davoine

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

FERNANDO SILVEIRA , JUAN CARLOS MARTÍNEZ , FEDERICO LECUMBERRY

Maestría en Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales Neurciencias

Areas de conocimiento:

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

#### **Transient and steady-state component separation for audio signals (2014)**

Candidato: Ignacio Irigaray

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

ÁLVARO PARDO , PABLO BELZARENA , FEDERICO LECUMBERRY

Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Areas de conocimiento:

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

#### **Ultrasonido 2D localizado (2013)**

Candidato: Guillermo Carbajal

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

ÁLVARO PARDO , PABLO MUSÉ , FEDERICO LECUMBERRY

Maestría en Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Procesamiento de señales Ultrasonido Localización tridimensional

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales

## Información adicional

Durante 2008 y 2009 realizó una estadía como Research Associate en la Universidad de Minnesota con el Dr. Guillermo Sapiro, co-tutor de su Tesis de Doctorado. Revisó artículos para las siguientes revistas científicas: IEEE Transactions on Image Processing, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. Ha revisado artículos para diferentes ediciones de los siguientes congresos: Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones (CIARP), Congreso Argentino de Ciencias Informáticas y Computación (CACIC), ACM International Conference on Multimedia, Latin American Theoretical INFormatics, 2006, LATIN2006. Ha formado parte de los Comités Organizadores de siguientes eventos: 1. "Vision by Brains and Machines". Noviembre de 2006. Montevideo, Uruguay. (<http://iie.fing.edu.uy/vbm2006/>) 2. "2006 IEEE Information Theory Workshop". Marzo de 2006. Punta del este, Uruguay. (<http://www.fing.edu.uy/itw06/>) 3. "Representation of reality by brain and machines; crossed views from neurosciences and computer vision". Noviembre de 2004. Montevideo, Uruguay. (<http://iie.fing.edu.uy/reality/>) 4. "XX Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2015)". Noviembre 9 - 12, 2015. Montevideo, Uruguay. 5. Seminario Interdisciplinario Procesamiento y Análisis de Imágenes Biomédicas (SIMBIO), 9 y 10 de noviembre de 2017, Espacio Interdisciplinario, Montevideo, Uruguay.

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>43</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	12
Completo	12
<b>Trabajos en eventos</b>	29
<b>Documentos de trabajo</b>	2
Completo	2
<b>Otros tipos</b>	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>1</b>
<b>EVALUACIONES</b>	<b>21</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	4
<b>Evaluación de publicaciones</b>	11
<b>Evaluación de convocatorias concursables</b>	4
<b>Jurado de tesis</b>	2
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>22</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	20
Tesis/Monografía de grado	11
Tesis de maestría	4
Iniciación a la investigación	3
Otras tutorías/orientaciones	2
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	2
Tesis de maestría	2