



PABLO MUSÉ FREIRE

Doctor

[pmuse@fing.edu.uy](mailto:pmuse@fing.edu.uy)  
<http://iie.fing.edu.uy/~pmuse>  
Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República  
27110974 x 113

**SNI**

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas

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: IIE, Facultad de Ingeniería. J. Herrera y Reissig 565 / 11300 / Montevideo, Uruguay  
Teléfono: (598) 27110974 / 113  
Correo electrónico/Sitio Web: [pmuse@fing.edu.uy](mailto:pmuse@fing.edu.uy) <http://iie.fing.edu.uy/~pmuse>

## Formación

### Formación académica

**CONCLUIDA****DOCTORADO****Doctorat en Sciences Pratiques, Spécialité Mathématiques (2001 - 2004)**

École Normale Supérieure de Cachan, Francia  
Título de la disertación/tesis: On the definition and recognition of planar shapes in digital images.  
Tutor/es: Jean-Michel Morel  
Obtención del título: 2004  
Institución financiadora: Gouvernement Français, Francia  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes

**MAESTRÍA****École Doctorale Sciences Pratiques, spécialité Mathématiques (2000 - 2001)**

École Normale Supérieure de Cachan, Francia  
Título de la disertación/tesis: Comparaison géométrique d'images  
Tutor/es: Jean-Michel Morel  
Obtención del título: 2001  
Institución financiadora: Gouvernement Français, Francia  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes

**GRADO****Ingeniería Eléctrica (1993 - 1999)**

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay  
Título de la disertación/tesis: Calibración monocular de cámaras  
Tutor/es: Gregory Randall, Alicia Fernández  
Obtención del título: 1999  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes

### Formación complementaria

## CONCLUIDA

### POSDOCTORADOS

#### Geophysics (2006 - 2007)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / California Institute of Technology , Estados Unidos

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geociencias multidisciplinaria / Modelado y análisis de señales

### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

#### Strengthening teaching and learning in STEM fields (2012)

Tipo: Taller

Institución organizadora: LASPAU - Harvard University, Estados Unidos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías / Educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática

#### Cursos de Formación docente (2004)

Tipo: Taller

Institución organizadora: CIES, Université Paris-Sorbonne, Francia

Areas de conocimiento:

Humanidades / Otras Humanidades / Otras Humanidades /

## Idiomas

### Español

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

### Inglés

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

### Francés

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

## Areas de actuación

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geociencias multidisciplinaria / Modelado y análisis de señales

## Actuación profesional

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

Facultad de Ingeniería - UDeLaR

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### Funcionario/Empleado (05/2015 - a la fecha)

Profesor Titular ,40 horas semanales / Dedicación total  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Actividades de enseñanza de grado y postgrado, y de investigación.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 5  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (05/2012 - 04/2015)

Profesor Agregado ,40 horas semanales / Dedicación total  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Actividades de enseñanza de grado y postgrado, y de investigación. Jefe del Departamento de Procesamiento de Señales desde noviembre de 2011.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 4  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (01/2008 - 04/2012)

Profesor Adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Actividades de enseñanza de grado y postgrado, y de investigación. Jefe del Departamento de Procesamiento de Señales desde noviembre de 2011.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (12/2006 - 12/2007)

Asistente, Departamento de Telecomunicaciones ,30 horas semanales  
Puesto adquirido por concurso de méritos.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (09/1999 - 09/2000)

Ayudante del Instituto de Ing. Eléctrica ,20 horas semanales  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Actividades de enseñanza de grado y de investigación.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

### Funcionario/Empleado (08/1997 - 12/1999)

Ayudante del Núcleo de Ing. Biomédica ,20 horas semanales  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Actividades de enseñanza de grado y de investigación.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

### Funcionario/Empleado (06/1996 - 09/1997)

Ayudante del Instituto de Física ,20 horas semanales  
Puesto adquirido por concurso de méritos. Enseñanza de grado.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### Clustering, agrupamiento no supervisado (04/2008 - a la fecha)

Mixta

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: ANDRÉS ALMANSA , MARIANO TEPPER

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

#### **Métodos variacionales para restauración de imágenes satelitales (03/2010 - a la fecha)**

Con Preciozzi (doctorando) y Almansa (Télécom ParisTech) trabajamos desde 2010 en problemas de restauración de imágenes satelitales. Propusimos un método para la restauración del satélite SMOS que adquiere imágenes de la humedad en tierra y salinidad en océanos, indirectamente mediante interferometría SAR, con excelentes resultados, muy superiores al estado del arte. Proyecto fue financiado por la Agencia Espacial Francesa (CNES) y el Centro de Estudios de la Biosfera (CESBIO, Francia). Actualmente estamos trabajando para minimizar el efecto de los outliers en la compresión jpeg2000 de las imágenes del más nuevo de los satélites ópticos franceses (Pléiades). Ambos modelos involucran funcionales convexos o no convexos, no diferenciables, que requieren técnicas sofisticadas de optimización.

Mixta

6 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: ANDRÉS ALMANSA , JAVIER PRECIOZZI , PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización

#### **Calidad imagen y calibración radiométrica de cámaras digitales (03/2010 - a la fecha)**

- Estimación de la Point Spread Function de cámaras digitales Un sistema óptico no puede reproducir una fuente puntual luminosa como un punto (el sistema tiene ancho de banda finito). Lo que adquiere es una mancha: la PSF del sistema cámara-lentes. Junto a Delbracio (ex-doctorando), Morel (ENS Cachan, Francia) y Almansa, propusimos técnicas sub-pixel que estiman la PSF, y demostramos que el problema de estimación no es ill-posed, como se pensaba, siempre que se adquiriera una imagen de un patrón de ruido de Bernoulli, iid. -Métodos para la estimación de imágenes de gran rango dinámico (HDR). Con Aguerrebere (ex-doctorando), Delon y Gousseau (Télécom ParisTech), obtuvimos cotas de optimalidad para el problema de generación de imágenes de gran rango dinámico a partir de tomas con distintos tiempos de exposición, y propusimos nuevos métodos, superiores al estado del arte, para imágenes HDR de escenas no estáticas. Actualmente estamos explorando nuevas técnicas bayesianas basadas en el uso de hiperpriors y Gaussian Mixture Models para resolver no sólo el problema de la generación de imágenes HDR sino también problemas de restauración en un marco genérico. Los resultados actuales son muy prometedores y es de esperar que en breve propongamos un método muy bueno y sólido del punto de vista teórico.

Mixta

6 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: ANDRÉS ALMANSA , JEAN-MICHEL MOREL , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , CECILIA AGUERREBERE , MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:

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

#### **Reconstrucción 3D a partir de cortes tomográficos y detección de estructuras, con aplicación de detección de pólipos en colonoscopia virtual (04/2008 - 04/2014)**

Mixta

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: GUILLERMO SAPIRO , MARCELO FIORI

Áreas de conocimiento:

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

#### **Problemas de detección y clasificación en imágenes médicas (01/2008 - 04/2014)**

- Modelado de ruido en SPECT, con aplicaciones a denoising y detección de focos epileptogénicos - Detección de melanomas a partir de imágenes de dermatoscopia - Detección de pólipos en

colonoscopia virtual

Mixta

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: GERMÁN CAPDEHOURAT , JULIE DELON , CECILIA AGUERREBERE , MARCELO FIORI , RODRIGO ALONSO

Areas de conocimiento:

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

**Teoría de la detección, procesamiento de imágenes, y sus aplicaciones a la detección, segmentación y caracterización de lesiones en imágenes dermatológicas (01/2008 - 12/2009 )**

Mixta

10 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Coordinador o Responsable

Equipo: GREGORY RANDALL , GERMÁN CAPDEHOURAT , MIGUEL MARTÍNEZ , ALEJANDRA LARRE-BORGES , ANABELLA BAZZANO

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la detección, procesamiento de imágenes

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Dermatología y Enfermedades Venéreas / Melanoma

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

Aplicada

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales , Integrante del equipo

Equipo: ALVARO PARDO , ANDRÉS ALMANSA , FEDERICO LECUMBERRY , ALBERTO BARTESAGHI , JAVIER PRECIOZZI

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

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

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**Predicción a corto plazo de la irradiancia solar a partir de imágenes de satélite con aplicación a la generación fotovoltaica (05/2016 - a la fecha)**

Fondo Sectorial de Energía 2015, ANII. La incorporación de la generación fotovoltaica (PV) a la matriz de generación eléctrica es un desafío tecnológico debido a la alta variabilidad del recurso solar. El movimiento y la formación de nubes genera rápidas fluctuaciones en la irradiancia solar, que se traducen en rápidas variaciones de la generación PV. Estas variaciones, en una planta PV conectada a la red, introducen inestabilidad y complejizan el proceso de despacho de la energía. La capacidad de predicción del recurso solar es fundamental para anticipar estas variaciones abruptas. La elección del mecanismo de pronóstico de irradiancia solar depende fuertemente del horizonte temporal al cual se desea predecir. En el presente proyecto planteamos el desarrollo de un sistema de pronóstico a corto plazo (de 30 minutos a 4 horas) basado en imágenes de satélite. A partir de la secuencia de imágenes anteriores al momento actual, se estima el movimiento de las nubes y se infieren las próximas imágenes. Luego, utilizando un modelo satelital para la estimación del recurso solar es posible hacer una predicción de la irradiancia solar. Esta es la técnica que reporta menor incertidumbre en la predicción a corto plazo y es complementaria a otros mecanismos de predicción, como los basados en cámaras de cielo o modelos numéricos de atmósfera, que tienen mejores desempeños a otras escalas temporales. Un sistema completo de predicción del recurso solar debería integrar varias técnicas para poder cubrir todas las franjas de pronóstico (intra-hora, horario y diario). Se utiliza el modelo satelital BD-JPT que hemos ajustado a las particularidades de Uruguay y la región, y la generación fotovoltaica es estimada utilizando un modelo de planta PV que se ha desarrollado en el marco de un proyecto anterior.

5 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería y Regional Norte , Laboratorio de Energía Solar e Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GONZALO ABAL , RICARDO SIRI , RODRIGO ALONSO SUÁREZ (Responsable) , MATÍAS RUBAUD , DANIEL AICARDI

**Pronóstico a corto plazo del recurso solar fotovoltaico utilizando series temporales (Fondo Sectorial de Energía) (10/2017 - a la fecha)**

Fondo Sectorial de Energía 2016, ANII. Debido a la alta variabilidad del recurso solar la incorporación de la generación fotovoltaica (PV) a la matriz de generación eléctrica es un desafío tecnológico. El movimiento y formación de nubes genera rápidas fluctuaciones en la irradiancia solar, que se traducen en rápidas variaciones de la generación PV. Estas variaciones complejizan el proceso de despacho de la energía y es uno de los principales obstáculos para aumentar la contribución solar en las redes eléctricas. La capacidad de pronóstico a corto plazo es esencial para garantizar la estabilidad de la red eléctrica. La elección del mecanismo óptimo para este pronóstico depende fuertemente de la escala espacio-temporal bajo consideración. En este proyecto planteamos desarrollar técnicas de pronóstico del recurso solar con especial foco en el corto plazo a partir del análisis de series temporales de irradiancia solar. Estos métodos han experimentado grandes avances en los últimos años y su utilidad aún no ha sido explorada en Uruguay. La irradiancia solar puede ser separada en una componente regular asociada al movimiento de la Tierra y una componente estocástica asociada a la nubosidad. Las técnicas basadas en series temporales buscan modelar esta componente estocástica y predecir la disponibilidad del recurso solar en base al comportamiento pasado. En este proyecto se evaluará el desempeño ante la variabilidad climática local de técnicas de pronóstico del recurso solar basadas en inteligencia artificial y en el modelado de procesos estocásticos. Estas técnicas utilizan como insumo la propia serie de irradiación y variables exógenas, como la nubosidad por satélite y otras variables meteorológicas. El análisis de series temporales tiene la característica especial de poder aportar a todas las escalas temporales y, dada su estrecha relación con el área de procesamiento de señales, es un paso previo para integrar las distintas técnicas de pronóstico en un único sistema.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería y Regional Norte , Laboratorio de Energía Solar e Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Maestría/Magister:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: MARCELO FIORI , MAURICIO DELBRACIO , GONZALO ABAL , RODRIGO ALONSO SUÁREZ (Responsable) , DANIEL AICARDI

**Aprendizaje Profundo para la restauración eficiente de imágenes y videos (Fondo Clemente Estable) (10/2017 - a la fecha)**

Fondo Clemente Estable, 2017 La popularización de los dispositivos de captura de imágenes digitales ha llevado a que millones de imágenes sean adquiridas y compartidas continua e instantáneamente. Aunque su calidad ha mejorado significativamente, persisten problemas fundamentales como el ruido, la resolución limitada o la borrosidad por movimiento de la cámara durante capturas en baja luz. El mejoramiento de imágenes tiene implicancias prácticas en áreas vinculadas al desarrollo productivo, la seguridad, la investigación científica, además del posible fin comercial en sí mismo. Recientemente ha surgido un nuevo paradigma de restauración de imágenes en base a técnicas de aprendizaje automático profundo, impulsado por el gran volumen de datos existentes. Si bien los resultados son en general de muy buena calidad, su desempeño es muy variable y dependiente de cada caso. Esto se explica en cierta medida por no incorporar un modelo de formación de imagen, y aprender directamente una transformación no lineal entre una entrada de baja calidad y una salida de alta calidad, basándose en un enorme número de ejemplos. Esto requiere ajustar un muy elevado número de parámetros trayendo aparejado tiempos de entrenamiento muy extensos. Este proyecto busca integrar modelos físico-matemáticos de formación de imagen en el marco del aprendizaje profundo. Esta integración ha sido poco explorada a pesar de tener potencialmente dos beneficios significativos: mayor eficiencia vinculada a la reducción de la complejidad computacional y mayor robustez debido a las restricciones físicas impuestas por los modelos; un entendimiento más profundo del problema en términos del

modelado matemático. Estos conceptos se verán concretados en el diseño, implementación y validación de técnicas novedosas que permitan corregir la borrosidad y aumentar la resolución en imágenes y videos digitales. Se buscará que las mismas sean robustas a diferentes condiciones de adquisición, y maximicen la calidad de la restauración asegurando la eficiencia en la utilización de recursos.

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ANDRÉS ALMANSA , GUILLERMO SAPIRO , MAURICIO DELBRACIO (Responsable) , JOSÉ LEZAMA , MARIO GONZÁLEZ OLMEDO

#### **Teledetección de clorofila y sedimentos en suspensión en el Río de la Plata (Fondo María Viñas) (10/2017 - a la fecha)**

Las imágenes satelitales proveen una visión sinóptica del océano y zonas costeras, y potencialmente son herramientas muy útiles para la estimación de parámetros de calidad de agua, como turbidez y clorofila-a. Estos parámetros tienen relevancia económica y ambiental para el manejo del Río de la Plata, ya que se relacionan con actividades de dragado, obras de ingeniería costera, transporte de sustancias y contaminantes adheridos a los sedimentos, y a floraciones de fitoplancton, que pueden afectar el uso recreativo de las playas, y tener potenciales efectos nocivos para la salud. Aunque en las últimas décadas han habido sustanciales progresos en el uso de teledetección en aguas costeras, el ambiente del Río de la Plata es particularmente desafiante dada la alta concentración de sedimentos finos en suspensión que dificultan la separación de la señal proveniente de los sedimentos inorgánicos de la proveniente de los pigmentos del fitoplancton. En este proyecto se propone utilizar imágenes satelitales y mediciones a realizar in-situ para obtener campos validados de turbidez y clorofila-a. Para ello se utilizará información de los sensores MODIS-Aqua y Landsat-8. Teniendo en cuenta las propiedades ópticas específicas del río y modelos ópticos semi-analíticos, se explorarán algoritmos existentes para aguas costeras y se propondrán alternativas a los mismos. Contar con una visión sinóptica de la dinámica del Río de la Plata facilitaría de manera significativa el camino para la predicción de estas variables y de la dinámica del Río de la Plata utilizando modelos numéricos ya disponibles.

5 horas semanales

Instituto de Mecánica de los Fluidos , Facultad de Ingeniería

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: FERNANDA MACIEL , FRANCISCO PEDOCCHI (Responsable) , RODRIGO MOSQUERA , GONZALO RODRIGUEZ , PABLO SANTORO , SYLVIA BONILLA , DANIELA MARTÍNEZ , MÓNICA FOSSATI

Palabras clave: Imágenes satelitales Sedimentos Clorofila a

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos /

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

Telecomunicaciones / Sensado remoto

#### **Variabilidad de la irradiación solar directa en incidencia normal (05/2014 - 05/2016)**

Fondo Sectorial de Energía, ANII. El proyecto plantea iniciar el relevamiento de la componente directa de la irradiancia solar sobre el territorio de Uruguay. Esta componente de la irradiancia solar es la que es aprovechada por las aplicaciones de concentración solar. Se amplían la capacidad de algunas estaciones de la red de medida para poder elevar esta variable en algunos puntos del territorio y se desarrollan modelos satelitales para su estimación. En base al histórico de información satelital se hace un análisis de variabilidad de este recurso. A la fecha me mantengo trabajando en este proyecto desde mi nuevo cargo en el CENUR Litoral Norte, UdelaR, con las mismas responsabilidades.

5 horas semanales

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería y Regional Norte , Laboratorio de Energía Solar e Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Maestría/Magister:1  
Doctorado:1  
Equipo: GONZALO ABAL (Responsable) , RICARDO SIRI , RODRIGO ALONSO SUÁREZ , DANIEL AICARDI

#### **Reducción de artefactos de compresión en las imágenes de satélites de alta definición (06/2013 - 06/2015 )**

Au sein de la sous-direction "Charges Utiles Scientifiques & Imagerie" du CNES, le service "Analyse et Produits Image" est responsable de l'activité de recherche dans le domaine du traitement et de l'analyse des images spatiales orienté vers l'utilisation (fondements théoriques, développement de méthodes et validation) ainsi que des activités systèmes "amont" liées à la définition des projets d'Observation de la Terre. Depuis 4 ans, une coopération entre le CNES, IENS Cachan et le CNRS existe sous la forme d'un groupe de travail nommé MISS. Parmi les objectifs de ce groupe de travail, on trouve l'extraction automatique de MNE et de MNS à haute précision, mais également des problématiques d'échantillonnage ou de compression. Ces travaux ont fait l'objet de nombreuses communications scientifiques, et de nombreux laboratoires font aujourd'hui partie de la communauté MISS, tels que Telecom ParisTech ou l'Université Paris Descartes. D'autre part, de nombreux projets et avant-projets (CXCI, ARCTOS) du CNES, et plus particulièrement le tir récent de Pléiades, montrent à quel point la compression est un point clef dans la réalisation d'un satellite d'observation HR. Si la compression par ondelettes est devenue une référence pour cette problématique, les utilisateurs restent sensibles à plusieurs types de défauts provoqués par le seuillage et la quantification des coefficients d'ondelettes : - une perte de finesse des contours, - une détérioration des micro-textures. - des artefacts importants lorsqu'un unique coefficient d'ondelette a survécu. Une approche corrective à ce problème a été introduite par les titulaires dans [1, 2, 3] : il s'agit de minimiser la variation totale sous contrainte d'appartenance des coefficients d'ondelettes aux intervalles de quantification. On sélectionne ainsi, parmi toutes les images engendrant la même image compressée, celle dont la variation totale est la plus faible. Cette méthode est très efficace pour supprimer les pseudo-effets de Gibbs au voisinage des contours, mais comme toute méthode basée sur la variation totale, elle a tendance à effacer les micro-textures et à générer des zones homogènes sur l'image si le pas de quantification est trop élevé. Ce type de méthode a par ailleurs été mise en œuvre par les titulaires avec succès pour le traitement des « outliers » dans les données SMOS. L'objet de cette étude est, dans un premier temps, d'évaluer la pertinence de cette approche pour les compresseurs de type Pléiades ou CCSDS actuellement utilisés pour les missions du CNES. Dans un second temps, il s'agit d'étudier le problème de manière plus globale en introduisant dans le processus la déconvolution et le débruitage : l'objectif n'est alors plus de reconstruire la donnée originale, mais la meilleure donnée déconvoluée et débruitée. Enfin, il s'agit de rechercher et d'expérimenter d'autres critères que la variation totale pour la minimisation, afin de tempérer les effets de lissage générés par cette dernière. L'utilisation d'une seconde image (P+XS ou stéréo) pourra également être envisagée.

