

# MEMORIA 2015



[www.iac3.eu](http://www.iac3.eu)

El Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario de la Universitat de les Illes Balears (IAC<sup>3</sup>) es actualmente un Instituto Universitario de Investigación, creado por el Acuerdo 4023, del Consell de Govern de les Illes Balears, de 6 de Marzo de 2015. Dicha creación es en realidad una refundación, ya que se trata de adaptar al marco de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de Abril, de Universidades el anterior Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC<sup>3</sup>), surgido al amparo de una normativa interna de la Universitat de les Illes Balears (UIB), en Julio de 2008.

El IAC<sup>3</sup> es un instituto propio de la UIB, una estructura organizativa que permite una mayor visibilidad de la investigación más allá de la visión estrictamente departamental: en nuestro caso hay dos departamentos implicados: Física y Matemáticas e Informática.

La orientación del Instituto surge a partir de un análisis compartido por tres grupos de investigación, de distintas comunidades científicas:

Astrofísica (Física Solar)

Relatividad (Radiación Gravitacional)

Matemática Aplicada (Tratamiento de Imágenes y Sistemas Dinámicos).

El denominador común de estos grupos, aparte de su apuesta por la excelencia, es el hecho de que su investigación comporta el desarrollo de códigos numéricos avanzados para la simulación de sistemas de ecuaciones en derivadas parciales.

En algunas comunidades científicas, el desarrollo de códigos complejos se utiliza como factor de competencia entre los distintos grupos. Ello implica la dedicación de tiempo y esfuerzo en problemas de computación (o de Ciencia Computacional en el mejor de los casos), que lógicamente va en detrimento del progreso en el objetivo final de la investigación. La visión del IAC<sup>3</sup> es en cambio la colaboración entre distintos grupos en el desarrollo de códigos comunes. Esto es visto como una ventaja competitiva para el conjunto de la comunidad científica, liberando recursos para la investigación.

La necesaria polivalencia del código resultante abre la puerta a su aplicación en otros ámbitos, tanto científicos (interacción fluido-estructura, clave en la

modelización de procesos fisiológicos) como tecnológico, pasando por ejemplo del tratamiento de imágenes de satélite a las aplicaciones de telediagnóstico en medicina. En nuestro caso concreto, este enfoque multidisciplinar se ha concretado en una nueva línea de investigación, en Aplicaciones Computacionales, que ha ido tomando cuerpo gracias a la sinergia que ha generado el propio Instituto.

La UIB ostenta la mención de Campus de Excelencia Internacional e-MTA. Entre las líneas de investigación de dicho proyecto figura de forma singular la de 'Física, Computación y Aplicaciones' (LFCA), que encaja perfectamente con el perfil del Instituto.

## **Proyectos de investigación**

### **Aplicaciones Computacionales**

- SOPHOCLES: Self-Organised information PrOcessing, Criticality and Emergence in multilevel Systems. Unión Europea. Ref: FP7- 317534. IP: Alfons Hoekstra, Carles Bona (responsable UIB). (2012-2015, 383.170€).
- TAVI-Sim Transcatheter Aortic Valve Implantation Simulation. REF: Instituto de Salud Carlos III, PI12/ 02565. IP: José Ignacio Sáez de Ibarra (Hospital Universitari Son Espases). IP UIB: Carles Bona. Importe: 60.000€ (2012 – 2015)

### **Relatividad y Gravitación**

- Red temática de ondas gravitacionales, (REDONGRA). REF: FPA2015-69815-REDT. Ministerio de Economía y Competitividad. IP: Carlos F. Sopena. IP UIB: Sascha Husa. Importe: 25000 € (2015 - 2017)
- Red nacional de astropartículas, (RENATA). REF: FPA2015-68783-REDT. Ministerio de Economía y Competitividad. IP: Sergio Pastor. IP UIB: Alicia Sintés Importe: 35000 €, (2015 - 2017)
- Análisis de datos de ondas gravitacionales y simulaciones de fuentes para la era de los detectores avanzados. Ministerio de Economía y Competitividad. Ref: FPA2013-41042-P. IP: Alicia Sintés y Sascha Husa Importe:140.000€, (2014-2016,
- MULTIDARK: Multimessenger Approach for Dark Matter Detection. CSD2009-00064 MICINN. Programa Consolider Ingenio 2010. Coordinador: Carlos Muñoz. IP UIB: Alicia Sintés. (3.200.000, 2009 – 2016)
- Red CONSOLIDER centro nacional de física de partículas, (CPAN). FPA2015-69037-REDC. Ministerio de Economía y Competitividad. PI: Lluís Garrido. PI UIB: Carles Bona. Importe: 51500 € (2015 – 2017)
- RES-BSC Marenstrum: Coalescence of Black Hole Binary systems. Refs: AECT-2015-1-0012 IP: S. Husa.
- RES-BSC Marenstrum: Merger and gravitational wave signal of non-precessing black holes with large spins. Ref: AECT-2015-2-0017. IP: S. Husa.