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica , Departamento de procesamiento de señales

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Equipo:

#### **Métodos variacionales para la restauración y eliminación de interferencias debido a antenas ilegales, en imágenes del satélite climatológico SMOS (01/2010 - 12/2013 )**

The SMOS satellite was launched in 2009, with the objective of sensing ocean salinity and soil moisture by estimating Earth's brightness temperature, since these quantities are extremely relevant for climate prediction. Brightness temperature is indirectly measured using interferometry in the L-band. These indirect measures of Earth's brightness temperature known as visibilities, constitute the SMOS L1A data product. The L-band is reserved for Earth observation, however surprisingly when the first images were acquired they happened to be strongly corrupted by radio frequency interferences (RFI) caused by illegal emitters. The RFIs completely mask the energy radiated from the Earth. Data degradation by RFIs is therefore one of the major challenges that the SMOS mission has to face. One possible solution is to localize and remove illegal emitters; unfortunately, the resolution of the spatial data is 30km in the best scenario, so their localization is not a simple task. There are several works in the literature that seek to improve localization of RFIs, and although a great number of them were turned off since the mission was launched, not all of the sources were completely removed. Moreover, the data obtained previously, which may be relevant for meteorological studies, is already corrupted by these RFI. Therefore, the recovery of brightness



temperature from corrupted data by image restoration techniques is of major interest. In this work we propose a variational approach to recover a super-resolved, denoised brightness temperature maps by decomposing it into two components: an image  $u$  that models the Earth's brightness temperature and an image  $o$  modeling the RFIs. The approach is totally new to our knowledge, in the sense that it is directly and exclusively based on the visibilities (SMOS L1A data product), and thus can also be considered as an alternative to other brightness temperature recovery methods. Experiments with synthetic and real data support the suitability of the proposed approach.

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Centre National d'Etudes Spatiales, Francia, Apoyo financiero

Equipo: ANDRÉS ALMANSA (Responsable), JAVIER PRECIOZZI, SYLVAIN DURAND, BERNARD ROUGÉ, ALI KHAZAAL, PABLO MUSÉ (Responsable)

Palabras clave: SMOS, MIRAS, RFI non-differentiable convex optimization Total Variation minimization

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización

#### **Mathematical models for visual perception and subpixel computer vision (STIC-AmSud) (01/2011 - 12/2012)**

The French and Uruguayan research labs involved in this project have more than 10 years of collaboration history, that resulted in several thesis co-advised by professors from ENS Cachan and UR, an EU-funded ALFA network and an ECOS-Sud Project. The present proposal seeks to build a more permanent structure, to allow this effort to continue growing in the next decade. Three research lines with corresponding applications compose the scientific program. The first topic is the development of mathematical and biological models of human perception (ENS Cachan, Telecom ParisTech, UR). The second one is focused on image restoration problems, such as irregular sampling, super-resolution and non-local regularizers (Telecom ParisTech and CNES, UCU, UPF, Caltech). The third research line is the development of highly subpixel 3D vision and is based on a new paradigm called "Mathematical Camera" (ENS Cachan, UIB, Paris 5, École des Ponts ParisTech, UR). PROYECTO FINANCIADO POR STIC-AMSUD

10 horas semanales

Departamento de procesamiento de señales, Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:4

Equipo: ALVARO PARDO, ANDRÉS ALMANSA (Responsable), JEAN-MICHEL MOREL (Responsable), MARTA MEJAIL (Responsable)

Palabras clave: Image processing, computer vision

Areas de conocimiento:

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

#### **Soil segmentation based on multispectral satellite imaging for precision agriculture (03/2010 - 03/2011)**

Este proyecto ANII fue ejecutado durante el 2010 y produjo un conjunto de herramientas agrupadas bajo un software para ambientación de campos que permitieron realizar desde 2010 a la fecha diversos trabajos con fines agronómicos. La aplicación permite compilar imágenes satelitales geo-referenciadas (de diversos años y orígenes) y procesarlas estadísticamente para lograr identificar zonas o ambientes de similar comportamiento, que, interpretadas agronómicamente, brindan información relevante para el reconocimiento de la heterogeneidad ambiental y temporal de las situaciones. El producto resultante ha sido utilizado desde entonces, entre otros, por: Trisur Agro S.A., Gidory S.A., Santa Clara y Todos los Santos S.A., Galfarm S.A., Fanapel S.A., Ledrecrown S.A., Calyx Agro (Hectarea SRL) Desde 2010 a la fecha, se han ambientado más de 15.000 Ha, y se ha hecho predicción de rendimiento sobre más de 6.000 Ha.

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ALVARO PARDO (Responsable) , JAVIER PRECIOZZI (Responsable) , PABLO MUSÉ , ARANA

Palabras clave: imagenes satelitales multiespectrales Segmentación y clustering Agricultura de precisión Agricultura por ambientes Predicción de cosecha

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / Agricultura de precisión

**Procesamiento de imágenes dermatoscópicas para el estudio de lesiones melanocíticas (CHLCC) (07/2009 - 07/2010)**

we propose a machine learning approach to classify melanocytic lesions as malignant or benign, using dermoscopic images. The lesion features used in the classification framework are inspired on border, texture, color and structures used in popular dermoscopy algorithms performed by clinicians by visual inspection. The main weakness of dermoscopy algorithms is the selection of a set of weights and thresholds, that appear not to be robust or independent of population. The use of machine learning techniques allows to overcome this issue. The proposed method is designed and tested on an image database composed of 655 images of melanocytic lesions: 544 benign lesions and 111 malignant melanoma. After an image pre-processing stage that includes hair removal filtering, each image is automatically segmented using well known image segmentation algorithms. Then, each lesion is characterized by a feature vector that contains shape, color and texture information, as well as local and global parameters. The detection of particular dermoscopic patterns associated to melanoma is also addressed, and its inclusion in the classification framework is discussed. The learning and classification stage is performed using AdaBoost with C4.5 decision trees. For the automatically segmented database, classification delivered a specificity of 77% for a sensitivity of 90%. The same classification procedure applied to images manually segmented by an experienced dermatologist yielded a specificity of 85% for a sensitivity of 90%.

10 horas semanales

Departamento de procesamiento de señales , Instituto de Ingeniería Eléctrica Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Especialización:1

Maestría/Magister:2

Equipo: MIGUEL MARTÍNEZ (Responsable) , ANABELLA BAZZANO , ANDRÉS COREZ , ALEJANDRA LARRE BORGES , GERMÁN CAPDEHOURAT , RODRIGO ALONSO , PABLO MUSÉ (Responsable)

Palabras clave: Melanoma pigmented skin lesion classification dermoscopy, ABCD rule, 7 points checklist decision trees, boosting

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología / Cancer de piel

**Teoría de la detección, procesamiento de imágenes, y sus aplicaciones a la detección, segmentación y caracterización de lesiones en imágenes dermatológicas (CSIC I+D) (08/2007 - 08/2009)**

El melanoma es actualmente el cáncer con mayor crecimiento en la tasa de incidencia en el mundo. Los avances tecnológicos en sistemas de imagenología hacen de la dermatoscopia una técnica de diagnóstico fundamental. El procesamiento y análisis de imágenes dermatoscópicas por computador puede ser de gran utilidad en la medida que se logre medir automáticamente un conjunto de índices en base al cual los clínicos diagnostican. El objetivo último es poder clasificar automáticamente lesiones de piel en benignas y no benignas, asignando un índice de confianza para cada clasificación. Hoy en día este es un problema abierto, al punto que actualmente los dermatólogos no disponen de sistemas integrados de análisis de imágenes dermatológicas para uso clínico. Este proyecto busca desarrollar métodos de reconocimiento automático de melanomas mediante dermatoscopia. Esto implica estudiar y resolver problemas de filtrado y restauración de imágenes, segmentación no supervisada de imágenes para aislar la zona de lesión, desarrollar algoritmos de detección de estructuras dermoscópicas (manchas, glóbulos, patrones reticulares), y finalmente de decisión y clasificación automática de lesiones. Todos estos temas requieren conocimiento en dos áreas en las que el equipo posee amplia experiencia: métodos basados en ecuaciones en derivadas parciales, y técnicas de detección a contrario de estructuras geométricas, inspiradas de la escuela Gestáltica, en donde las estructuras geométricas se detectan como negación de una hipótesis nula de modelo simple de azar construida en base a argumentos geométricos. La performance de los algoritmos desarrollados será evaluada sobre banco de 2500

imágenes de lesiones pigmentadas.

10 horas semanales

Departamento de procesamiento de señales , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Especialización:1

Maestría/Magister:2

Financiación:

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

Equipo: GREGORY RANDALL (Responsable) , GERMÁN CAPDEHOURAT , MIGUEL MARTÍNEZ , ALEJANDRA LARRE-BORGES , ANABELLA BAZZANO , ANDRÉS COREZ

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología / Cancer de piel

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

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

Las imágenes digitales se han convertido en herramientas fundamentales en diversas aplicaciones científico-tecnológicas. En los últimos años el procesamiento y análisis de imágenes ha evolucionado fuertemente. En particular se ha avanzado en forma importante en metodologías de procesamiento y análisis de imágenes que toman en cuenta características de alto nivel como por ejemplo las forma de los objetos. Estos elementos de alto nivel son en general características de tipo global en las imágenes y están estrechamente vinculados con aspectos preceptuales. La inclusión de estos factores de alto nivel mejora el desempeño de los algoritmos de detección y extracción de información. Por ejemplo: se puede definir cuando un objeto es perceptualmente significativo dada su forma, tener una probabilidad de ocurrencia de una cierta forma en la imagen, o definir una probabilidad de error en la detección del objeto (esto se puede ver como una medida de la significatividad de un objeto.). En este proyecto nos concentraremos fundamentalmente en el problema de segmentación de imágenes y secuencias de imágenes con aplicaciones biomédicas, biotecnológicas y multimedia. En concreto se abordará el problema de segmentación de imágenes médicas, imágenes de Microarrays, y de Gels de proteínas. En este tipo de aplicaciones es importante contar con una medida de la performance de los algoritmos de segmentación. Por tal motivo, se investigarán métodos de segmentación que tomen en cuenta factores de alto nivel relacionados con la forma de los objetos, y además provean una estimación del error de segmentación o significatividad del resultado.

5 horas semanales

Departamento de procesamiento de señales , Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:2

Equipo: ALVARO PARDO (Responsable) , ANDRÉS ALMANSA , FEDERICO LECUMBERRY , JAVIER PRECIOZZI

#### **DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

**(06/2016 - a la fecha )**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería

5 horas semanales

**(11/2011 - 03/2014 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Eléctrica

10 horas semanales

#### **DOCENCIA**

**Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática) (11/2014 - 11/2014 )**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Estadística Multivariada, 2 horas, Teórico  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (08/2013 - 12/2013 )**

Doctorado  
Organizador/Coordinador  
Asignaturas:  
Introducción al reconocimiento de patrones, 4 horas, Teórico-Práctico  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (03/2013 - 07/2013 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Tratamiento Estadístico de Señales, 5 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (08/2012 - 12/2012 )**

Doctorado  
Organizador/Coordinador  
Asignaturas:  
Introducción al Reconocimiento de Patrones, 5 horas, Teórico-Práctico

**Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (11/2012 - 11/2012 )**

Grado  
Invitado  
Asignaturas:  
Geometría y Álgebra Lineal 2, 2 horas, Teórico  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (03/2012 - 07/2012 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Métodos Matemáticos para Procesamiento de Imágenes, 4 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (07/2011 - 12/2011 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Introducción al reconocimiento de patrones, 4 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (07/2011 - 12/2011 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Tratamiento Estadístico de Señales, 4 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (07/2010 - 12/2010 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:  
Introducción al reconocimiento de patrones, 4 horas, Teórico-Práctico

**(07/2010 - 12/2010 )**

Doctorado  
Responsable  
Asignaturas:

Tratamiento Estadístico de Señales, 4 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (10/2010 - 12/2010 )**

Doctorado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Métodos estadísticos de Monte Carlo para modelos de estado, 4 horas, Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (07/2009 - 12/2009 )**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Introducción al reconocimiento de patrones, 4 horas, Teórico-Práctico

**Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) (07/2009 - 12/2009 )**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Tratamiento Estadístico de Señales, 4 horas, Teórico-Práctico

**Ingeniería Eléctrica (08/2008 - 12/2008 )**

Doctorado

Asignaturas:

Introducción al reconocimiento de patrones, 4 horas, Teórico-Práctico

**Ingeniería Eléctrica (03/2008 - 07/2008 )**

Grado

Asignaturas:

Sistemas de comunicación, 6 horas, Teórico

**Ingeniería Eléctrica (03/2008 - 07/2008 )**

Grado

Asignaturas:

Tratamiento de imágenes por computadora, 4 horas, Teórico-Práctico

**Ingeniería Eléctrica (09/1999 - 08/2000 )**

Grado

Asignaturas:

Muestreo y procesamiento digital de señales, 4 horas, Práctico

Sistemas de comunicación, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

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

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

**Ingeniería Eléctrica (08/1997 - 12/1999 )**

Grado

Asignaturas:

Ingeniería Biomédica, 4 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

Telecomunicaciones / Ingeniería Biomédica

**Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (08/1996 - 07/1997 )**

Grado

Asignaturas:

Taller-laboratorio II, 4 horas, Práctico

Mecánica I, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos /

## **EXTENSIÓN**

**Divulgación I+D en televisión nacional y prensa escrita nacional e internacional. Ver sección "Textos en Periódicos" (01/2008 - a la fecha )**

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales

1 horas

## **GESTIÓN ACADÉMICA**

**Miembro de la Sub-Comisión Académica de Posgrados, área Ingeniería Matemática (06/2014 - a la fecha )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia

Gestión de la Enseñanza

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

**Coordinador alternativo del área Matemática (09/2014 - 09/2016 )**

Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia, PEDECIBA Matemática

Gestión de la Investigación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

**Miembro de la Sub-comisión académica de posgrado, área Ingeniería Eléctrica (01/2008 - 12/2011 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Eléctrica

Participación en consejos y comisiones

**Director de las Carreras de Posgrado en Ingeniería Eléctrica (08/2009 - 11/2011 )**

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Departamento de procesamiento de señales

Gestión de la Enseñanza

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - FRANCIA**

Universidad Paris Descartes

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Profesor visitante (09/2017 - a la fecha)**

,40 horas semanales / Dedicación total

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - FRANCIA**

École Normale Supérieure de Cachan

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Profesor visitante (09/2016 - 10/2016)**

,40 horas semanales / Dedicación total

**Profesor visitante (04/2014 - 06/2014)**

Profesor Visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

Investigación, co-dirección de tesis, docencia

**Profesor visitante (03/2013 - 04/2013)**

Profesor visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

**Profesor visitante (09/2012 - 10/2012)**

Profesor visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

**Profesor visitante (06/2010 - 07/2010)**

Profesor visitante CNRS ,40 horas semanales / Dedicación total

**Funcionario/Empleado (09/2001 - 05/2005)**

Allocataire de recherche ,40 horas semanales / Dedicación total

**ACTIVIDADES**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Estimación de la Point Spread Function de cámaras con aliasing, superresolución, muestreo irregular, aplicaciones a imágenes y vídeo (09/2008 - 05/2013 )**

Mixta

3 horas semanales

Centre de Mathématiques et de Leurs Applications, Traitement d'images , Integrante del equipo

Equipo: ANDRÉS ALMANSA , JEAN-MICHEL MOREL , MAURICIO DELBRACIO

Áreas de conocimiento:

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

**Teoría de la detección, procesamiento de imágenes (09/2001 - 05/2005 )**

Mixta

40 horas semanales

Centre de Mathématiques et de Leurs Applications (CMLA), Traitement d'images , Integrante del equipo

Equipo: JEAN-MICHEL MOREL , FRÉDÉRIC SUR , FRÉDÉRIC CAO , AGNES DESOLNEUX , JULIE DELON

Áreas de conocimiento:

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

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**Rendering fotorealístico de escenas complejas para films de animación. (01/2012 - 05/2013 )**

Proyecto realizado en colaboración con la empresa francesa "e-on software", líder mundial en rendering fotorealístico, proveedor de software para grandes productores de cine de animación como Universal Studios y DreamWorks Studios, entre otros. We propose a new multi-scale filter accelerating Monte Carlo renderers. Each pixel in the image is characterized by the colors of the rays that reach its surface. The proposed filter uses a statistical distance to compare with each other the ray color distributions associated with different pixels, at each scale. Based on this distance, it decides whether two pixels can share their rays or not. This simple and easily reproducible algorithm provides a PSNR gain of 10 to 15 decibels, or equivalently accelerates the rendering process by using 10 to 30 times fewer samples without observable bias. The algorithm is consistent, does not assume a particular noise model, and is immediately extendable to synthetic movies. Being based on the ray color values only, it can be combined with all rendering effects.

4 horas semanales

Centre de Mathématiques et de Leurs Applications (CMLA) , Traitement d'images

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agence Nationale de la Recherche, Francia, Apoyo financiero

Empresa de base tecnológica, Francia, Apoyo financiero

Equipo: JEAN-MICHEL MOREL (Responsable) , MAURICIO DELBRACIO , ANTONI BUADES ,

PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Computer Graphics

**Reconocimiento de formas: teoría y aplicaciones. (01/2003 - 12/2004 )**

Proyecto de colaboración con el departamento de matemática de la Universidad de Bolonia, Italia. Dentro de este departamento, Patrizio Frosini y su grupo introdujeron el concepto de size functions, que son descriptores de formas en sentido geométrico y topológico. Shape recognition methods are often based on feature comparison. When features are of different natures, combining the value of distances or (dis-)similarity measures is not easy since each feature has its own amount of variability. Statistical models are therefore needed. This article proposes a statistical method, namely an a contrario method, to merge features derived from several families of size functions. This merging is usually achieved through a touchy normalizing of the distances. The proposed model consists in building a probability measure. It leads to a global shape recognition method dedicated to perceptual similarities.

40 horas semanales

Centre de Mathématiques et de Leurs Applications (CMLA) , Traitement d'images

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:4

Financiación:

Institución del exterior, Apoyo financiero

Equipo: JEAN-MICHEL MOREL (Responsable) , FRÉDÉRIC SUR , ANDREA CERRI , DANIELA GIORGI , PATRIZIO FROSINI (Responsable)

**Indexación semántica de imágenes en internet (09/2001 - 12/2002 )**

En colaboración con la empresa Poseidon-Vision IQ, Francia

40 horas semanales

Centre de Mathématiques et de Leurs Applications (CMLA) , Traitement d'images

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:2

Financiación:

Institución del exterior, Apoyo financiero

Equipo: JEAN-MICHEL MOREL (Responsable) , FRÉDÉRIC SUR , THIERRY COHIGNAC (Responsable) , PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:

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

**DOCENCIA**

**Doctorat en Sciences Pratiques, Spécialité Mathématiques (04/2014 - 06/2014 )**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Topics in High Dynamic Range Imaging, 2 horas, Teórico

Áreas de conocimiento:

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

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

CIEMSA

**VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (08/2014 - 04/2016)**

Consultor científico ,20 horas semanales



#### Otro (08/2013 - 12/2013)

Consultor científico externo ,4 horas semanales  
Consultoría privada en el marco del Régimen de DT (Art. 38)

### ACTIVIDADES

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

##### Detección temprana de plagas en soja mediante cámaras hiperespectrales y drones (08/2013 - 12/2013 )

Estudio de la viabilidad de detectar stress biótico (por chinche y lagarta) y abiótico en los cultivos de soja mediante mediciones hiperespectrales. El equipo está integrado por Pedro Mastrángelo (ingeniero, responsable del área innovación en CSI Ingenieros), Enrique Castiglioni (Dr. en Entomología, consultor externo), Germán Fernández (Ingeniero Agrónomo), Matías Tailanián y Gabriel Lema (estudiantes de maestría en ingeniería eléctrica)

4 horas semanales

CSI Ingenieros , Departamento de innovación transversal

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ENRIQUE CASTIGLIONI , PEDRO MASTRÁNGELO (Responsable) , GERMÁN

FERNÁNDEZ , MATÍAS TAILANIÁN , GABRIEL LEMA

Palabras clave: sensado remoto, drones, imágenes hiperespectrales

Áreas de conocimiento:

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

#### SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/ENSEÑANZA SUPERIOR - FRANCIA

Ecole Nationale Supérieure des Telecommunications

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Profesor visitante (06/2015 - 07/2015)

Profesor Visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

#### Profesor visitante (09/2013 - 10/2013)

Profesor visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

#### Profesor visitante (09/2011 - 10/2011)

Profesor visitante ,40 horas semanales / Dedicación total

#### Profesor visitante (04/2009 - 05/2009)

Profesor visitante ,40 horas semanales

Cargo compartido con la Ecole Normale Supérieure de Cachan, Francia

### ACTIVIDADES

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### Calibración de cámara (04/2009 - 05/2009 )

Estimación subpixel de la PSF de cámaras

40 horas semanales

Département de Traitement Signal-Images , Integrante del equipo

Equipo:

Áreas de conocimiento:

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

## **CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS**

### **Département de Traitement Signal-Images (09/2013 - 09/2013)**

Seminario "Boosting Monte Carlo Rendering by Ray Histogram Fusion"  
2 horas semanales

Areas de conocimiento:

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

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS**

Duke University

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Profesor visitante (09/2014 - 10/2014)**

Profesor Visitante ,40 horas semanales / Dedicación total  
Tutoría compartida con el Prof. Guillermo Sapiro (Duke University) de la tesis de doctorado en ingeniería eléctrica de Marcelo Fiori

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESPAÑA**

Universidad Illes Balears

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Profesor visitante (05/2014 - 05/2014)**

Profesor visitante ,40 horas semanales / Dedicación total  
Colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada e Informática en fusión de imágenes; dictado de seminario.

## **ACTIVIDADES**

## **CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS**

### **Departamento de Matemática e Informática, Matemática Aplicada - Grupo de Procesamiento de Imágenes (05/2014 - 05/2014)**

Seminario sobre fusión de fotografías con distintos tiempos de exposición  
2 horas semanales

Areas de conocimiento:

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

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS**

California Institute of Technology

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Profesor visitante (10/2013 - 11/2013)**

,40 horas semanales / Dedicación total

#### **Profesor visitante (04/2010 - 05/2010)**

Profesor visitante ,40 horas semanales

#### **Profesor visitante (10/2009 - 11/2009)**

Profesor visitante ,40 horas semanales

#### **Funcionario/Empleado (09/2006 - 12/2007)**

Postdoctoral scholar in geophysics, 40 horas semanales / Dedicación total

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### **Técnicas de filtrado óptimo temporal en modelos de estado con aplicación a series temporales de señales geodéticas (05/2009 - 11/2013)**

Segunda parte del proyecto de estimación espacio-temporal de movimiento tectónico. En la primera parte se abordó el problema estático, de la interpolación multiescala y la descomposición en wavelets sobre la esfera, a partir de un muestreo irregular de vectores de movimiento dados por estaciones GPS implantadas en la tierra. En esta parte, se estudia el comportamiento temporal de los coeficientes de wavelets para detección de comportamientos anómalos.

Mixta

3 horas semanales

Geological and Planetary Sciences, Seismological Laboratory, Integrante del equipo

Equipo: MARK SIMONS, ZHONGWEN ZHAN

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / estadística

#### **Estimación espacio-temporal multiescala de movimiento en la superficie terrestre por InSAR (interferometric synthetic aperture radar) (01/2008 - 12/2012)**

We present a new approach to extracting spatially and temporally continuous ground deformation fields from interferometric synthetic aperture radar (InSAR) data. We focus on unwrapped interferograms from a single viewing geometry, estimating ground deformation along the line-of-sight. Our approach is based on a wavelet decomposition in space and a general parametrization in time. We refer to this approach as MInTS (Multiscale InSAR Time Series). The wavelet decomposition efficiently deals with commonly seen spatial covariances in repeat-pass InSAR measurements, since the coefficients of the wavelets are essentially spatially uncorrelated. Our time-dependent parametrization is capable of capturing both recognized and unrecognized processes, and is not arbitrarily tied to the times of the SAR acquisitions. We estimate deformation in the wavelet-domain, using a cross-validated, regularized least squares inversion. We include a model-resolution-based regularization, in order to more heavily damp the model during periods of sparse SAR acquisitions, compared to during times of dense acquisitions. To illustrate the application of MInTS, we consider a catalog of 92 ERS and Envisat interferograms, spanning 16 years, in the Long Valley caldera, CA, region. MInTS analysis captures the ground deformation with high spatial density over the Long Valley region.

3 horas semanales

Geological and Planetary Sciences, Seismological Laboratory, Integrante del equipo

Equipo: MARK SIMONS, ERIC HETLAND

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria / Geofísica y sensor remoto

#### **Análisis de imágenes satelitales y de señales de origen sísmico y tectónico (09/2006 - 12/2007)**

40 horas semanales

Geological and Planetary Sciences, Seismological Laboratory, Integrante del equipo

Equipo: MARK SIMONS, JEAN-PHILIPPE AVOUAC, SÉBASTIEN LEPRINCE, CARL TAPE

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geoquímica y Geofísica /

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

#### **Multiscale InSAR Time Series (MInTS) analysis of surface deformation (01/2007 - 12/2012)**

We present a new approach to extracting spatially and temporally continuous ground deformation fields from interferometric synthetic aperture radar (InSAR) data. We focus on unwrapped interferograms from a single viewing geometry, estimating ground deformation along the line-of-sight. Our approach is based on a wavelet decomposition in space and a general parametrization in time. We refer to this approach as MInTS (Multiscale InSAR Time Series). The wavelet decomposition efficiently deals with commonly seen spatial covariances in repeat-pass InSAR

measurements, since the coefficients of the wavelets are essentially spatially uncorrelated. Our time-dependent parametrization is capable of capturing both recognized and unrecognized processes, and is not arbitrarily tied to the times of the SAR acquisitions. We estimate deformation in the wavelet-domain, using a cross-validated, regularized least squares inversion. We include a model-resolution-based regularization, in order to more heavily damp the model during periods of sparse SAR acquisitions, compared to during times of dense acquisitions. To illustrate the application of MInTS, we consider a catalog of 92 ERS and Envisat interferograms, spanning 16 years, in the Long Valley caldera, CA, region. MInTS analysis captures the ground deformation with high spatial density over the Long Valley region.

10 horas semanales

Division of Geological and Planetary Sciences , Seismological Laboratory

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Nacional Aeronautics and Space Administration, Estados Unidos, Apoyo financiero

Equipo: MARK SIMONS (Responsable) , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geoquímica y Geofísica / Sensado Remoto

#### **Estimación multiescala de desplazamiento tectónico usando redes de GPS (09/2006 - 12/2009 )**

We present a spherical wavelet-based multiscale approach for estimating a spatial velocity field on the sphere from a set of irregularly spaced geodetic displacement observations. Because the adopted spherical wavelets are analytically differentiable, spatial gradient tensor quantities such as dilatation rate, strain rate and rotation rate can be directly computed using the same coefficients. In a series of synthetic and real examples, we illustrate the benefit of the multiscale approach, in particular, the inherent ability of the method to localize a given deformation field in space and scale as well as to detect outliers in the set of observations. This approach has the added benefit of being able to locally match the smallest resolved process to the local spatial density of observations, thereby both maximizing the amount of derived information while also allowing the comparison of derived quantities at the same scale but in different regions. We also consider the vertical component of the velocity field in our synthetic and real examples, showing that in some cases the spatial gradients of the vertical velocity field may constitute a significant part of the deformation. This formulation may be easily applied either regionally or globally and is ideally suited as the spatial parametrization used in any automatic time-dependent geodetic transient detector.

10 horas semanales

Geological and Planetary Sciences , Seismological Laboratory

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Institución del exterior, Apoyo financiero

Nacional Aeronautics and Space Administration, Estados Unidos, Apoyo financiero

Equipo: MARK SIMONS (Responsable) , CARL TAPE , DANANG DONG , WEBB

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria / Geofísica y sensado remoto

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

#### **Calibración de satélites pushbroom (09/2006 - 12/2007 )**

We describe a method that allows for accurate in-flight calibration of the interior orientation of any pushbroom camera and that in particular solves the problem of modeling the distortions induced by charge coupled device (CCD) misalignments. The distortion induced on the ground by each CCD is measured using subpixel correlation between the orthorectified image to be calibrated and an orthorectified reference image that is assumed distortion free. Distortions are modeled as camera effects, which are assumed constant over time. Our results show that in-flight interior orientation calibration reduces internal camera biases by one order of magnitude. In particular, we fully characterize and model the Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT) 4-HRV1 sensor, and we conjecture that distortions mostly result from the mechanical strain produced when the satellite was launched rather than from effects of on-orbit thermal variations or aging. The derived calibration models have been integrated to the software package Coregistration of Optically

Sensed Images and Correlation (COSI-Corr), freely available from the Caltech Tectonics Observatory website. Such calibration models are particularly useful in reducing biases in digital elevation models (DEMs) generated from stereo matching and in improving the accuracy of change detection algorithms.

20 horas semanales

Geological and Planetary Sciences , Seismological Laboratory

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Institución del exterior, Apoyo financiero

Equipo: JEAN-PHILIPPE AVOUAC (Responsable) , SÉBASTIEN LEPRINCE

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geología /

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ARGENTINA**

Universidad del Centro de la Prov. de Buenos Aires

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Profesor visitante (09/2009 - 09/2009)**

,15 horas semanales

### **ACTIVIDADES**

#### **DOCENCIA**

**(09/2009 - 09/2009 )**

Doctorado

Asignaturas:

Detección de estructuras geométricas basadas en Gestalt Computacional. Aplicaciones al reconocimiento de formas, 15 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ARGENTINA**

Universidad de Buenos Aires

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Profesor visitante (07/2008 - 08/2008)**

Profesor Visitante Ad-honorem ,15 horas semanales

Dictado de curso intensivo de grado/postgrado.

### **ACTIVIDADES**

#### **DOCENCIA**

**Ciencias de la computación (07/2008 - 08/2008 )**

Doctorado

Asignaturas:

Detección de estructuras geométricas basadas en Gestalt Computacional. Aplicaciones al reconocimiento de formas, 15 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

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

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS**

Cognitech, Inc.

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Otro (10/2006 - 12/2007)**

Consultor externo ,2 horas semanales

Consultorías varias en procesamiento y análisis de imágenes, y en visión por computadora

**Funcionario/Empleado (05/2005 - 09/2006)**

Senior Researcher ,40 horas semanales / Dedicación total

### **ACTIVIDADES**

#### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Procesamiento y análisis de imágenes. Detección y fotogrametría. (05/2005 - 09/2006 )**

40 horas semanales

Cognitech, Inc, Cognitech, Inc , Integrante del equipo

Equipo: FRÉDÉRIC CAO , LENNY RUDIN , PASCAL MONASSE , PING YU

Áreas de conocimiento:

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

## **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/ENSEÑANZA SUPERIOR - FRANCIA**

Universite de Paris IX (Paris-Dauphine)

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (09/2001 - 10/2004)**

Moniteur ,4 horas semanales

### **ACTIVIDADES**

#### **DOCENCIA**

**Mathématiques Appliquées aux Sciences Sociales (09/2003 - 03/2004 )**

Grado

Asignaturas:

Introducción al teoría de la probabilidad, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

**Mathématiques Appliquées aux Sciences Sociales (02/2001 - 02/2004 )**

Grado

Asignaturas:

Analyse II, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

**Mathématiques Appliquées aux Sciences Sociales (02/2002 - 07/2003 )**

Grado

Asignaturas:

Álgebra II, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 8 horas

Carga horaria de investigación: 10 horas

Carga horaria de formación RRHH: 8 horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: 2 horas

## **Producción científica/tecnológica**

Área de actuación: matemática aplicada al análisis/procesamiento de señales e imágenes.

### **\*\*CIENCIAS DE LA TIERRA, SENSADO REMOTO\*\***

-Métodos variacionales para procesamiento de imágenes satelitales.

Con Preciozzi (doctorando) y Almansa (Télécom ParisTech) trabajamos desde 2010 en problemas de restauración de imágenes satelitales. Propusimos un método para la restauración del satélite SMOS que adquiere imágenes de la humedad en tierra y salinidad en océanos indirectamente, mediante interferometría, con excelentes resultados, muy superiores al estado del arte. Proyecto fue financiado por la Agencia Espacial Francesa (CNES) y el Centro de Estudios de la Biosfera (CESBIO, Francia). Actualmente estamos trabajando para minimizar el efecto de los outliers en la compresión jpeg2000 de las imágenes del más nuevo de los satélites ópticos franceses (Pléyades). Ambos modelos involucran funcionales convexos o no convexos, no diferenciables, que requieren técnicas sofisticadas de optimización.

-Métodos para estimación del desplazamiento de placas tectónicas y magnitud de potenciales terremotos.

2008-2012: técnicas de estimación de estos desplazamientos utilizando redes de GPS no uniformemente distribuidas utilizando frames de wavelets esféricos. También mediante imágenes de interferometría SAR y wavelets ortogonales. Colaboración con Simons, Tape y Hetland (Caltech). Trabajamos junto a LePrince (Caltech) en un problema similar usando imágenes satelitales ópticas. Estas líneas de investigación dieron origen a tres softwares libres que son actualmente referencia mundial (Compearth, GIANt y COSI-Corr).

### **\*\*CALIDAD IMAGEN Y CALIBRACION DE CAMARA\*\***

-Estimación de la Point Spread Function de cámaras digitales

2010-2013: un sistema óptico no puede reproducir una fuente puntual luminosa como un punto (el sistema tiene ancho de banda finito). Lo que adquiere es una mancha: la PSF del sistema cámara-lentes. Junto a Delbracio (ex-doctorando), Morel (ENS Cachan, Francia) y Almansa, propusimos técnicas sub-píxel que estiman la PSF, y demostramos que el problema de estimación no es ill-posed, como se pensaba, siempre que se adquiriera una imagen de un patrón de ruido de Bernoulli, iid.

-Métodos para la estimación de imágenes de gran rango dinámico (HDR).

2011-2014: Con Aguerrebere (ex-doctorando), Delon y Gousseau (Télécom ParisTech), obtuvimos cotas de optimalidad para el problema de generación de imágenes de gran rango dinámico a partir de tomas con distintos tiempos de exposición, y propusimos nuevos métodos, superiores al estado del arte, para imágenes HDR de escenas no estáticas.

### **\*\*ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES MÉDICAS, Y DE SEÑALES DE ORIGEN BIOMÉDICO\*\***

-Detección de melanoma usando imágenes dermatoscópicas mediante machine-learning (2009-2011).

-2009-2011: Detección de focos epileptogénicos en imágenes SPECT mediante técnicas estadísticas de múltiples test de hipótesis, con Aguerrebere, Ferrando, Sprechmann y Fernández

(UdelaR)

-2009-2013: Reconstrucción 3D del colon a partir de tomografías de abdomen y detección automática pólipos mediante machine-learning con Fiori (maestrando) y Sapiro (Duke University).

**\*\*ANÁLISIS DE DATOS, TEORÍA DE LA DETECCIÓN, RECONOCIMIENTO DE FORMAS\*\***

-En mi doctorado, dirigido por Morel y defendido en 2004, siguiendo un único principio de detección basado en múltiples tests de hipótesis, propusimos una teoría completa para la identificación de formas, plasmada en el libro A Theory of Shape Identification, Springer Lecture Notes in Mathematics, 2008.

-Desde 2011: Métodos para la resolución del problema de Graph matching, con Fiori (doctorando) y Sapiro.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **A sparsity-based variational approach for the restoration of SMOS images from L1A data (Completo, 2017)**

JAVIER PRECIOZZI , ANDRÉS ALMANSA , PABLO MUSÉ , SYLVAIN DURAND , ALI KHAZAAL , BERNARD ROUGÉ

IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, v.: 55 5 , 2017

Palabras clave: Total Variation minimization Brightness temperature Microwave Imaging Radiometer by Aperture Synthesis Nondifferentiable convex optimization Radio frequency interference

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Geociencias multidisciplinaria / Sensado remoto

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01962892

DOI: [10.1109/TGRS.2017.2654864](https://doi.org/10.1109/TGRS.2017.2654864)

Scopus' WEB OF SCIENCE"

##### **A Bayesian Hyperprior Approach for Joint Image Denoising and Interpolation, with an Application to HDR Imaging (Completo, 2017)**

CECILIA AGUERREBERE , ANDRÉS ALMANSA , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , PABLO MUSÉ

IEEE Transactions on Computational Imaging, v.: 3 4 , p.:633 - 646, 2017

Palabras clave: Non-local patch-based restoration Bayesian restoration Gaussian Mixture Models Conjugate distributions Hyperprior Bayesian hierarchical models

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: IEEE

ISSN: 23339403

DOI: [10.1109/TCI.2017.2704439](https://doi.org/10.1109/TCI.2017.2704439)

##### **Accelerating Monte Carlo Renderers by Ray Histogram Fusion (Completo, 2015)**

MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ , ANTONI BUADES , JEAN-MICHEL MOREL

Image Processing On Line, v.: 5 p.:55 - 72, 2015

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Image Processing Online

ISSN: 21051232

DOI: [10.5201/ipol.2015.119](https://doi.org/10.5201/ipol.2015.119)

<http://www.ipol.im/pub/art/2015/119/>

This paper details the recently introduced Ray Histogram Fusion (RHF) filter for accelerating Monte Carlo renderers [M. Delbracio et al., Boosting Monte Carlo Rendering by Ray Histogram Fusion, ACM Transactions on Graphics, 33 (2014)]. In this filter, each pixel in the image is



characterized by the colors of the rays that reach its surface. Pixels are compared using a statistical distance on the associated ray color distributions. Based on this distance, it decides whether two pixels can share their rays or not. The RHF filter is consistent: as the number of samples increases, more evidence is required to average two pixels. The algorithm provides a significant gain in PSNR, or equivalently accelerates the rendering process by using many fewer Monte Carlo samples without observable bias. Since the RHF filter depends only on the Monte Carlo samples color values, it can be naturally combined with all rendering effects.

#### **A Complete System for Candidate Polyps Detection in Virtual Colonoscopy (Completo, 2014)**

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, v.: 28 7 , 2014

Palabras clave: computer-aided detection colonic polyp detection curvature motion Computed tomographic colonography colon segmentation differential features

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 02180014

DOI: [10.1142/S0218001414600143](https://doi.org/10.1142/S0218001414600143)

<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218001414600143>

We present a computer-aided detection pipeline for polyp detection in Computer tomographic colonography. The first stage of the pipeline consists of a simple colon segmentation technique that enhances polyps, which is followed by an adaptive-scale candidate polyp delineation, in order to capture the appropriate polyp size. In the last step, candidates are classified based on new texture and geometric features that consider both the information in the candidate polyp location and its immediate surrounding area. The system is tested with ground truth data, including flat and small polyps which are hard to detect even with optical colonoscopy. We achieve 100% sensitivity for polyps larger than 6 mm in size with just 0.9 false positives per case, and 93% sensitivity with 2.8 false positives per case for polyps larger than 3 mm in size.

Scopus' WEB OF SCIENCE™

#### **Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay (Completo, 2014)**

RODRIGO ALONSO , GONZALO ABAL , PABLO MUSÉ , RICARDO SIRI

Energy Procedia, v.: 57 p.:1237 - 1246, 2014

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 18766102

DOI: [10.1016/j.egypro.2014.10.072](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.072)

A brightness-dependent version of Tarpley's model adjusted to ground data is used with a thirteen-year GOES satellite image data bank to obtain satellite-derived monthly averages of daily global solar irradiation on a horizontal surface with 20 km spatial resolution. The estimates cover all the territory of Uruguay and neighboring areas. These results are validated against other satellite derived irradiation data and against independent long-term ground data. The comparison with the previous solar map shows that the solar irradiation is 5 - 7 % higher than previous estimates derived from long term sunshine hours observations. The first map of direct irradiation at normal incidence (DNI) for the area is also calculated, using a pre-existing global to diffuse model to separate the direct and diffuse components of hourly global irradiation.

Scopus'

#### **Best algorithms for HDR image generation: A study of performance bounds (Completo, 2014)**

CECILIA AGUERREBERE , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , PABLO MUSÉ

SIAM Journal on Imaging Sciences, v.: 7 1 , p.:1 - 34, 2014

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Soc. Ind. and App. Mathematics

ISSN: 19364954

DOI: [10.1137/120891952](https://doi.org/10.1137/120891952)

<http://epubs.siam.org/doi/abs/10.1137/120891952>

Scopus' WEB OF SCIENCE™

#### **Boosting Monte Carlo rendering by Ray Histogram Fusion (Completo, 2014)**

MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ , ANTONI BUADES , JULIEN CHAUVIER , NICOLAS PHELPS , JEAN-MICHEL MOREL  
ACM Transactions on Graphics, v.: 33 1 , 2014

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Computer Graphics

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 07300301

ACM Transactions on Graphics

This article proposes a new multiscale filter accelerating Monte Carlo rendering. Each pixel in the image is characterized by the colors of the rays that reach its surface. The proposed filter uses a statistical distance to compare with each other the ray color distributions associated with different pixels, at each scale. Based on this distance, it decides whether two pixels can share their rays or not. This simple and easily reproducible algorithm provides a PSNR gain of 10 to 15 decibels, or equivalently accelerates the rendering process by using 10 to 30 times fewer samples without observable bias. The algorithm is consistent, does not assume a particular noise model, and is immediately extendable to synthetic movies. Being based on the ray color values only, it can be combined with all rendering effects.

Scopus' WEB OF SCIENCE™

#### **Finding Contrasted and Regular Edges by a Contrario Detection of Periodic Subsequences (Completo, 2013)**

MARIANO TEPPER , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , MARTA MEJAIL

Pattern recognition, 2013

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00313203

DOI: [10.1016/j.patcog.2013.06.025](https://doi.org/10.1016/j.patcog.2013.06.025).

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003132031300277X>

Scopus' WEB OF SCIENCE™

#### **Polyps Flagging in Virtual Colonoscopy (Completo, 2013)**

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

Lecture Notes in Computer Science, 2013

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 03029743

Scopus'

#### **On the Role of Contrast and Regularity in Perceptual Boundary Saliency (Completo, 2013)**

MARIANO TEPPER , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA

Journal of Mathematical Imaging and Vision, 2013

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09249907

DOI: [10.1007/s10851-012-0411-6](https://doi.org/10.1007/s10851-012-0411-6)

Scopus' WEB OF SCIENCE™

#### **Recovering the Subpixel PSF from Two Photographs at Different Distances (Completo, 2013)**

MAURICIO DELBRACIO , ANDRÉS ALMANSA , PABLO MUSÉ

Image Processing On Line, 2013

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Francia

ISSN: 21051232

DOI: [10.5201/jpol.2013.77](https://doi.org/10.5201/jpol.2013.77)

<http://www.ipol.im/pub/art/2013/77/>

This IPOL article is related to a companion publication in the SIAM Journal on Imaging Sciences: M. Delbracio, A. Almansa, J.M. Morel, and P. Musé. "Subpixel Point Spread Function Estimation from Two Photographs at Different Distances." SIAM Journal on Imaging Sciences 5(4):12341260, 2012. <http://dx.doi.org/10.1137/110848335>

**The non-parametric sub-pixel local point spread function estimation is a well posed problem (Completo, 2012)**

MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , JEAN-MICHEL MOREL

International Journal of Computer Vision, v.: 96 2 , p.:175 - 194, 2012

Palabras clave: subpixel convolution kernel estimation aliasing inverse problems camera quality assessment point spread function modulated transfer function

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09205691

DOI: [10.1007/s11263-011-0460-0](https://doi.org/10.1007/s11263-011-0460-0)

<http://dx.doi.org/10.1007/s11263-011-0460-0>

Most medium to high quality digital cameras (DSLRs) acquire images at a spatial rate which is several times below the ideal Nyquist rate. For this reason only aliased versions of the camera point-spread function (psf) can be directly observed. Yet, it can be recovered, at a sub-pixel resolution, by a numerical method. Since the acquisition system is only locally stationary, this psf estimation must be local. This paper presents a theoretical study proving that the sub-pixel psf estimation problem is well-posed even with a single well chosen observation. Indeed, theoretical bounds show that a near-optimal accuracy can be achieved with a calibration pattern mimicking a Bernoulli(0.5) random noise. The physical realization of this psf estimation method is demonstrated in many comparative experiments. They use an algorithm estimating accurately the pattern position and its illumination conditions. Once this accurate registration is obtained, the local psf can be directly computed by inverting a well conditioned linear system. The psf estimates reach stringent accuracy levels with a relative error in the order of 2- 5%. To the best of our knowledge, such a regularization-free and model-free sub-pixel psf estimation scheme is the first of its kind.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Non-parametric sub-pixel local point spread function estimation (Completo, 2012)**

MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA

Image Processing On Line, 2012

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: www.ipol.im

ISSN: 21051232

[http://www.ipol.im/pub/algo/admm\\_non\\_blind\\_psf\\_estimation/](http://www.ipol.im/pub/algo/admm_non_blind_psf_estimation/)

**Brightness-dependent Tarpley model for global solar radiation estimation using GOES satellite images: application to Uruguay (Completo, 2012)**

RODRIGO ALONSO , GONZALO ABAL , RICARDO SIRI , PABLO MUSÉ

Solar Energy, v.: 86 11 , p.:3205 - 3215, 2012

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 0038092X

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Subpixel Point Spread Function Estimation from Two Photographs at Different Distances (Completo, 2012)**

MAURICIO DELBRACIO , ANDRÉS ALMANSA , JEAN-MICHEL MOREL , PABLO MUSÉ

SIAM Journal on Imaging Sciences, v.: 5 4 , p.:1234 - 1260, 2012

Palabras clave: aliasing inverse problems camera quality assessment point spread function Image blur subpixel convolution kernel estimation

Areas de conocimiento:

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

ISSN: 19364954

DOI: [10.1137/110848335](https://doi.org/10.1137/110848335)

<http://epubs.siam.org/doi/abs/10.1137/110848335>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Multiscale InSAR Time Series (MInTS) analysis of surface deformation (Completo, 2012)**

ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , MARK SIMONS , Y. N. LIN , PIYUSH SHANKER AGRAM , CHRIS

DIC CAPRIO

Journal of Geophysical Research, v.: 117 B02404, 2012

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria /

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01480227

DOI: [10.1029/2011JB008731](https://doi.org/10.1029/2011JB008731)

Scopus

#### **Automatically finding clusters in Normalized Cuts (Completo, 2011)**

MARIANO TEPPER , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , MARTA MEJAIL

Pattern recognition, v.: 44 7 , p.:1372 - 1386, 2011

Palabras clave: Clustering Normalized cuts A contrario detection

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00313203

DOI: [10.1016/j.patcog.2011.01.003](https://doi.org/10.1016/j.patcog.2011.01.003)

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00313203>

Normalized Cuts is a state-of-the-art spectral method for clustering. By applying spectral techniques, the data becomes easier to cluster and then k-means is classically used. Unfortunately the number of clusters must be manually set and it is very sensitive to initialization. Moreover, k-means tends to split large clusters, to merge small clusters, and to favor convex-shaped clusters. In this work we present a new clustering method which is parameterless, independent from the original data dimensionality and from the shape of the clusters. It only takes into account inter-point distances and it has no random steps. The combination of the proposed method with normalized cuts proved successful in our experiments.

Scopus WEB OF SCIENCE™

#### **Toward a combined tool to assist dermatologists in melanoma detection from dermoscopic images of pigmented skin lesions (Completo, 2011)**

GERMÁN CAPDEHOURAT , ANDRÉS COREZ , RODRIGO ALONSO , ANABELLA BAZZANO , PABLO MUSÉ

Pattern Recognition Letters, v.: 32 16 , p.:2187 - 2196, 2011

Palabras clave: Melanoma Dermoscopy pigmented skin lesion classification Decision trees Adaptive boosting Support Vector Machines

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Imágenes, reconocimiento de patrones

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01678655

DOI: [10.1016/j.patrec.2011.06.015](https://doi.org/10.1016/j.patrec.2011.06.015)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865511001917>

In this paper we propose a machine learning approach to classify melanocytic lesions as malignant or benign, using dermoscopic images. The lesion features used in the classification framework are inspired on border, texture, color and structures used in popular dermoscopy algorithms performed by clinicians by visual inspection. The main weakness of dermoscopy algorithms is the selection of a set of weights and thresholds, that appear not to be robust or independent of population. The use of machine learning techniques allows to overcome this issue. The proposed method is designed and tested on an image database composed of 655 images of melanocytic lesions: 544 benign lesions and 111 malignant melanoma. After an image pre-processing stage that includes hair removal filtering, each image is automatically segmented using well known image segmentation algorithms. Then, each lesion is characterized by a feature vector that contains shape, color and texture information, as well as local and global parameters. The detection of particular dermoscopic patterns associated with melanoma is also addressed, and its inclusion in the classification framework is discussed. The learning and classification stage is performed using AdaBoost with C4.5 decision trees. For the automatically segmented database, classification delivered a specificity of 77% for a sensitivity of 90%. The same classification procedure applied to images manually segmented by an experienced dermatologist yielded a specificity of 85% for a sensitivity of 90%.

Scopus WEB OF SCIENCE™

#### **Localization of epilogetic zones in SPECT images using an A-Contrario based algorithm. Evaluation with virtual phantoms and patients (Resumen, 2010)**

RODOLFO FERRANDO , CECILIA AGUERREBERE , GERMÁN ALBÍN , ALVARO GÓMEZ , ALICIA FERNÁNDEZ , FRANCO MICELI , ALEJANDRO MOTTINI , PABLO MUSÉ , MARGARITA NÚÑEZ , PABLO SPRECHMANN

Journal of Nuclear Medicine, v.: 51 2 , 2010

Palabras clave: Epilepsy SPECT Image processing Detection theory

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01615505

Scopus' WEB OF SCIENCE™

**A multiscale approach to estimating topographically correlated propagation delays in radar interferograms (Completo, 2010)**

YUNUNG NINA LIN , MARK SIMONS , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , CRISTOPHER DICAPRIO  
Geochemistry Geophysics Geosystems, v.: 11 Q09002 , 2010

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica /

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

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: <http://www.agu.org>

ISSN: 15252027

DOI: [10.1029/2010GC003228](https://doi.org/10.1029/2010GC003228)

<http://www.agu.org/journals/gc/>

Scopus' WEB OF SCIENCE™

**Multiscale Estimation of GPS velocity fields (Completo, 2009)**

CARL TAPE , PABLO MUSÉ , MARK SIMONS , DANAN DONG , FRANK WEBB  
Geophysical Journal International, 2009

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Geofísica

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 0956540X

Scopus' WEB OF SCIENCE™

**In-Flight CCD Distortion Calibration for Pushbroom Satellites Based On Subpixel Correlation (Completo, 2008)**

SÉBASTIEN LEPRINCE , PABLO MUSÉ , JEAN-PHILIPPE AVOUAC  
IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, v.: 46 9 , 2008

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01962892

Scopus' WEB OF SCIENCE™

**A unified framework for detecting groups and application to shape recognition (Completo, 2007)**

FRÉDÉRIC CAO , JULIE DELON , AGNES DESOLNEUX , PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR  
Journal of Mathematical Imaging and Vision, v.: 27 9 , 2007

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09249907

Scopus' WEB OF SCIENCE™

**An a contrario decision method for shape element recognition (Completo, 2006)**

PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR , FRÉDÉRIC CAO , YANN GOUSSEAU , JEAN-MICHEL MOREL  
International Journal of Computer Vision, v.: 69 3 , 2006

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09205691

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Extracting meaningful curves from images (Completo, 2005)**

FRÉDÉRIC CAO , PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR

Journal of Mathematical Imaging and Vision, v.: 22 2-3 , 2005

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 09249907

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Changes in Postural Control Parameters after Vestibular Rehabilitation in Patients with Central Vestibular Disorders (Completo, 2003)**

HAMLET SUÁREZ , MARIANA AROCENA , ALEJO SUÁREZ , T. A. DE ARTAGAVEYTIA , PABLO MUSÉ , J. GIL

Acta Oto-Laryngologica, v.: 123 2 , 2003

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Otorrinolaringología /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00016489

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Sur les seuils de reconnaissance de formes, Traitement du Signal (Completo, 2003)**

PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR , JEAN-MICHEL MOREL

Traitement du Signal, v.: 20 3 , 2003

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 07650019

**Assessment of the risk of fall, related to visual stimulation, in patients with central vestibular disorders (Completo, 2001)**

HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Acta Oto-Laryngologica, v.: 121 2 , 2001

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Otorrinolaringología /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00016489

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Postural behaviour responses to visual stimulation in patients with vestibular disorders (Completo, 2000)**

HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Acta Oto-Laryngologica, v.: 120 2 , 2000

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Otorrinolaringología /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00016489

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**LIBROS**

**A theory of shape identification (Lecture Notes in Mathematics, vol. 1948) ( Libro publicado Texto integral , 2008)**

FRÉDÉRIC CAO , JOSÉ LUIS LISANI , PABLO MUSÉ , JEAN-MICHEL MOREL , FRÉDÉRIC SUR

Número de volúmenes: 1

Número de páginas: 264

Edición: 1, LNM  
Editorial: Springer, Berlin  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la detección,  
procesamiento de imágenes  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN/ISBN: 3540684800  
<http://www.springer.com/mathematics/computational+science+%26+engineering/book/978-3-540-68480-0>

**Ingeniería Biomédica: perspectivas desde el Uruguay ( Participación , 2007)**

HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , FRANCO SIMINI  
Número de volúmenes: 1  
Edición: 1,  
Editorial: Universidad de la República, Montevideo  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud /  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN/ISBN: 9974003431

Capítulos:  
Sistema del equilibrio: instrumentos de medida  
Organizadores: Franco Simini  
Página inicial 251, Página final 264

**Statistics and analysis of shapes ( Participación , 2006)**

PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR , FRÉDÉRIC CAO , YANN GOUSSEAU , JEAN-MICHEL MOREL  
Número de volúmenes: 1  
Edición: 1, MSSET  
Editorial: Birkhauser, Boston  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de la detección,  
procesamiento de imágenes  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN/ISBN: 9780817643768

Capítulos:  
Shape recognition based on an a contrario methodology  
Organizadores: Hamid Krim, Anthony Yezzi  
Página inicial 107, Página final 136

**DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**Study of the digital camera acquisition process and statistical modeling of the sensor raw data (2013)**

Completo  
CECILIA AGUERREBERE , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , PABLO MUSÉ  
Serie: XX,  
Repositorio de preprints HAL  
Palabras clave: Digital camera model Acquisition process Noise sources  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /  
Ingeniería Eléctrica y Electrónica /  
Medio de divulgación: Internet  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00733538>  
Abstract : The accurate modeling of the acquisition process in digital cameras is of great interest for a wide variety of domains concerning the use of digital images. In particular, it is of great utility in image processing, computational photography or computer vision applications. For instance, the statistical characterization of image data allows to develop denoising techniques suited to particular noise types, which perform much better than general techniques. In the present report we present a detailed analysis of the digital image acquisition process which allows us to introduce a statistical model of the raw sensor data. The accuracy of this modeling is essential to its posterior utility. It is thus fundamental to take into account all different sources of noise and uncertainty in this model.

**PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

**Joint denoising and decompression using CNN regularization (2018)**

Completo

Mario González , Javier Preciozzi , Andrés Almansa , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). Workshop and Challenge on Learnt Image Compression

Ciudad: Salt Lake City

Año del evento: 2018

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

**OLÉ: Orthogonal Low-rank Embedding, A Plug and Play Geometric Loss for Deep Learning (2018)**

Completo

José Lezama , Qiang Qiu , PABLO MUSÉ , Guillermo Sapiro

Evento: Internacional

Descripción: IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)

Ciudad: Salt Lake City

Año del evento: 2018

Publicación arbitrada

<http://cvpr2018.thecvf.com>

**Joint Denoising and Decompression: A Patch-based Bayesian Approach (2017)**

Completo

JAVIER PRECIOZZI , MARIO GONZÁLEZ , ANDRÉS ALMANSA , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: IEEE International Conference on Image Processing

Ciudad: Beijing, China

Año del evento: 2017

Anales/Proceedings: Proceedings 2017 International Conference on Image Processing

Publicación arbitrada

Editorial: IEEE

Palabras clave: Inverse problems in Imaging Satellite Imaging Remote Sensing Joint Denoising and Decompression Bayesian estimation Patch-based non-local methods

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://2017.ieeeicip.org>

**Towards a Short Term Solar Irradiation Forecast Using Goes Satellite Images and Optical Flow Techniques (2017)**

Resumen expandido

RODRIGO ALONSO SUÁREZ , DANIEL AICARDI , MATHIAS ROUBAUD , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: Rodrigo

Ciudad: Abu Dhabi, UAE

Año del evento: 2017

Publicación arbitrada

Palabras clave: Satellite-based forecasting Hourly solar irradiation Goes images Optical Flow

Áreas de conocimiento:

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

Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Energía Solar

<http://www.swc2017.org/home.html>

**A tree canopy counting method for precision forestry (2017)**

Completo

JUAN PABLO GARELLA , MATÍAS TAILANIÁN , GABRIEL LEMA , GERMÁN FERNANDEZ FLORES , JAVIER REGUSCI , MÓNICA ALMANSA , PEDRO MASTRÁNGELO , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: I International Conference on Agro BigData and Decision Support Systems in Agriculture



Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Image processing Machine learning Remote Sensing Aerial imaging Precision forestry  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Silvicultura / Forestación  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Machine learning  
<http://www.bigdssagro.udl.cat/?q=node/75&language=en>  
In this paper we present a model-based tree canopy counting method developed for precision forestry applications. The proposed approach is at the core of an in-production service that provides accurate estimates of forestry assets, through the use of unmanned aerial vehicles and a novel combination of image processing techniques. About 10 million trees have been surveyed nationwide, responding to the demand of several major actors in the Uruguayan forestry industry. This massive amount of data opens a new door to investigate the application of machine learning and big data techniques that will certainly improve the overall accuracy and efficiency of the service.

#### **Solar resource assessment and forecasting in Uruguay using GOES-East satellite images (2017)**

Resumen expandido  
DANIEL AICARDI , RODRIGO ALONSO SUÁREZ , GONZALO ABAL , PABLO MUSÉ , MATÍAS ROUBAUD , AGUSTÍN LAGUARDA

Evento: Internacional  
Descripción: 2017 NOAA Satellite Conference  
Ciudad: New York  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Satellite-based forecasting Optical Flow Cloud motion estimation  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos /  
Medio de divulgación: Papel  
<http://www.nsc2017.org/program/poster-downloads/>  
Trabajo presentado como poster.

#### **A tree canopy counting method for precision forestry (2017)**

Completo  
Juan Pablo Garella , Matías Tailanián , Gabriel Lema , Germán Fernández Flores , Javier Regusci ,  
Mónica Almansa , Pedro Mastrángelo , PABLO MUSÉ

Evento: Regional  
Descripción: I International Conference on Agro BigData and Decision Support Systems in Agriculture  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
<http://www.bigdssagro.udl.cat/?q=node/75&language=en>

#### **Remote Sensing of Algal Blooms in the Uruguay River Based on Multispectral Satellite Imaging and Field Data (2017)**

Completo  
JOSÉ LEZAMA , FERNANDA MACIEL , FRANCISCO PEDOCCHI , PABLO MUSÉ

Evento: Regional  
Descripción: I International Conference on Agro BigData and Decision Support Systems in Agriculture  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Remote Sensing Hyperspectral imagery Environmental monitoring Supervised learning  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos / Calidad del agua  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Aprendizaje automático, análisis de datos  
<http://www.bigdssagro.udl.cat/?q=node/75&language=en>

Algal blooms in freshwater bodies can have a major negative impact in humans and the aquatic life in general. Remote sensing of water eutrophication using multispectral satellite imagery is a powerful tool for analyzing its causes. Using public algal bloom records measured along the Uruguay River and Landsat-8 multispectral images, we learn a new algal concentration index. We demonstrate that traditional vegetation indexes such as NDVI, FAI and others do not correlate well with algal blooms, and conclude that it is better to learn from local data. The result is a refined tool for analyzing the eutrophication in the Uruguay River.

**Tell me where you are and I tell you where you are going: Estimation of dynamic mobility graphs (2016)**

Completo

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , MARIANO TEPPER , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: The Ninth IEEE Sensor Array and Multichannel Signal Processing Workshop

Ciudad: Río de Janeiro

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: IEEE SAM'16 conference proceedings

Publicación arbitrada

Editorial: IEEE

Palabras clave: Graph inference Asynchronous Dynamic Mobility Graphs

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de grafos

Medio de divulgación: Papel

<http://sam2016.cetuc.puc-rio.br>

**Early pest detection in soy plantations from hyperspectral measurements: a case study for caterpillar detection (2015)**

Completo

MATÍAS TAILANIÁN , ENRIQUE CASTIGLIONI , PABLO MUSÉ , GABRIEL LEMA

Evento: Internacional

Descripción: SPIE Remote Sensing 2015

Ciudad: Toulouse, Francia

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: Proceeding of SPIE Remote Sensing 2015

Publicación arbitrada

Editorial: SPIE

Ciudad: Bellingham, WA, USA

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Agricultura de precisión

Medio de divulgación: Papel

<http://spie.org/remote-sensing-europe.xml>

**SMOS Images Restoration from L1A data: A Sparsity-based variational approach (2014)**

Completo

JAVIER PRECIOZZI , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , SYLVAIN DURAND , ALI KHAZAAL , BERNARD ROUGÉ

Evento: Internacional

Descripción: International Geosciences and Remote Sensing Symposium

Ciudad: Québec, Canada

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria /

Medio de divulgación: Papel

<http://igarss2014.org/>

Data degradation by radio frequency interferences (RFI) is one of the major challenges that SMOS and other interferometric radiometers missions have to face. Although a great number of the illegal emitters were turned off since the mission was launched, not all of the sources were completely removed. Moreover, the data obtained previously is already corrupted by these RFI. Thus, the recovery of brightness temperature from corrupted data by image restoration techniques is of major interest. In this work we propose a variational approach to recover a super-

resolved, denoised brightness temperature map based on two spatial components: an image  $u$  that models the brightness temperature and an image  $o$  modeling the RFI. The approach is totally new to our knowledge, in the sense that is based directly and exclusively on the visibilities (L1a data), and thus can also be considered as an alternative to other brightness temperature recovery methods. Index Terms SMOS, MIRAS, RFI, non-differentiable convex optimization, total variation minimization.

#### **Boosting Monte-Carlo Rendering by Ray Histogram Fusion (2014)**

Completo

MAURICIO DELBRACIO , PABLO MUSÉ , ANTONI BUADES , JULIEN CHAUVIER , NICHOLAS PHELPS , JEAN-MICHEL MOREL

Evento: Internacional

Descripción: ACM SIGGRAPH 2014

Ciudad: Vancouver, Canada

Año del evento: 2014

Anales/Proceedings: Proceeding of ACM SIGGRAPH 2014

Publicación arbitrada

Editorial: Association for Computing Machinery

Ciudad: New York

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Computer graphics

Medio de divulgación: CD-Rom

<http://s2014.siggraph.org>

#### **Single Shot High Dynamic Range Imaging Using Piecewise Linear Estimators (2014)**

Completo

CECILIA AGUERREBERE , ANDRÉS ALMANSA , PABLO MUSÉ , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU

Evento: Internacional

Descripción: International Conference on Computational Photography

Ciudad: Santa Clara, California, USA

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.iccp14.org/>

Abstract : Building high dynamic range (HDR) images by combining photographs captured with different exposure times present several drawbacks, such as the need for global alignment and motion estimation in order to avoid ghosting artifacts. The concept of spatially varying pixel exposures (SVE) proposed by Nayar et al. enables to capture in only one shot a very large range of exposures while avoiding these limitations. In this paper, we propose a novel approach to generate HDR images from a single shot acquired with spatially varying pixel exposures. The proposed method makes use of a popular assumption stating that the distribution of patches in an image is well represented by a Gaussian Mixture Model. Drawing on a precise modeling of the camera acquisition noise, we extend the piecewise linear estimation strategy developed by Yu et al. for image restoration. The proposed method permits to reconstruct an irradiance image by simultaneously estimating missing pixels and denoising existing ones, showing significant improvements over existing approaches.

#### **Simultaneous HDR image reconstruction and denoising for dynamic scenes (2013)**

Completo

CECILIA AGUERREBERE , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: International Conference on Computational Photography (ICCP2013)

Ciudad: Harvard, Cambridge, MA, USA

Año del evento: 2013

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.iccp13.org/program>

**Algorithmes optimaux pour la génération d'images HDR. Une étude des bornes de performance (2013)**

Completo

CECILIA AGUERREBERE , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional

Descripción: <http://colloque2013.gretsi.fr/colloque2013/myGretsi/programme.php>

Ciudad: Brest, Francia

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Proceedings GRETSI13, 2013

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

**PolyPs Flagging in Virtual Colonoscopy (2013)**

Completo

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones, CIARP 2013

Ciudad: La Habana, Cuba

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Lecture Notes in Computer Science

Publicación arbitrada

Editorial: Springer Verlag

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.ciarp.org/xviii/index.php/9-ciarp-2013/program>

**Boruvka Meets Nearest Neighbors (2013)**

Completo

MARIANO TEPPER , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , MARTA MEJAIL

Evento: Internacional

Descripción: Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones, CIARP 2013

Ciudad: La Habana, Cuba

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Lecture Notes in Computer Science

Publicación arbitrada

Editorial: Springer Verlag

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://www.ciarp.org/xviii/index.php/draft-program>

**Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay (2013)**

Completo

RODRIGO ALONSO , GONZALO ABAL , PABLO MUSÉ , RICARDO SIRI

Evento: Internacional

Descripción: ISES Solar World Congress

Ciudad: Cancun

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Energy Procedia

Volumen: 57

Página inicial: 1237

Página final: 1246

Publicación arbitrada

Editorial: Elsevier

Palabras clave: Tarpley model satellite derived solar irradiation solar map

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía solar y solarimetría

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Sensores Remotos / Estimación del recurso solar a través de imágenes satelitales

Medio de divulgación: Papel

<http://www.journals.elsevier.com/energy-procedia/>

Presentado en la sesión de posters y publicado en el Energy Procedia de Elsevier.

#### **Robust Multimodal Graph Matching: Sparse Coding Meets Graph Matching (2013)**

Completo

MARCELO FIORI , PABLO SPRECHMANN , JOSHUA VOGELSTEIN , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: Neural Information Processing Systems Foundation (NIPS) 2013

Ciudad: Lake Tahoe, Nevada, USA

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Advances in Neural Information Processing Systems

Volumen: 26

Publicación arbitrada

Editorial: The MIT Press

Ciudad: Cambridge, USA

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Modelos gráficos

Medio de divulgación: Papel

<http://nips.cc/Conferences/2013/>

Graph matching is a challenging problem with very important applications in a wide range of fields, from image and video analysis to biological and biomedical problems. We propose a robust graph matching algorithm inspired in sparsity-related techniques. We cast the problem, resembling group or collaborative sparsity formulations, as a non-smooth convex optimization problem that can be efficiently solved using augmented Lagrangian techniques. The method can deal with weighted or unweighted graphs, as well as multimodal data, where different graphs represent different types of data. The proposed approach is also naturally integrated with collaborative graph inference techniques, solving general network inference problems where the observed variables, possibly coming from different modalities, are not in correspondence. The algorithm is tested and compared with state-of-the-art graph matching techniques in both synthetic and real graphs. We also present results on multimodal graphs and applications to collaborative inference of brain connectivity from alignment-free functional magnetic resonance imaging (fMRI) data.

#### **Multimodal Graphical Models via Group Lasso (2013)**

Completo

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , AHMAD HARIRI , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: SPARS 2013: Signal Processing with Adaptive Sparse Structured Representations

Ciudad: Lausanne, Suiza

Año del evento: 2013

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

[http://spars2013.epfl.ch/index.php/Accepted\\_Papers](http://spars2013.epfl.ch/index.php/Accepted_Papers)

#### **Sparsity based restoration of SMOS images in the presence of outliers (2012)**

Completo

JAVIER PRECIOZZI , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , SYLVAIN DURAND , BERNARD ROUGÉ , ALI KHAZAAL , FRANCOIS CABOT , YANN KERR

Evento: Internacional

Descripción: IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium

Ciudad: Munich, Alemania

Año del evento: 2012

Publicación arbitrada

Editorial: IEEE

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /

Geociencias multidisciplinaria /

Medio de divulgación: Papel  
<http://www.igarss2012.org/Papers/viewpapers.asp?papernum=1236>

#### **Topology Constraints in Graphical Models (2012)**

Completo  
MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional  
Descripción: Neural Information Processing Systems  
Ciudad: Lake Tahoe, Nevada, USA  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Advances in Neural Information Processing Systems  
Volumen: 25  
Publicación arbitrada  
Editorial: The MIT Press  
Ciudad: Cambridge, USA  
Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Modelos gráficos  
<http://nips.cc/Conferences/2012/>

Graphical models are a very useful tool to describe and understand natural phenomena, from gene expression to climate change and social interactions. The topological structure of these graphs/networks is a fundamental part of the analysis, and in many cases the main goal of the study. However, little work has been done on incorporating prior topological knowledge onto the estimation of the underlying graphical models from sample data. In this work we propose extensions to the basic joint regression model for network estimation, which explicitly incorporate graph-topological constraints into the corresponding optimization approach. The first proposed extension includes an eigenvector centrality constraint, thereby promoting this important prior topological property. The second developed extension promotes the formation of certain motifs, triangle-shaped ones in particular, which are known to exist for example in genetic regulatory networks. The presentation of the underlying formulations, which serve as examples of the introduction of topological constraints in network estimation, is complemented with examples in diverse datasets demonstrating the importance of incorporating such critical prior knowledge.

#### **Recent advances in solar resource assessment in Uruguay (2012)**

Completo  
RODRIGO ALONSO , PABLO TOSCANO , RICARDO SIRI , PABLO MUSÉ , GONZALO ABAL

Evento: Internacional  
Descripción: Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition (T&D-LA), 2012 Sixth IEEE/PES  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Transmission and Distribution: Latin America Conference and Exposition (T&D-LA), 2012 Sixth IEEE/PES  
Página inicial: 1  
Página final: 7  
ISSN/ISBN: 9781467326728  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles / Energía Solar  
Medio de divulgación: Papel  
<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?sessionId=G7xSQQqHCWzWvdcJ5py6gJsz7JT7pZ3yrC>

#### **Finding Edges by A Contrario Detection of Periodic Subsequences (2012)**

Completo  
MARIANO TEPPER , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , MARTA MEJAIL

Evento: Internacional  
Descripción: Conferencia Iberoamericana de Reconocimiento de Patrones  
Ciudad: Buenos Aires, Argentina  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Lecture Notes in Computer Science  
Volumen: 7441  
Página inicial: 773

Página final: 780  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Medio de divulgación: Papel  
www

#### **Multiscale InSAR Time Series (MInTS) analysis of surface deformation (2011)**

Resumen expandido  
ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , MARK SIMONS , YUNUNG NINA LIN , PIYUSH SHANKER  
AGRAM

Evento: Internacional  
Descripción: American Geophysical Union fall meeting  
Ciudad: San Francisco, CA, USA  
Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Geoquímica y Geofísica /  
Medio de divulgación: Papel  
We present a new approach to extracting spatially and temporally continuous ground deformation fields from interferometric synthetic aperture radar (InSAR) data. We focus on unwrapped interferograms from a single viewing geometry, estimating ground deformation along the line-of-sight. Our approach is based on a wavelet decomposition in space and a general parametrization in time. We refer to this approach as MInTS (Multiscale InSAR Time Series). The wavelet decomposition efficiently deals with commonly seen spatial covariances in repeat-pass InSAR measurements, such that coefficients of the wavelets are essentially spatially uncorrelated. Our time-dependent parametrization is capable of capturing both recognized and unrecognized processes, and is not arbitrarily tied to the times of the SAR acquisitions. We estimate deformation in the wavelet-domain, using a cross-validated, regularized least-squares inversion. We include a model-resolution-based regularization, in order to more heavily damp the model during periods of sparse SAR acquisitions, compared to during times of dense acquisitions. To illustrate the application of MInTS, we consider a catalog of 92 ERS and Envisat interferograms, spanning 16 years, in the Long Valley caldera, CA, region. MInTS analysis captures the ground deformation with high spatial density over the Long Valley region.

#### **Global Solar Irradiation Assessment in Uruguay Using Tarpley Model and GOES Satellite Images (2011)**

Completo  
RODRIGO ALONSO , GONZALO ABAL , RICARDO SIRI , PABLO MUSÉ , PABLO TOSCANO

Evento: Internacional  
Descripción: Solar World Congress 2011, International Solar Energy Society  
Ciudad: Kassel, Alemania  
Año del evento: 2011  
Anales/Proceedings: Solar Radiation Availability and Variability  
Página inicial: 162  
Página final: 173  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Modelo de Tarpley Radiación solar  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Investigación Climatológica / Radiación Solar  
Medio de divulgación: Papel

#### **A Contrario Image Matching: Shape-elements, Shape-Context, SIFT, PCA (2010)**

Resumen  
PABLO MUSÉ

Evento: Internacional  
Descripción: SIAM Conference on imaging science  
Ciudad: Chicago, USA  
Año del evento: 2010  
Publicación arbitrada  
Editorial: Society for Industrial and Applied Mathematics

Áreas de conocimiento:

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

[http://meetings.siam.org/sess/dsp\\_programsess.cfm?SESSIONCODE=9489](http://meetings.siam.org/sess/dsp_programsess.cfm?SESSIONCODE=9489)

**Time series and MinTS analysis of strain accumulation along the Haiyuan fault (Gansu, China) over the 2003-2010 period, from ENVISAT InSAR data (2010)**

Resumen expandido

ROMAIN JOLIVET , CECILE LASSERRE , NINA LIN , MARK SIMONS , MARIE-PIERRE DOIN , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , GILLES PELTZER , SUN JIANBAO , RONG DAILU

Evento: Internacional

Descripción: American Geophysical Union Fall Meeting

Ciudad: San Francisco, California, USA

Año del evento: 2010

Anales/Proceedings: AGU Fall Meeting Abstracts

Volumen: 1

Página inicial: 816

Página final: 816

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Geofísica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Sensado Remoto

Medio de divulgación: Papel

We use SAR interferometry to measure the strain accumulation along the left-lateral Haiyuan fault system (hereafter HFS), that marks the north-eastern boundary of the Tibetan plateau. The last major earthquakes that occurred along the HFS are the M~8 1920 Haiyuan earthquake (strike-slip mechanism) and the M=8.3 1927 Gulang earthquake that ruptured a thrust fault system. There has been no known large earthquake on the central section of the HFS, the Tianzhu seismic gap, in the last ~1000 years. We first analyze the complete ENVISAT SAR data archive along three descending and two ascending tracks for the 2003-2009 period and construct an InSAR-based mean line-of-sight (LOS) velocity map around the HFS from the eastern end of the Qilian Shan (102° E), to the west, to the Liupan Shan (106° E), to the east. We empirically correct our interferograms for propagation delays associated with changes on the stratified atmospheric structure. We then estimate the mean LOS velocity for each track using a time series analysis which reveals the existence of a 40 km long creeping segment located at the western end of the 1920 rupture. Extending from the Jingtai pull-apart basin, which shows a 2-3 mm/yr subsidence rate, to the Mao Mao Shan, the creep rate is estimated to reach 8 mm/yr locally and is higher than the long term loading rate of the Haiyuan fault, estimated geodetically at 5±1 mm/yr. The surface extension of the creeping segment is collocated with strong micro- and moderate seismic activity. We also explore the possibility of transient creep during the 2003-2010 time period, using a SBAS style, smoothed, time series analysis and the Multiscale Interferometric Time Series method (MinTS, CalTech, see Hetland et al. 2010 AGU abstract). While classic time series methods are based on a pixel-by-pixel approach and do not consider spatial data covariances, due to residual atmospheric noise, the wavelet decomposition of each interferogram and the time inversion in the wavelet domain considers the noise spatial distribution. We compare this new approach with a classic time series analysis, based on a least square inversion, applying a gaussian filtering through an a priori model covariance matrix.

**Transient event detection from a multi-scale analysis of continuous GPS observations (2010)**

Resumen expandido

ZHONGWEN ZHAN , PABLO MUSÉ , MARK SIMONS , CARL TAPE

Evento: Internacional

Descripción: American Geophysical Union Fall Meeting

Ciudad: San Francisco, California, USA

Año del evento: 2010

Anales/Proceedings: AGU Fall Meeting Abstracts

Volumen: 1

Página inicial: 4

Página final: 4

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Sensado Remoto



Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Geofísica

Medio de divulgación: Papel

The Global Positioning System (GPS) has been widely used in studying crustal deformation caused by different physical processes, such as plate motion, seasonal mass redistribution, earthquakes (co-seismic and post-seismic) and aseismic slip. These strain events occur at different spatial and temporal scales. Development of dense continuous GPS networks can provide in many cases enough spatial and temporal resolution to distinguish these physical processes. Here we present an automated approach to detect unsteady or transient processes. Our ultimate goal is to automatically detect transients that are difficult to find in single time series, but are detectable using ensembles of sites. Our approach is fundamentally based on a wavelet decomposition in space (Tape et al., 2009), with time-dependence considered on the spatial wavelet coefficients. Our approach begins by removing secular and seasonal terms on each original GPS displacement time series. To minimize biases due to other processes, we also do a first pass estimation of transient motions which we parameterize using splines in time and a condition of coefficient sparsity. Using the time series with the secular and seasonal components removed, we then employ a Kalman filter approach on the temporal evolution of spatial wavelet coefficients in order to take advantage of near neighbor correlations in the observed displacement field. We then examine the resulting wavelet coefficient time series for unsteady coherent motions. By construction, this approach is insensitive to common mode errors. We demonstrate our approach using blind test synthetics from the SCEC Transient Detection Exercise as well as real observations from California.

#### **Automatic Colon Polyp Flagging via Geometric and Texture Features (2010)**

Completo

MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , SERGIO AGUIRRE , GUILLERMO SAPIRO

Evento: Internacional

Descripción: 32nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society

Ciudad: Buenos Aires, Argentina

Año del evento: 2010

Anales/Proceedings: Proceedings of the 32nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society

Publicación arbitrada

Editorial: Institute of Electrical and Electronics Engineers

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: CD-Rom

<http://embc2010.embs.org/>

#### **A-contrario localization of epileptogenic zones in SPECT images (2009)**

Completo

CECILIA AGUERREBERE , PABLO SPRECHMANN , PABLO MUSÉ , RODOLFO FERRANDO

Evento: Internacional

Descripción: 2009 IEEE International Symposium on Biomedical Imaging

Ciudad: Boston, MA, USA

Año del evento: 2009

Anales/Proceedings: ISBI 09. IEEE International Symposium on Biomedical Imaging

Página inicial: 570

Página final: 573

Publicación arbitrada

Editorial: Institute of Electrical and Electronics Engineers

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Morphological Shape Context: Semi-locality and Robust Matching in Shape Recognition (2009)**

Completo

MARIANO TEPPER , FRANCISCO GÓMEZ , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA , MARTA MEJAIL

Evento: Internacional

Descripción: Iberoamerican Conference on Pattern Recognition (CIARP) 2009

Ciudad: Guadalajara, Mexico

Año del evento: 2009  
Anales/Proceedings:Lecture Notes in Computer Science  
Volumen:5856  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer  
Ciudad: Berlin / Heidelberg  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Pigmented skin lesions classification using dermoscopic images (2009)**

Completo  
GERMÁN CAPDEHOURAT , ANDRÉS COREZ , ANABELLA BAZZANO , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional  
Descripción: Iberoamerican Conference on Pattern Recognition (CIARP) 2009  
Ciudad: Guadalajara, Mexico  
Año del evento: 2009  
Anales/Proceedings:Lecture Notes in Computer Science  
Volumen:5856  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer  
Ciudad: Berlin / Heidelberg  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Software for melanocytic lesions (2009)**

Resumen expandido  
ANABELLA BAZZANO , GERMÁN CAPDEHOURAT , ALEJANDRA LARRE-BORGES , MIGUEL MARTÍNEZ , PABLO MUSÉ

Evento: Internacional  
Descripción: 68th annual meeting, American Academy of Dermatology  
Ciudad: San Francisco, CA, USA  
Año del evento: 2009  
Anales/Proceedings:Proceedings of the 68th annual meeting, American Academy of Dermatology  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Multi-scale analysis of InSAR time series to estimate variations in topographically correlated propagation delays with application to the Makran Subduction Zone (2008)**

Resumen expandido  
NINA LIN , MARK SIMONS , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , CHRIS DIC CAPRIO

Evento: Internacional  
Descripción: American Geophysical Union Fall Meeting  
Ciudad: San Francisco, California, USA  
Año del evento: 2008  
Anales/Proceedings:AGU Fall Meeting Abstracts  
Volumen:1  
Pagina inicial: 654  
Pagina final: 654  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Geofísica  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geoquímica y Geofísica / Sensado Remoto  
Medio de divulgación: Papel  
Many InSAR observations are plagued by propagation delays that correlate with topographic

variations. These delays are frequently termed tropostatic delays and are assumed to result from temporal variations in horizontal stratification of the troposphere. Assuming a linear model between topography and phase, we present a robust approach to estimating the transfer function (K) that is relatively insensitive to confounding processes (e.g., earthquake deformation, phase ramps from orbit errors, etc). Our approach takes advantage of a multiscale perspective by adopting wavelet decomposition of both topography and observed phase. By decomposing topography and observed phase in a given interferogram into several spatial scales, we determine the bands spanning different characteristic length scales wherein correlation between topography and phase is significant and stable. Our approach also uses the inherent redundancy provided by multiple interferograms constructed with common scenes. We define a unique set of component time intervals,  $T_{int}$ , using a suit of interferometric pairs. The ensemble of pair-based  $K_{pair}$  are then combined to estimate a temporally consistent K for each time interval ( $K_{int}$ ). The ensemble of  $K_{int}$  are then recombined to make a final consistent set of  $K_{scene}$  in order to correct each interferogram. We are testing our approach in the region of the Makran subduction zone, located in western Pakistan and eastern Iran, within the influence zone of South Asian monsoon. We use twenty-nine ENVISAT images to develop the time series. Preliminary results find large variations in estimates of  $K_{pair}$ . Generally, the tropostatic correction accounts for a relatively small portion of the observed phase, although significant effects are found for selected pairs. The typically small impact of the tropostatic correction implies that in the future we must consider more complex dynamic atmospheric models.

#### **Monitoring Earth's Surface Dynamics with Optical Imagery. (2008)**

Resumen expandido

SÉBASTIEN LEPRINCE , PABLO MUSÉ , ERIC BERTHIER , C. DELACOURT , JEAN-PHILIPPE AVOUAC

Evento: Internacional

Descripción: SIAM Conference on imaging science

Ciudad: San Diego, California

Año del evento: 2008

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

#### **Multiscale Estimation of GPS velocity fields (2008)**

Resumen expandido

PABLO MUSÉ , CARL TAPE , MARK SIMONS

Evento: Internacional

Descripción: American Geophysical Union fall meeting

Ciudad: San Francisco, CA, USA

Año del evento: 2008

Anales/Proceedings: Eos Transactions American Geophysical Union

Volumen: 89

Fascículo: 53

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

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

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

Medio de divulgación: Papel

#### **A multiscale approach to InSAR time series analysis (2008)**

Resumen expandido

MARK SIMONS , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , Y. N. LIN , CHRIS DICAPRIO

Evento: Internacional

Descripción: American Geophysical Union fall meeting

Ciudad: San Francisco, CA, USA

Año del evento: 2008

Anales/Proceedings: Eos Transactions American Geophysical Union

Volumen: 89

Fascículo: 53

Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Análisis dermatoscópico computarizado: desarrollo de un sistema semi-automático (2008)**

Resumen expandido  
ANABELLA BAZZANO , GERMÁN CAPDEHOURAT , ANDRÉS COREZ , ALEJANDRA LARREBORGES , MIGUEL MARTÍNEZ , PABLO MUSÉ

Evento: Nacional  
Descripción: XII Congreso Uruguayo de Dermatología  
Ciudad: Punta del Este, Uruguay  
Año del evento: 2008  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Otros  
Premio al mejor Poster del evento

**Multi-spatial and temporal scale deformation of Japan from GEONET data (2007)**

Resumen expandido  
SUSAN OWEN , DANAN DONG , ROWENA LOHMAN , Z. LIU , ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , PAUL LUNDGREN , FRANK WEBB , MARK SIMONS

Evento: Internacional  
Descripción: American Geophysical Union bi-annual meeting  
Ciudad: Acapulco, Mexico  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings: Eos. Trans. American Geophysical Union  
Volumen: 88  
Fascículo: 23  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Novel Computational Technique for Super-Dense Digital Terrain Elevation Reconstruction through Method of Epipolar Characteristics Tracking (2007)**

Resumen expandido  
LENNY RUDIN , PASCAL MONASSE , PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC CAO

Evento: Internacional  
Descripción: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) Annual Conference  
Ciudad: Tampa, Florida  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings: ASPRS Annual Conference Identifying Geospatial Solutions  
ISSN/ISBN: 9781604232240  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Shape recognition via an a contrario model for size functions (2006)**

Completo  
ANDREA CERRI , DANIELA GIORGI , PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR , FEDERICO TOMASSINI

Evento: Internacional  
Descripción: International Conference on Image Analysis and Recognition  
Ciudad: Povo de Varzim  
Año del evento: 2006  
Anales/Proceedings: Lecture Notes in Computer Science  
Volumen: 4142  
Página inicial: 410  
Página final: 421  
ISSN/ISBN: 9783540448945  
Publicación arbitrada  
Editorial: Springer  
Ciudad: Berlin / Heidelberg  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Unsupervised thresholds for shape matching (2003)**

Completo  
PABLO MUSÉ , FRÉDÉRIC SUR , FRÉDÉRIC CAO , YANN GOUSSEAU

Evento: Internacional  
Descripción: IEEE International Conference on Image Processing  
Ciudad: Barcelona  
Año del evento: 2003  
Anales/Proceedings: Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing  
Volumen: 2  
Página inicial: 647  
Página final: 650  
ISSN/ISBN: 0780377508  
Publicación arbitrada  
Editorial: IEEE  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Medio de divulgación: Papel

**Postural adaptation induced by visual stimulation in patients with vestibular disorders (2000)**

Resumen  
HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Evento: Internacional  
Descripción: 2000 Annual MidWinter Meeting of the Association for Research in Otolaryngology  
Ciudad: Florida  
Año del evento: 2000  
Anales/Proceedings: Abstracts of the 2000 Annual MidWinter Meeting of the Association for Research in Otolaryngology  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Otorrinolaringología  
Medio de divulgación: Papel

**Measures of postural responses to different visual stimulations in patients with vestibular disorders (1999)**

Resumen  
HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Evento: Internacional  
Descripción: Collegium Oto-Rhino-Laryngologicum Amicitiae Sacrum  
Ciudad: Lyon  
Año del evento: 1999  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Otorrinolaringología

Medio de divulgación: Papel

**Análisis de señales posturográficas: puesta a punto de un método de medida y su instrumentación (1999)**

Completo

PABLO MUSÉ , HAMLET SUÁREZ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Evento: Regional

Descripción: XII Congreso Argentino de Bioingeniería

Ciudad: Buenos Aires

Año del evento: 1999

Anales/Proceedings: XII Congreso Argentino de Bioingeniería

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

**Postural responses with different visual stimulations in patients with central vestibular disorders (1999)**

Resumen

HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ , ALEJO SUÁREZ , MARIANA AROCENA

Evento: Internacional

Descripción: 1999 Annual MidWinter Meeting of the Association for Research in Otolaryngology

Ciudad: Florida, USA

Año del evento: 1999

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Otorrinolaringología

Medio de divulgación: Papel

**TEXTOS EN PERIÓDICOS O REVISTAS**

**La Humanidad Paralela (2018)**

La Diaria

Periodicos

PABLO MUSÉ

Palabras clave: Inteligencia artificial Arte Cultura

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 27/04/2018

<https://ladiaria.com.uy/articulo/2018/4/la-humanidad-paralela/>

**Big Data: beneficios y perjuicios (2017)**

Informativo Subrayado, Canal 10

Periodicos

PABLO MUSÉ

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 28/03/2018

**Big data, big brother: Google sabe muchísimo más de nosotros de lo que sabe el Instituto Nacional de Estadística, según especialista (2017)**

Semanario Búsqueda 33, 33

Periodicos

PABLO MUSÉ

Palabras clave: Big data Machine learning Artificial Intelligence

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 02/03/2017  
<http://www.búsqueda.com.uy/nota/big-data-big-brother-google-sabe-muchisimo-mas-de-nosotros-de-lo-que>

**Carl Friederich Gauss El príncipe de los matemáticos. Entrevista para el programa Efecto Mariposa, Radio Uruguay (2016)**

Programa Efecto Mariposa, Radio Uruguay, 1050AM  
Periodicos  
PABLO MUSÉ

Palabras clave: Gauss Historia de la Matemática  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Historia de la Matemática  
Medio de divulgación: Otros  
Fecha de publicación: 01/02/2016  
[http://www.comunicacion2000.com/rnu-audio/uruguay/1602/EFMA\\_160201\\_parte2.mp3](http://www.comunicacion2000.com/rnu-audio/uruguay/1602/EFMA_160201_parte2.mp3)  
Carl Friederich Gauss El príncipe de los matemáticos Entrevista a Pablo Musé. Ingeniero eléctrico por la Universidad de la República Obtuvo el Diploma de estudios especializados en Matemáticas, Visión y Aprendizaje, y el Ph.D. en Matemáticas Aplicadas, ambos por el ENS de Cachan, Francia, en 2001 y 2004, respectivamente.

**Nueva imagen país: Ingenieros uruguayos procesan imágenes mediante fórmulas matemáticas y posicionan al país como un ejemplo en la región. Sus investigaciones se traducen en aplicaciones prácticas. (2013)**

Diario El País, Uruguay  
Periodicos  
PABLO MUSÉ , MARCELO FIORI , CECILIA AGUERREBERE , MAURICIO DELBRACIO , FEDERICO LECUMBERRY

Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente /  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 23/10/2013  
<http://www.elpais.com.uy/domingo/nueva-imagen-pais.html>

**Uruguay auxilia en el espacio: Tres ingenieros de la Universidad de la República colaboran en la solución a los problemas de imágenes que tiene un satélite de la Agencia Espacial Europea. (2013)**

Diario El País, Uruguay  
Periodicos  
JAVIER PRECIOZZI , PABLO MUSÉ , ANDRÉS ALMANSA

Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 06/09/2013  
Lugar de publicación: Uruguay  
<http://www.elpais.com.uy/domingo/uruguay-auxilia-espacio.html>

**Colonoscopia Virtual: Detección de pólipos en el intestino grueso (2012)**

Revista Uruguay Ciencia v: 14, 17, 19  
Revista  
MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ , GUILLERMO SAPIRO

Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología / Gastroenterología  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 01/04/2012

**Software e ingenio criollo: Herramienta autóctona para diagnosticar epilepsia refractaria (2011)**

La Diaria, Suplemento Álef 7, 7  
Periodicos  
CECILIA AGUERREBERE , ALICIA FERNÁNDEZ , RODOLFO FERRANDO , PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias /  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 29/04/2011  
Lugar de publicación: Montevideo

**Investigación de estudiante uruguayo podría detectar pólipos a nivel virtual y no invasivo (2011)**

Informativo Subrayado, canal 10  
Periodicos  
MARCELO FIORI , PABLO MUSÉ

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning  
Medio de divulgación: Película Video  
Fecha de publicación: 12/12/2011  
Lugar de publicación: Canal 10. Uruguay

**Dermatólogos e ingenieros uruguayos crearon primer software que permite reconocer lunares cancerígenos analizando imágenes (2010)**

Semanario Búsqueda v: 1583, 31, 31  
Periodicos  
PABLO MUSÉ , ANABELLA BAZZANO

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Dermatología  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 28/10/2010  
Lugar de publicación: Semanario Búsqueda

**Un software identifica lunares cancerígenos (2010)**

BBC Mundo  
Periodicos  
PABLO MUSÉ , ANABELLA BAZZANO

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Dermatología  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning  
Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 05/11/2010  
[http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2010/11/101105\\_uruguay\\_software\\_lunares\\_cancerigenos\\_lav.st](http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2010/11/101105_uruguay_software_lunares_cancerigenos_lav.st)

**Técnicos uruguayos crean software para detección del cáncer de piel (2010)**

Informativo Subrayado  
Periodicos  
PABLO MUSÉ , ANABELLA BAZZANO , GERMÁN CAPDEHOURAT

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud /  
Medio de divulgación: Película Video  
Lugar de publicación: Canal 10. Uruguay  
<http://www.canal10.com.uy/noticias/11707-técnicos-uruguayos-crean-software-para-detección-del-cáncer>

**Detección de melanoma por computadora, entrevista para el programa LQQD, Televisión nacional (canal 5), Uruguay (2009)**



Programa LQQD, canal 5

Periodicos

GERMÁN CAPDEHOURAT , ANABELLA BAZZANO , ANDRÉS COREZ , PABLO MUSÉ

Areas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Dermatología

Medio de divulgación: Pelicula Video

Fecha de publicación: 29/03/2009

Lugar de publicación: Uruguay

#### **Tras el foco epiléptico (2009)**

Diario El País, Uruguay

Periodicos

CECILIA AGUERREBERE , PABLO SPRECHMANN , PABLO MUSÉ , RODOLFO FERRANDO ,

ALICIA FERNÁNDEZ

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias / Medicina Nuclear

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Machine Learning

Medio de divulgación: Papel

Fecha de publicación: 29/03/2009

Lugar de publicación: Uruguay

[http://www.elpais.com.uy/Suple/DS/09/03/29/sds\\_407346.asp](http://www.elpais.com.uy/Suple/DS/09/03/29/sds_407346.asp)

#### **La pérdida del equilibrio (1999)**

Revista Posdata

Revista

HAMLET SUÁREZ , PABLO MUSÉ

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud / Otorrinolaringología

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

Medio de divulgación: Papel

Fecha de publicación: 01/01/1999

## **Producción técnica**

### **PRODUCTOS**

#### **Multiscale Insar Time Series (MINTS) Toolbox (2012)**

Software, Instrumento

ERIC HETLAND , PABLO MUSÉ , PIYUSH AGRAM , MARK SIMONS

Plataforma para la estimación espacial y temporal de campos de deformación continuos del suelo, a partir de interferometría de radar de apertura sintética (InSAR)

País: Estados Unidos

Disponibilidad: Irrestricta

Producto con aplicación productiva o social: Estudios de deformación tectónica en USA, Europa, Asia. Software de referencia para estudio de deformaciones tectónicas, utilizado por una gran cantidad de laboratorios americanos y europeos.

Institución financiadora: Tectonics Observatory (Caltech); Keck Institute for Space Studies (Caltech / Jet Propulsion Lab, NASA); NASA

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Geociencias multidisciplinaria / Sensado remoto

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

Medio de divulgación: Internet

<http://earthdef.caltech.edu>

Un nuevo enfoque para la estimación espacial y temporal de campos de deformación continuos del suelo, a partir de interferometría de radar de apertura sintética (InSAR). El enfoque está basado en

una descomposición en wavelets espacial- mente, y una parametrización temporal general, propuesto aquí: Hetland, E. A., P. Musé, M. Simons, Y. N. Lin, P. S. Agram, and C. J. DiCaprio (2012), Multiscale InSAR Time Series (MInTS) analysis of surface deformation, J. Geophys. Res., 117, B02404, doi:10.1029/2011JB008731. MInTS ha sido absorbido por GIAnT, disponible en <http://earthdef.caltech.edu>.

#### **Plugin de calibración de satélites para Cosi-Corr (2007)**

Software, Instrumento

SÉBASTIEN LEPRINCE, PABLO MUSÉ, JEAN-PHILIPPE AVOUAC

Calibración geométrica de satélites pushbroom

País: Estados Unidos

Disponibilidad: Irrestricada

Producto con aplicación productiva o social: Estudios de actividad tectónica en diversas partes de la Tierra

Institución financiadora: Tectonics Observatory, California Institute of Technology

Patente o Registro:

Patente de invención

US 8452123 B2, Distort. Calibration of optical sensors

Depósito: 20/12/2008; Examen: ; Concesión: 28/05/2013

Patente nacional: NO

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

[http://www.tectonics.caltech.edu/slip\\_history/spot\\_coseis/index.html](http://www.tectonics.caltech.edu/slip_history/spot_coseis/index.html)

#### **Automeasure (2007)**

Software, Instrumento

LENNY RUDIN, PABLO MUSÉ, PASCAL MONASSE

Software de fotogrametría 3D

País: Estados Unidos

Disponibilidad: Restricada

Producto con aplicación productiva o social: Ciencias forenses, criminología

Institución financiadora: Cognitech, Inc. USA

Patente o Registro:

Patente de invención

US 8106968 B1, System and method for pattern detection

Depósito: 20/12/2008; Examen: ; Concesión: 31/01/2012

Patente nacional: NO

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

<http://www.cognitech.com/content/view/59/28/>

## **PROCESOS**

#### **Automatización del Patio de Madera de UPM / Forestal Oriental (2015)**

Proceso Productivo

PABLO MUSÉ, JAVIER REGUSCI, DIEGO BINAGI

País: Uruguay

Disponibilidad: Restricada

Proceso con aplicación productiva o social

Institución financiadora: UPM / Forestal Oriental

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización

Medio de divulgación: Otros

#### **Method for accelerating monte carlo renders (2014)**

Proceso Productivo

MAURICIO DELBRACIO, PABLO MUSÉ, ANTONI BUADES, JULIEN CHAUVIER, NICHOLAS PHELPS, JEAN-MICHEL MOREL

El método está publicado en ACM transactions on Graphics,

País: Francia

Disponibilidad: Restringida

Proceso con aplicación productiva o social: Aceleración de rendering fotorealístico implementado por productores de software y tarjetas gráficas.

Institución financiadora: Programa de investigación Empresa/Universidad. Gobierno Francés y empresa E-ON Software.

Patente o Registro:

Patente de invención

US2014/0098098A1, Method for accelerating monte carlo renders

Depósito: 05/11/2012; Examen: 10/04/2014; Concesión: 31/12/2014

Patente nacional: NO

Áreas de conocimiento:

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

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

Computación / Computer Graphics

Medio de divulgación: Papel

En etapa final de revisión (fecha de concesión ficticia). An image rendering method comprising the steps of: (a) performing a noisy estimation of a given view of a given scene of said image using a Monte-Carlo stochastic renderer, wherein general information of each ray sample, such as color and position in the image plane, is stored, (b) calculating a similarity measure between two sets of samples cast from two pixels of said scene and their neighbors, and (c) generating an output image wherein each pixel color is a weighted combination of the pixel colors generated from (a) with weights based on the similarity measure of (b) between the respective set of samples cast from the pixels and their neighbors.

## TRABAJOS TÉCNICOS

### ANÁLISIS DE ESCENAS EN VIDEO REGISTRADO EN CÁMARA DE VIGILANCIA DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA (2012)

Informe o Pericia técnica

PABLO MUSÉ

Solicitante: facultad de Psicología, UdelaR

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Duración: 1 mes

Institución financiadora: UdelaR

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Se busca a partir de un video registrado por una cámara de video-vigilancia y una hoja con leyendas impresas, suministrados por el solicitante, realizar un análisis técnico que permita aportar elementos objetivos sobre la correspondencia de los mismos. Asimismo se analizará la correspondencia de las posiciones espaciales de tomas en las que se procede a colocar una hoja y otra en la que se retira una hoja de un ventanal.

### SUPER-RESOLUCIÓN DE SECUENCIAS DE CÁMARA DE VIDEO-VIGILANCIA, PARA AUTOS CARATULADOS ACEVEDO, RODRIGO RAPIÑA, IUE 104-174/2011 (2012)

Informe o Pericia técnica

PABLO MUSÉ, IGNACIO RAMÍREZ

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Número de páginas: 9

Duración: 1 mes

Institución financiadora: Poder Judicial

Áreas de conocimiento:

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

El interesado solicita mejorar la calidad y aumentar la resolución de una secuencia de video registrada mediante una cámara de video-vigilancia, a los efectos de facilitar la identificación visual de un individuo. El sujeto en cuestión luce calzado deportivo negro, jean azul, campera negra y

gorro con visera a cuadros blancos y negros.

## Otras Producciones

### DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN

#### Curso de Posgrado: Métodos Matemáticos para el Procesamiento de Imágenes (2012)

PABLO MUSÉ , ROBERT MARKRIAN , MARCELO FIORI

País: Uruguay

Idioma: Español

Curso dictado en el IMERL (Inst. de Matemática), Facultad de Ingeniería, Junto al Prof. Roberto Markarian

Areas de conocimiento:

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

#### Curso de posgrado: Introducción al Reconocimiento de Patrones (2010)

ALICIA FERNÁNDEZ , PABLO CANCELA , PABLO MUSÉ , MARTÍN ROCAMORA , LUIS VÁZQUEZ

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Otros

Clases teóricas y repartidos de ejercicios

Areas de conocimiento:

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

#### Curso de posgrado: Tratamiento Estadístico de Señales (2009)

ALVARO TUZMAN , PABLO MUSÉ , CECILIA AGUERREBERE , ERNESTO LÓPEZ , HALDO SPONTON

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Otros

Clases teóricas y repartidos de ejercicios

Areas de conocimiento:

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

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### CONACYT - PRONII (Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores) ( 2016 )

Paraguay

CONACYT - PRONII (Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores)

Cantidad: Menos de 5

Con el objetivo de fortalecer y expandir la comunidad científica del Paraguay, el Conacyt implementa a partir del 2011 el PRONII. Esta iniciativa busca fomentar la carrera del investigador en el Paraguay, mediante su categorización, evaluación de su producción científica y tecnológica, así como a través del otorgamiento de incentivos económicos. El objetivo general de la Convocatoria a Proyectos de Investigación en su modalidad Proyectos Asociativos, es fortalecer la capacidad de investigación básica y/o aplicada en distintas áreas de la ciencia con un enfoque inter, multi y transdisciplinario de modo a generar conocimiento relevante en diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

##### CONACYT - PRONII (Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores) ( 2014 )

Paraguay

CONACYT - PRONII (Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores)

Cantidad: Menos de 5

Con el objetivo de fortalecer y expandir la comunidad científica del Paraguay, el Conacyt implementa a partir del 2011 el PRONII. Esta iniciativa busca fomentar la carrera del investigador en el Paraguay, mediante su categorización, evaluación de su producción científica y tecnológica, así como a través del otorgamiento de incentivos económicos. El objetivo general de la Convocatoria a Proyectos de Investigación en su modalidad Proyectos Asociativos, es fortalecer la capacidad de investigación básica y/o aplicada en distintas áreas de la ciencia con un enfoque inter, multi y transdisciplinario de modo a generar conocimiento relevante en diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

**ANII - Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas ( 2013 / 2013 )**

Uruguay  
ANII - Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas  
Cantidad: Menos de 5

**CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2013 ( 2013 / 2013 )**

Uruguay  
CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2013  
Cantidad: Menos de 5

**ANII - Comité de becas de iniciación a la investigación ( 2012 / 2012 )**

Uruguay  
ANII - Comité de becas de iniciación a la investigación  
Cantidad: De 5 a 20

**CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2011 ( 2011 / 2011 )**

Uruguay  
CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2011  
Cantidad: Menos de 5  
Proyectos de Iniciación a la investigación. Miembro de la comisión evaluadora.

**ANII - Comisión de Evaluación y Seguimiento de Becas. ( 2011 / 2011 )**

Uruguay  
ANII - Comisión de Evaluación y Seguimiento de Becas.  
Cantidad: Menos de 5  
Miembro del comité. Evaluación de postulaciones a beca de maestría y doctorado, área estratégica.

**ANII - Proyectos Conjuntos de Investigación MERCOSUR ( 2011 / 2011 )**

Uruguay  
ANII - Proyectos Conjuntos de Investigación MERCOSUR  
Cantidad: Menos de 5

**CSIC - Proyectos Sociedad y Producción ( 2010 / 2010 )**

Uruguay  
CSIC - Proyectos Sociedad y Producción  
Cantidad: Menos de 5

**ANII - Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas ( 2010 / 2010 )**

Uruguay  
ANII - Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas  
Cantidad: Menos de 5

**Red Clara (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas), Comunidad Económica Europea ( 2010 / 2010 )**

Uruguay  
Red Clara (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas), Comunidad Económica Europea  
Cantidad: Menos de 5  
Convocatoria COMCLARA 2010.

**ANII - Convocatoria INNOVAGRO ( 2010 / 2010 )**

Uruguay

ANII - Convocatoria INNOVAGRO  
Cantidad: Menos de 5

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria ( 2009 / 2009 )**

Argentina  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Cantidad: Menos de 5  
Proyectos institucionales de investigación y desarrollo

**CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2009 ( 2009 / 2009 )**

Uruguay  
CSIC - Proyectos de Iniciación a la investigación 2009  
Cantidad: Menos de 5  
Proyectos de Iniciación a la investigación. Miembro de la comisión evaluadora.

**EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES**

**COMITÉ EDITORIAL**

**International Conference on Image and Signal Processing (ICISP), France ( 2014 )**

Tipo de publicación: Anales  
Cantidad: Menos de 5  
Miembro del Program Committee.

**Pattern Recognition Letters ( 2014 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

**IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems ( 2014 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

**Mathematical Reviews, American Mathematical Society ( 2013 / 2018 )**

Tipo de publicación: Revista  
Editorial: American Mathematical Society  
Cantidad: De 5 a 20  
Miembro permanente del board de revisores.

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

Tipo de publicación: Anales  
Cantidad: Menos de 5  
Además Chair del área "Computación gráfica y procesamiento de imágenes"

**Medical Engineering and Physics ( 2012 / 2012 )**

Cantidad: Menos de 5

**Asian Conference on Computer Vision, ACCV 2010 ( 2010 / 2010 )**

Cantidad: De 5 a 20

**Pattern Recognition Letters ( 2010 / 2010 )**

Cantidad: Menos de 5

**Conferencia Iberoamericana de Reconocimiento de Patrones ( 2008 / 2017 )**

Tipo de publicación: Anales  
Cantidad: Mas de 20

Reviewer y miembro del Program Committee

## REVISIONES

### **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics ( 2017 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

### **Neural Information Processing Systems (NIPS) ( 2014 / 2016 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

### **IPOL: Image Processing Online ( 2011 / 2018 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: De 5 a 20

### **SIAM Journal on Imaging Sciences ( 2008 / 2017 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: De 5 a 20

### **Journal of Mathematical Imaging and Vision ( 2008 / 2016 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

### **IEEE Transactions on image processing ( 2006 / 2017 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: De 5 a 20

### **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence ( 2004 / 2017 )**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: De 5 a 20

## EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

### **International Workshop on Pattern Recognition and Artificial Intelligence (IWAIPR) ( 2018 / 2018 )**

Comité programa congreso  
Cuba  
Arbitrado

Cuban Association of Pattern Recognition, International Association of Pattern Recognition (IAPR)

### **Neural Information Processing Systems (NIPS) ( 2014 / 2016 )**

Revisiones  
Estados Unidos

Society for Neural Information Processing Systems

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

Comité programa congreso  
Venezuela  
Arbitrado

Varias  
Chairman del Simposio Latinoamericano de Computación Gráfica, Realidad Virtual y Procesamiento de Imágenes. Miembro del comité de programa, y revisor.

### **The tenth asian conference on computer vision (ACCV 2010) ( 2010 )**

Nueva Zelanda

Member of the program committee

**11° Argentine Symposium on Technology ( 2010 )**

Argentina

Member of the program committee

**Escuela de Ciencias de las Imágenes, ECIMAG ( 2010 / 2015 )**

Comité programa congreso  
Argentina  
Arbitrado

Varias

**Congreso Iberoamericano de Reconocimiento de Patrones ( 2008 / 2016 )**

Comité programa congreso  
México  
Arbitrado

International Association of Pattern Recognition

**EVALUACIÓN DE PREMIOS**

**Concurso de Imágenes IMAGINARY - Open Mathematics ( 2015 )**

Evaluación de premios y concursos  
Uruguay

Cantidad: Menos de 5  
Mathematical Research Institute of Oberwolfach

**Ingeniería DeMuestra 2014 - Mejor proyecto de fin de carrera, área Telecomunicaciones y Señales ( 2014 / 2014 )**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5  
Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

**Mejor tesis de grado/maestría/doctorado en varias ramas de la ingeniería, ANIU ( 2012 / 2015 )**

Evaluación de premios y concursos  
Uruguay

Cantidad: De 5 a 20  
Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay

**Ingeniería DeMuestra 2012 - Mejor proyecto de fin de carrera, área Telecomunicaciones y Señales ( 2012 / 2012 )**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5  
Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

**EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES**

**Programa de Equipamiento Científico ( 2018 )**

Evaluación independiente  
Uruguay



Cantidad: De 5 a 20

**Fondo sectorial de investigación a partir de datos (ANII) ( 2018 )**

Evaluación independiente

Cantidad: De 5 a 20

**CSIC I+D ( 2016 / 2017 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Mas de 20

CSIC / UdelaR

**Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) ( 2016 )**

Evaluación independiente

Argentina

Cantidad: Menos de 5

**Proyectos de Investigación Básica e Investigación Aplicada (Cienciaactiva) ( 2016 / 2017 )**

Evaluación independiente

Perú

Cantidad: De 5 a 20

**Fondo Clemente Estable (ANII) ( 2016 )**

Evaluación independiente

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

**CONACYT - PRONII (Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores) ( 2015 / 2016 )**

Evaluación independiente

Paraguay

Cantidad: De 5 a 20

**Programa STIC-AmSud 2013 ( 2013 / 2013 )**

Francia

Cantidad: Menos de 5

ANII - Gobierno Francés

**I+D Areas estratégicas ( 2009 / 2013 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

ANII

**CSIC Iniciación a la Investigación ( 2008 / 2010 )**

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Mas de 20

CSIC / UdelaR

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### POSGRADO

**Estimación del recurso solar en Uruguay mediante imágenes satelitales (2017)**

Tesis de doctorado

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

, Uruguay

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Rodrigo Alonso Suárez

Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de conocimiento:

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

Directores de tesis: Gonzalo Abal, Pablo Musé Tribunal: Revisor 1: Rafael Terra (G4, IMFIA)

Revisor 2: Raúl Righini (externo, UNL, Gersolar, Argentina) Miembro 3: Juan Carlos Ceballos

(externo, CPTEC, Brasil) Miembro 4: Raul Donangelo (G5, IFFI) Miembro 5: Gregory Randall (G5,

IIE) Miembro 6: Gonzalo Casaravilla (G5, IIE)

#### **Two Restoration Problems In Satellite Imaging (2016)**

Tesis de doctorado

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

, Uruguay

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Javier Preciozzi

Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Áreas de conocimiento:

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

Directores de tesis: Andrés Almansa (CNRS, U. Paris Descartes, Francia), Pablo Musé (UdeLaR)

Tribunal: Fernando Paganini, Fac. De Ingeniería, Universidad ORT, Uruguay Mauricio Delbracio,

IIE, Fac. de Ingeniería, UdeLaR Pablo Sprechmann, Courant Institute, New York University, USA

Francois Malgouyres (Revisor Externo), Institut Mathematique de Toulouse, Université Paul

Sabatier, Francia Frederic Champagnat (Revisor Externo), ONERA, Francia

#### **Processing wavelet compression artifacts in high-resolution satellite imagery (2016)**

Tesis de maestría

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

, Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Mario González Olmedo

Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Áreas de conocimiento:

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

Directores de tesis: Andrés Almansa (CNRS, U. Paris Descartes, Francia), Pablo Musé (UdeLaR)

Tribunal: Dr. Antoni Buades (revisor externo), Universitat de les Illes Balears, España Dr. Roberto

Markarián, Fac. de Ingeniería, UdeLaR Dr. Lionel Moisan (revisor externo), Université Paris

Descartes, Francia Dr. Álvaro Pardo, Fac. de Ingeniería, UCUDAL Dr. Ignacio Ramírez, Fac. de

Ingeniería, UdeLaR

#### **Graph inference and graph matching problems: Theory and algorithms (2015)**

Tesis de doctorado

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

, Uruguay

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Marcelo Fiori

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de conocimiento:

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

Tesis co-dirigida con el Dr. Guillermo Sapiro, Duke University, USA. Tribunal: Dr. Alex Bronstein,

Tel Aviv University, Israel Dr. Marcelo Lanzilotta, IMERL, FING, UdeLaR Dr. Gonzalo Mateos,

University of Rochester, USA Dr. Gadiel Seroussi, IIE/INCO, FING, UdeLaR

#### **On the Generation of High Dynamic Range Images: Theory and Practice from a Statistical Perspective (2014)**

Tesis de doctorado

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institut Telecom-ParisTech , Francia

Programa: Ecole Doctorale EDITE de Paris  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Cecilia Aguerrebere  
País/Idioma: Francia, Francés  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Tesis en co-tutela Télécom ParisTech - Udelar. Tesis co-dirigida con Julie Delon y Yann Gousseau, Télécom ParisTech.

**Two Problems of Digital Image Formation: Recovering the Camera Point Spread Function and Boosting Stochastic Renderers by Auto-similarity Filtering (2013)**

Tesis de doctorado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / École Normale Supérieure (ENS Cachan) , Francia  
Programa: Ecole Doctorale Sciences Pratiques (EDSP)  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Mauricio Delbracio  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Francia, Inglés  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Tesis en co-tutela Udelar- ENS Cachan co-dirigida con Jean-Michel Morel, ENS-Cachan, Francia, y Andrés Almansa, CNRS/Télécom ParisTech, Francia. Revisores (con entrega de informe sobre el manuscrito): Sylvain Durand, Univ. Paris 5, Francia; Patrick Pérez, Technicolor, Francia; Prof. Guillermo Sapiro, Duke University. Examinadores: Georges Drettakis, INRIA, Francia; Said Ladjal, Télécom ParisTech, Francia

**Detecting clusters and boundaries: a twofold study on shape representation (2011)**

Tesis de doctorado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Buenos Aires , Argentina  
Programa: Ciencias de la computación  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Mariano Tepper  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Argentina, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Tesis co-dirigida con Andrés Almansa (Telecom ParisTech y CNRS, Francia) y Marta Mejail (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

**Detección de pólipos en colonoscopia virtual (2011)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Marcelo Fiori  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Tesis co-dirigida con el Dr. Guillermo Sapiro, Universidad de Minnesota, USA. Tribunal: Dr. Gregory Randall Dr. Alvaro Pardo Dr. Omar Gil Dr. Afra Zomorodian Primer premio, maestría en ingeniería matemática, Academia Nacional de Ingeniería

**A study of the image formation model and noise characterization in SPECT imaging. Applications to denoising and epileptic foci localization (2011)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Cecilia Aguerrebere  
Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Áreas de conocimiento:

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

Tesis co-dirigida con Julie Delon, ENST Paris, Francia Primer premio, maestría en ingeniería eléctrica, Academia Nacional de Ingeniería

#### **Estimación de PSF de un sistema óptico y super-resolución (2009)**

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: Mauricio Delbracio

Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de conocimiento:

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

Tesis co-dirigida con Andrés Almansa, CNRS, Francia

#### **GRADO**

##### **Resting-state fMRI brain graph networks in depression (2017)**

Docente adscriptor/Practicantado

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / Eindhoven University of Technology, Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Joep Kamps

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Palabras Clave: Graph inference Functional MRI Graph analysis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de grafos

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

Pasantía de tesis de maestría en ingeniería biomédica de la Universidad Tecnológica de Eindhoven.

Pasantía co-supervisada junto a Victoria Gradin (CIBPsi, Fac. Psicología, UdeLaR), Marcelo Fiori

(IMERL, Fac. de Ingeniería, UdeLaR) y Nicolás Rubido (IF, Fac. de Ciencias, UdeLaR).

##### **Restauración de imágenes por minimización de la variación total con ruidos gaussiano e impulsivo (2011)**

Docente adscriptor/Practicantado

Sector Extranjero/Internacional/Otros / École Normale Supérieure (ENS Cachan), Francia

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Claire Delplancke

País/Idioma: Francia, Francés

Áreas de conocimiento:

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

Pasantía de primer año de Master, Matemática Aplicada.

#### **TUTORÍAS EN MARCHA**

#### **POSGRADO**

##### **Aprendizaje Profundo para la restauración eficiente de imágenes y videos (2018)**

Tesis de doctorado

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

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Bernardo Marengo

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de conocimiento:

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

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Aprendizaje automático,

análisis de datos

### **Deep learning for computational photography (2017)**

Tesis de doctorado

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

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Mario González

País/Idioma: Uruguay, Inglés

Áreas de conocimiento:

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

Tesis co-dirigida con el Dr. Andrés Almansa

## **Otros datos relevantes**

### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

#### **Distinguished Professor Fellowship (2017)**

(Internacional)

Institut Henri Poincaré, Fondation Sciences Mathématiques de Paris, Francia

#### **Distinguished Professor Fellowship (2016)**

(Internacional)

Fondation Mathématique Jacques Hadamard, Francia

#### **Académico, Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay (2015)**

(Nacional)

Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay

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

(Nacional)

Universidad de la República

Primero en la lista de prioridad entre los 57 postulantes de la Facultad de Ingeniería. En mi postulación solicité el ascenso al cargo de Profesor Titular Grado 5 del Departamento de Procesamiento de Señales, Instituto de Ingeniería Eléctrica.

#### **Investigador Grado 4, PEDECIBA, Área Matemática (2014)**

(Nacional)

Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas

#### **Best Conference Paper (2009)**

(Internacional)

International Association of Pattern Recognition - CIARP

GERMÁN CAPDEHOURAT; ANDRÉS COREZ; ANABELLA BAZZANO; Pablo Musé Pigmented skin lesions classification using dermoscopic images. In: Iberoamerican Conference on Pattern Recognition (CIARP) 2009, 2009 Guadalajara, Mexico Lecture Notes in Computer Science. 2009.

#### **Ingreso al régimen de dedicación total (2008)**

Universidad de la República

#### **NASA grant NNX09AD25G, solid Earth and natural hazards. Simons, Hetland, Muse (2007)**

(Internacional)

NASA, USA

#### **Beca de postdoctorado (2006)**

California Institute of Technology

**Beca de doctorado (2001)**

École Normale Supérieure de Cachan, Francia

**Beca de maestría (2000)**

Gobierno francés

**PRESENTACIONES EN EVENTOS**

**IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (2018)**

Congreso

Joint Denoising and Decompression using CNN regularization. Mario González, Javier Preciozzi, Andrés Almansa, Pablo Musé

Estados Unidos

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: IEEE

**Séminaire Parisien des Mathématiques Appliquées à l'Imagerie, Institut Henri Poincaré (2018)**

Seminario

OLÉ: Orthogonal Low-rank Embedding, A Plug and Play Geometric Loss for Deep Learning. José Lezama, Qiang Qiu, Pablo Musé, Guillermo Sapiro

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Institut Henri Poincaré

**Big and Complex Data Theory. Applications and Value Creation (2018)**

Simposio

Joint image denoising and decompression. Mario González, Javier Preciozzi, Andrés Almansa, Pablo Musé

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: ICT4V / CABIDA / LATU

**IEEE International Conference on Image Processing (2017)**

Congreso

Joint Denoising and Decompression: A Patch-based Bayesian Approach

China

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 32

Nombre de la institución promotora: IEEE

Palabras Clave: Inverse problems in Imaging Satellite Imaging Remote Sensing Joint Denoising and Decompression Bayesian estimation Patch-based non-local methods

Áreas de conocimiento:

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

**IEEE International Conference on Image Processing (2017)**

Congreso

A Bayesian Hyperprior Approach for Joint Image Denoising and Interpolation, with an Application to HDR Imaging

China

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 32

Nombre de la institución promotora: IEEE

Palabras Clave: Non-local patch-based restoration Bayesian restoration Maximum a Posteriori

Gaussian Mixture Models high dynamic range imaging Hierarchical Bayesian models

Áreas de conocimiento:

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

#### **SIAM Conference on Imaging Science (2016)**

Congreso

Single Shot HDR Imaging Using A Hyperprior Bayesian Approach

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 32

Nombre de la institución promotora: Society for Industrial and Applied Mathematics

Palabras Clave: Bayesian restoration Maximum a Posteriori Gaussian Mixture Models Conjugate distributions high dynamic range imaging

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Patch models have proven successful to solve a variety of inverse problems in image restoration. Recent methods, combining Gaussian patch models with a Bayesian approach, achieve state-of-the-art results in several restoration problems. Different strategies are followed to define and estimate the patch models. In particular, a fixed model can be used for all image patches, or the model can be estimated locally for each patch. Per-patch model estimation has proven very powerful for image denoising, but it becomes seriously ill-posed for other inverse problems such as the interpolation of random missing pixels or zooming. In this work, we present a new framework for image restoration that makes it possible to use per-patch priors for these more general inverse problems. To this aim, we make use of a hyperprior on the model parameters which overcomes the ill-posedness of the per-patch estimation. We also make this framework general enough to include realistic additive noise models. This yields state-of-the-art results in problems such as interpolation, denoising and zooming. Moreover, taking advantage of the generality of the framework, we present an application to the generation of high dynamic range images from a single snapshot. Experiments conducted on synthetic and real data show the effectiveness of the proposed approach.

#### **SIAM Conference on Imaging Science (2014)**

Congreso

Simultaneous HDR Image Reconstruction and Denoising for Dynamic Scenes

Hong Kong

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 24

Nombre de la institución promotora: Society for Industrial and Applied Mathematics

Chair junto a Andrés Almansa y Julie Delon del mini-simposio "Beyond Single Shot Imaging: Academic and Industrial Points of View", en el marco de SIAM Conference on IMAGING SCIENCE (SIAM-IS14): - Peyman Milanfar: Processing Bursts of Images: Challenges and Opportunities for Modern Image Processing - Said Ladjal: Outlier-Robust Sparse Regularization of Inverse Problems: Redundancy vs. Perfect Reconstruction Bounds - Pablo Musé: Simultaneous HDR Image Reconstruction and Denoising for Dynamic Scenes - Stacey Levine: Some Recent Approaches for Color Transfer - Neus Sabater: Disparity-Guided Demosaicing for Light-Fields - Pauline Trounev: Co-Design of a Chromatic 3D Camera - Kyros Kutulankos: Optical Matrix Probing for Photography and Videography - Xin Yuan: Coded Aperture Compressive Temporal Imaging

#### **Foundations of Computational Mathematics (2014)**

Congreso

Simultaneous high dynamic range image reconstruction and denoising for non-static scenes

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Society for Foundations of Computational Mathematics

#### **Seminario del laboratorio "Natural Resources Analytics" (2014)**

Seminario

Observing the Earth: Inverse problems and image processing applied to remote sensing of different phenomena

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 8

Nombre de la institución promotora: IBM Research, Rio de Janeiro, Brazil

#### **Jornadas de Ingeniería Matemática (2014)**

Encuentro

A sparsity-based variational approach for the restoration of SMOS images from L1A data

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 5  
Nombre de la institución promotora: IMERL/FING, CMAT/FCIEN

#### **Primeras Jornadas de Geofísica (2014)**

Encuentro  
Observing the Earth: Inverse problems and image processing applied to remote sensing of different phenomena  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 8  
Nombre de la institución promotora: Comisiones de cartografía y geofísica, Instituto Panamericano de Geografía e Historia

#### **Séminaire du Département TSI (2013)**

Seminario  
Boosting Stochastic Renderers by Auto-similarity Filtering  
Francia  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Télécom ParisTech  
Joint work with M. Delbracio (Duke, USA), T. Buades (ENS Cachan, Francia) and JM Morel (ENS Cachan, Francia).

#### **10 years of the Tectonics Observatory (2013)**

Encuentro  
Sparsity-Based Restoration of SMOS Images in the Presence of Outliers  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 40  
Nombre de la institución promotora: Caltech  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Trabajo conjunto con Javier Preciozzi (UdelaR), Andrés Almansa (CNRS & Telecom ParisTech, Francia) y Bernard Rougé (CESBIO & CNES, Francia).

#### **SIAM Conference on Imaging Science (2012)**

Congreso  
Accurate Subpixel Point Spread Function Estimation from Scaled Image Pairs  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Society for Industrial and Applied Mathematics  
Trabajo conjunto con Mauricio Delbracio, Andrés Almansa y Jean-Michel Morel

#### **Innovations for Shape Analysis: Models and Algorithms (2011)**

Simposio  
A truly unsupervised, non-parametric clustering method  
Alemania  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Schloss Dagstuhl  
Organizadores: Michael Breuss (Universität des Saarlandes, DE) Alfred M. Bruckstein (Technion - Haifa, IL) Petros Maragos (National TU - Athens, GR)

#### **3er Coloquio Uruguayo de Matemática (2011)**

Simposio  
Subpixel estimation of digital optical cameras point spread functions in the presence of aliasing  
Uruguay  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: CMAT-Fcién y IMERL-Fing, UdelaR

#### **IV Jornadas de Ingeniería Matemática (2011)**

Encuentro  
Estimación subpixel de la Point Spread Function de cámaras digitales en presencia de aliasing



Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería, UdelaR

Trabajo en conjunto con Andrés Almansa, Mauricio Delbracio y Jean-Michel Morel

**Inter-Continental Advanced Materials for Photonics Summer/Winter School (2011)**

Simposio

Subpixel estimation of digital optical cameras point spread functions in the presence of aliasing

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Institute for Complex Adaptive Matter

Trabajo en conjunto con Andrés Almansa, Mauricio Delbracio y Jean-Michel Morel

**Escuela de Ciencias de las Imágenes, ECIMAG (2011)**

Congreso

A truly unsupervised, non-parametric clustering method

Argentina

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Instituto Tecnológico de Buenos Aires, ITBA

Colaboración con Andrés Almansa y Mariano Tepper

**SIAM Conference on Imaging Science (2010)**

Congreso

A Contrario Image Matching: Shape-elements, Shape-Context, SIFT, PCA

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Society for Industrial and Applied Mathematics

**IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (2009)**

Congreso

A-contrario localization of epileptogenic zones in SPECT images

Estados Unidos

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: IEEE, Medicine and Biology Society

**Emphasis week on perceptual organization (2005)**

Simposio

Hierarchical Clustering Validity Assessment and Shape Recognition

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley

Áreas de conocimiento:

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

Organizadores: Jitendra Malik, Jean-Michel Morel, Song Chun Zhu

**Emphasis week on perceptual organization (2005)**

Simposio

An a contrario decision method for shape element recognition

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley

Áreas de conocimiento:

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

Organizadores: Jitendra Malik, Jean-Michel Morel, Song Chun Zhu

**2eme congres national de mathematiques appliquees et industrielles (2005)**

Congreso

Validation a contrario de clusters

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Societe de mathematiques appliquees et industrielles, France

Areas de conocimiento:

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

#### **7th international symposium on signal processing and its applications, ISSPA (2003)**

Congreso

Automatic thresholds for shape recognition

Francia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: IEEE

Areas de conocimiento:

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

#### **Mathematical methods in image processing (2002)**

Taller

Gestalt Theory in Computer Vision. Helmholtz principle. Application to Good Continuations Detection, and Shape matching

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Centre d'été mathématique de recherche avancée en calcul scientifique (CEMRACS)

Areas de conocimiento:

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

#### **Le traitement d image a l aube du XXIeme siecle (2002)**

Taller

Sur les seuils de reconnaissance de formes

Francia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Societe de l electricite, de l eletronique et des technologies de l information

Areas de conocimiento:

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

#### **The mathematical, computational and biological study of vision (2001)**

Encuentro

Affine invariant shape recognition

Alemania

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach

Organizadores: David Mumford, Jean-Michel Morel, Christoph von der Malsburg

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

#### **Corrections des effets de relief ens spectro-imagerie aéroportée (2018)**

Candidato: Clara Barbanson

Tipo Jurado: Tesis de Doctorado

PABLO MUSÉ , Laure Blanc-Féraud , David Fofi , Rémi Michel , Marc Pierrot-Deseilligny , Andrés Almansa , Pascal Monasse , Yann Ferrec

Doctorado en Ciencia, especialidad "Señales e Imágenes" / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / TELECOM ParisTech / Francia

País: Francia

Idioma: Francés

#### **Plataforma Abierta de Restauración de Películas (2017)**

Candidato: Sebastián Bugna y Juan Andrés Friss

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

IGNACIO RAMÍREZ , ALVARO MARTÍN , ISABEL WSCHEBOR , LIBERTAD TANSINI , PABLO MUSÉ  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Palabras Clave: Restauración de films Detección de scratches Detección de cambios de plano inpainting  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de imágenes  
Esta tesis de grado fue presentada para la obtención del título de Ingeniero Electricista por Sebastián Buena, y de Ingeniero en Computación de Juan Andrés Friss. Los tutores fueron Gregory Randall (IIE), Mauricio Delbracio (IIE) y Eduardo Fernández (INCO).

#### **Outliers in biometrics: an a-contrario approach (2017)**

Candidato: Luis Di Martino  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
MARCELO FIORI , RAFAEL MOLINA , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de imágenes  
Tesis dirigida por Alicia Fernández, Federico Lecumberry y Javier Preciozzi.

#### **Exemplar based texture synthesis: models and applications (2016)**

Candidato: Lara Raad  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
YANN GOUSSEAU , JEAN-FRANÇOIS AUJOL , GABRIEL PEYRÉ , JAVIER PORTILLA , PABLO MUSÉ  
Ecole Doctorale Sciences Pratiques (EDSP) / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / École Normale Supérieure (ENS Cachan) / Francia  
Sitio Web: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01493810>  
País: Francia  
Idioma: Inglés  
Palabras Clave: Exemplar-based texture synthesis Gaussian models Image patches Multiscale Optimal transport  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de Imágenes  
Advisors: Agnes Desolneux, Jean-Michel Morel (ENS Cachan)

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

Candidato: Pablo Cancela  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
GREGORY RANDALL , FEDERICO LECUMBERRY , GUILLERMO SAPIRO , JUAN PABLO BELLO , SERGIO LIMA , LUIS WERUAGA , PABLO MUSÉ  
Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Palabras Clave: Análisis tiempo-frecuencia Separación de fuentes Extracción de Información musical Fan Chirp Transform  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Análisis y procesamiento de Audio  
Director de tesis: Guillermo Sapiro (Duke University, USA) Director académico: Gregory Randall (UdeLaR) Examinadores: Juan Pablo Bello (New York University, USA) Sergio Lima (Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil) Pablo Musé (UdeLaR) Luis Weruaga (Khalifa University, Emiratos Arabes)

#### **Anatomy of the SIFT Method (2015)**

Candidato: Ives Rey-Otero

Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
PABLO MUSÉ  
Ecole Doctorale Sciences Pratiques (EDSP) / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / École Normale Supérieure (ENS Cachan) / Francia  
País: Francia  
Idioma: Inglés

**Design and Implementation of an Attitude Determination and Control System for the AntelSat (2015)**

Candidato: Matías Tassano  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
ALEJANDRO ROMANELLI , RAFAEL CANETTI , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Directores de tesis: Juan Pechiar y Pablo Monzón

**New media impressionism (2015)**

Candidato: Christian Clark  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
ALVARO PARDO , HÉCTOR CANCELA , ANDREW BURRELL , EMIL MONTGOMERY , PABLO MUSÉ  
Maestría en Informática (UDELAR-PEDECIBA) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Palabras Clave: Interfaz hombre máquina Informática/Arte/Nuevos medios  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Nuevos medios en arte  
Directores de tesis: Tomás Laurenzo y Alvaro Cassinelli

**On grouping theory in dot patterns, with applications to perception theory and 3D inverse geometry (2015)**

Candidato: José Lezama  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
GREGORY RANDALL , JEAN-MICHEL MOREL , JULIE DELON , YANN GOUSSEAU , GUILLERMO SAPIRO , STEVEN ZUCKER , RAFAEL GROMPONE , PABLO MUSÉ  
Ecole Doctorale Sciences Pratiques (EDSP) / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / École Normale Supérieure (ENS Cachan) / Francia  
País: Francia  
Idioma: Inglés  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Procesamiento de señales e imágenes  
Tesis en co-tutela Facultad de Ingeniería, UdeLaR, y ENS Cachan. Co-dirigida por Rafael Grompone, Gregory Randall y Jean-Michel Morel.

**Ultrasonido 2D localizado: métodos y procedimientos (2013)**

Candidato: Guillermo Carbajal  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
ALVARO PARDO , FEDERICO LECUMBERRY , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Director de tesis: Alvaro Pardo Director académico: Gregory Randall

**Estudio de factibilidad del desarrollo de un sistema para la tipificación de una canal en la industria frigorífica basado en mapas de profundidad (2012)**

Candidato: Jorcín, Perri, Saavedra  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
JORGE CORRAL , PABLO EZZATTI , PABLO MUSÉ  
Ingeniería en Computación / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay  
Idioma: Español

**Clasificación de vehículos con lazos inductivos (2012)**

Candidato: Agustín Derrégibus  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
PABLO MUSÉ  
Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Privado / Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga / UCUDAL - Facultad de Ingeniería y Tecnologías / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Director de tesis: Dr. Daniel Perciante

**Suppression des défauts introduits par la modification de contraste et de couleurs dans les séquences d'images (2012)**

Candidato: Stéphane Kaufmann  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
ANDRÉS ALMANSA , MICHAEL LINDENBAUM , PABLO MUSÉ  
Master M2 Mathématiques, Vision et Apprentissage / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / TELECOM ParisTech / Francia  
País: Francia  
Idioma: Francés  
Directores de tesis: Julie Delon y Yann Gousseau, Télécom ParisTech

**Topics in image processing and applications to structural biology and object segmentation (2012)**

Candidato: Federico Lecumberry  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
ANDRÉS ALMANSA , GADIEL SEROUSSI , SIRAM SUBRAMANIAN , PABLO MUSÉ  
Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Directores de tesis: Dr. Guillermo Sapiro (U. de Minnesota, USA), Dr. Alvaro Pardo (UCU, Uruguay), Dr. Alberto Bartesaghi (NIH, USA)

**Modelos eficientes para la clasificación de imágenes en gran escala (2012)**

Candidato: Jorge A. Sánchez  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
PABLO MUSÉ  
Doctorado en Ciencias de la Ingeniería / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institución Extranjera / Universidad Nacional de Córdoba / Argentina  
País: Argentina  
Idioma: Español  
Director de tesis: Dr. Oscar H. Bustos

**Procesamiento de Señales en Ingeniería Ultrasónica e Inversión Temporal (2012)**

Candidato: Pablo Iturralde  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
IGNACIO RAMÍREZ , ALVARO MARTÍN , LEONARDO STEINFELD , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Directores de tesis: Federico Lecumberry y Carlos Negreira

**Sistema para obtención de fracción de nubosidad diurna y detección y procesamiento de bólidos (2012)**

Candidato: Manuel Caldas  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
GONZALO ABAL , TABARÉ GALLARDO , MARCELO BARREIRO , PABLO MUSÉ  
Maestría en Física (UDELAR-PEDECIBA) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay

Idioma: Español  
Director de Tesis: Gonzalo Tancredi

**Invariant models of vision between phenomenology, image statistics and neurosciences (2011)**

Candidato: Gonzalo Sanguinetti  
Tipo Jurado: Tesis de Doctorado  
OLIVIER FAUGERAS , JEAN PETITOT , ALESSANDRO SARTI , GIOVANNA CITTI , MARIO WSCHEBOR , ANGEL CAPUTI , PABLO MUSÉ  
Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Directores de tesis: Alessandro Sarti, Giovanna Citti Director académico: Gregory Randall

**Detección de consumos anómalos (2011)**

Candidato: Federico Decia, Matías Di Martino, Ignacio Molinelli  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
ALVARO GÓMEZ , RUBEN CHAER , PABLO MUSÉ  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Tutor: Alicia Fernández

**PANTOJO-1: Sistema portátil para la detección y transmisión inalámbrica de la posición del ojo (2011)**

Candidato: Senatore, Touya, Pereira  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
GREGORY RANDALL , MARCELO GALLARRETA , ROBERTO SOLER , PABLO MUSÉ  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Ingeniería biomédica  
Director: Franco Simini

**Diseño Topológico de Redes. Caso de Estudio: The Augmentation Steiner two-node Survivable Network Problem (2011)**

Candidato: Martín Bentancourt  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
JULIO OROZCO , ARIEL SABIGUERO , PABLO MUSÉ  
Maestría en Informática (UDELAR-PEDECIBA) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Director de tesis: Franco Robledo

**Resolución del Problema de Radiosidad usando Matrices de Rango Bajo (2010)**

Candidato: Eduardo Fernández  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
ALVARO PARDO , ANDRÉS ALMANSA , SERGIO NESMACHNOW , JOSÉ VIEITEZ , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español

**MiRA - Microscopio con Realidad Aumentada (2010)**

Candidato: Guillermo Carbajal, Gastón Marín, María Clara Pérez  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
GREGORY RANDALL , ALICIA FERNÁNDEZ , PABLO MUSÉ  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Tutor: Álvaro Gómez

#### **Árboles de clasificación y regresión basados en atributos funcionales y su utilización en el contexto de procesos epidémicos (2009)**

Candidato: Juan Piccini  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
JUAN CRISTINA , OMAR VIERA , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática) / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español

#### **Herramienta de detección de focos epileptógenos (2009)**

Candidato: Germán Albín, Franco Miceli, Alejandro Mottini  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
RODOLFO FERRANDO , ALVARO GÓMEZ , PABLO MUSÉ  
Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
TUTORES: Cecilia Aguerrebere, Alicia Fernández, Pablo Sprechmann. RESUMEN: En este proyecto se presenta una herramienta que permite al especialista detectar focos epileptógenos mediante el procesamiento de neuroimágenes tomadas a pacientes que padecen epilepsia refractaria. Esta herramienta fue diseñada para ser flexible, amigable y que le permita al especialista realizar la identificación de focos epileptógenos en forma más eficiente - respecto al método utilizado anteriormente-. Se incluyeron métodos novedosos del área de procesamiento de imágenes que mejoran el desempeño de la detección -como por ejemplo a-contrario- así como métodos clásicos - análisis diferencial-. Se realizó un estudio del desempeño de los métodos propuestos punta a punta y de cada bloque mediante un análisis subjetivo -a través de una base de pacientes del Centro de Medicina Nuclear- y otro objetivo -con fantasmas virtuales-.

#### **Clasificación y promediado de volúmenes de tomografía electrónica (2007)**

Candidato: Pablo Sprechmann  
Tipo Jurado: Tesis de Maestría  
GREGORY RANDALL , ALBERTO BARTESAGHI , GUILLERMO SAPIRO , LUIS ALVAREZ , MARÍA SIMÓN , PABLO MUSÉ  
Maestría en Ingeniería Eléctrica / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales e imágenes

## **Información adicional**

- Actividad Editorial:

Editor de la revista "Image Processing Online", IPOL

Session Chairman, "Sensing and Acquisition", IEEE International Conference on Image Processing, Beijing, 2017

Session Chairman, "Synthesis, Rendering, and Visualization", IEEE International Conference on Image Processing, Beijing, 2017

Miembro del comité organizador de la Conferencia Iberoamericana de Reconocimiento de Patrones (CIARP), Montevideo, 2015

Miembro del comité organizador de la conferencia internacional "Foundations of Computational Mathematics", Montevideo, 2014

Track Chair del simposio "Computación gráfica, Realidad Virtual y procesamiento de imágenes", Conferencia Lationamericana En Informática (CLEI 2013)

Miembro del comité de programa de varias conferencias internacionales (ACCV, CIARP, ECIMAG, etc)

Miembro permanente del board de revisores de Mathematical Reviews, American Mathematical Society.

Chair junto a Andrés Almansa y Julie Delon del minisimposio "Beyond Single Shot Imaging:

Academic and Industrial Points of View", en el marco de SIAM Conference on IMAGING SCIENCE (SIAM-IS14):

- Peyman Milanfar: Processing Bursts of Images: Challenges and Opportunities for Modern Image Processing

- Said Ladjal: Outlier-Robust Sparse Regularization of Inverse Problems: Redundancy vs. Perfect Reconstruction Bounds
- Pablo Musé: Simultaneous HDR Image Reconstruction and Denoising for Dynamic Scenes
- Stacey Levine: Some Recent Approaches for Color Transfer
- Neus Sabater: Disparity-Guided Demosaicing for Light-Fields
- Pauline Trouve: Co-Design of a Chromatic 3D Camera
- Kyros Kutulankos: Optical Matrix Probing for Photography and Videography
- Xin Yuan: Coded Aperture Compressive Temporal Imaging

Miembro del comité organizador del simposio ECOS-Sud (Francia / Uruguay), Montevideo, 2008  
 Titular de la comisión fiscal de la Asociación Uruguaya de Reconocimiento de Patrones, miembro de la International Association of Pattern Recognition

- Referencias:

Yves Meyer. Miembro de la Academia de Ciencias de Francia y de Estados Unidos. Profesor Emérito, École Normale Supérieure de Cachan, Francia. Premio Abel y Medalla Gauss  
 ymeyer@cmla.ens-cachan.fr

Jean-Michel Morel Profesor, Miembro del Institut de France. Profesor, Centre de Mathématiques et de Leurs Applications, École Normale Supérieure de Cachan, Francia. morel@cmla.ens-cachan.fr

Gregory Randall. Profesor, Instituto de Ingeniería Eléctrica Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay randall@fing.edu.uy

Mark Simons. Profesor, Seismological Laboratory, California Institute of Technology, USA. Director científico NASA/JPL, USA. simons@gps.caltech.edu

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>95</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	29
Completo	28
Resumen	1
<b>Trabajos en eventos</b>	47
<b>Libros y Capítulos</b>	3
Libro publicado	1
Capítulos de libro publicado	2
<b>Textos en periódicos</b>	15
Periodicos	13
Revistas	2
<b>Documentos de trabajo</b>	1
Completo	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>10</b>
<b>Productos tecnológicos</b>	3
Con registro o patente	2
<b>Procesos o técnicas</b>	2
Con registro o patente	1
<b>Trabajos técnicos</b>	2
<b>Otros tipos</b>	3
<b>EVALUACIONES</b>	<b>47</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	14
<b>Evaluación de eventos</b>	7
<b>Evaluación de publicaciones</b>	16
<b>Evaluación de convocatorias concursables</b>	10
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>14</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	12
Tesis de doctorado	6
Tesis de maestría	4
Docente adscriptor/Practicantado	2
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	2