## **Astrofísica**

- International Space Science Institute Team on Partially ionized plasmas in Astrophysics (2013-2015). Composición: 12 investigadores de Rusia, Australia, España, Irlanda, Austria, Estados Unidos y Méjico. IP: J. L. Ballester.
- International Space Science Institute Team on Large Amplitude oscillations in solar prominences (2014-2015). Composición: 11 investigadores de China, Inglaterra, España, Croacia y Estados Unidos. J. Terradas, J. L. Ballester (responsables UIB).
- International Space Science Institute Team on Implications for coronal heating and magnetic fields from coronal rain and modelling (2014-2016). Composición: 15 investigadores de Japón, Suiza, Noruega, España, Inglaterra, Austria, Bélgica y Estados Unidos. R. Oliver, R. Soler (responsables UIB).
- Instabilities in partially ionized plasmas. Ref: IN-2014-016. The Leverhulme Trust International Networks. (2014-2017). R. Oliver (responsable UIB).
- Magnetic Rossby waves in the Sun. Ref: P26181-N27 FWF Austria (2013-2016). IP: T. Zaqarashvili. J. L. Ballester (responsable UIB).
- Energy transport in the solar atmosphere: Background flows. Ref: P25640-N27 FWF Austria (2014-2017) IP: T. Zaqarashvili. R. Oliver (responsable UIB).
- Dinámica de los plasmas de la atmosfera solar. MICINN AYA2014-54485P. Ips: J. L. Ballester/J. Terradas. Importe: 132000 (2015-2017).

## **Tratamiento de Imágenes**

- *Extraction 3D multi-vues en THR optique*, Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), R-S13/OT-0004-068, 80000 euros, De 01-10-2013 a 30-09-2015.
- *Optimization bord/sol débruitage et démosaîquage*, Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), R-S13/OT-0001-098, 60000 euros, De 01-10-2013 a 30-09-2015.
- *La théorie Rétinex, perception augmentée, en imagerie spatiale*. Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), DCT/SI/AP-2014.00960, 80000 euros, De 01-04-2014 a 30-11-2015.
- Restauración y análisis de imágenes digitales, Ministerio de Ciencia e

Innovación, TIN2011-27539, 34500 euros, 2012-2015

- Procesamiento de imágenes digitales y aplicaciones, TIN2014-53772, 2015-2018, Ministerio de economía y competitividad, 43100 euros, 2015-2017

### **Sistemas Dinámicos**

- Estudio cualitativo de sistemas dinámicos y de sus aplicaciones. Comportamientos periódicos y bifurcaciones. Ministerio de Ciencia e Innovación. Ref: MTM2014-54275-P. IP: Rafel J. Prohens Sastre. (2014-2016, 39.900€).

## **Contratos de Investigación**

### **Tratamiento de Imágenes**

- Convenio DxO – UIB (TAMI). Conversión imagen RAW en imagen visible. Importe: 70.000 € anuales, renovable automáticamente.
- Contratos Centre d'Études Spatiales (CNES, France):
  - Extraction 3D Multi-vues en THR optique (Ref: R-S13/OT-0004-068), I.P. B. Coll (2013-2015).
  - La théorie Retinex, perception augmentée en imagerie spatiale (Marché CNES no. 140189/00), I.P. B. Coll (2014-2015).

## **Patentes**

### **Tratamiento de Imágenes**

- L. Rudin, J.L. Lisani, P. Monasse, J.M. Morel. "Object recognition *based on 2D images and 3D models*", Núm. de Solicitud: 7587082 País de prioridad: Estados Unidos de América. Fecha de prioridad: 2009. En explotación por Cognitech.
- A. Buades, B. Coll, J.M Morel and B. Rougé, "Procedimiento de establecimiento de correspondencia entre una primera imagen digital y una segunda imagen digital de una misma escena para la obtención de disparidades", Spanish patent, Ref. P25155ES00, UIB, 2009. Extensión PCT conjunta UIB-CNES, solicitada también para EEUU.
- F. Cao, F. Guichard, N. Azzabou, A. Buades, B. Coll, J.M. Morel, "Procédé de traitement d'objet numérique et système associé", French

patent, Ref. PA080163EC, 2008. En explotación per DxO.

- A. Buades, B. Coll and J.M Morel. "Image data process by image noise reduction and camera integrating the means for implementing this process". Patente europea UIB – CNRS – ENS Cachan, 2004. Extensión a EEUU: US 8,253,825 B2 (Aug. 28, 2012).
- L. Rudin, J.L. Lisani, J.M. Morel, P. Yu. "*Video demultiplexing based on meaningful modes extraction*", Núm. de Solicitud: 7328198. País de prioridad: Estados Unidos de América. Fecha de prioridad: 2008. En explotación por Cognitech.
- L.I. Rudin, J.L. Lisani, J.M. Morel. "*Registration and comparison of three dimensional objects in facial imaging*", Núm de Registre: 8,605,989. Estats Units d'Amèrica (2013).

## **Tesis Doctorales**

### **Relatividad y Gravitación**

Título: Sub-dominant modes of the gravitational radiation from compact binary coalescences: construction of hybrid waveforms and impact on gravitational wave

searches

Doctorando: Juan Calderón Bustillo

Directores: Dra. A. M. Sintes, Dr. S. Husa

Fecha de Lectura: 30/07/2015

Título: Free evolution of the hyperboloidal initial value problem in spherical symmetry

Doctorando: Alex H. Vañó Viñuales

Directores: Dra. A. M. Sintes, Dr. S. Husa

Fecha de Lectura: 11 September 2015

Título: Búsqueda de ondas gravitacionales procedentes de sistemas binarios de agujeros negros en los datos de LIGO

Doctorando: Francisco Jiménez Forteza (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dra A. Sintés, Dr. S. Husa

Título: Search for gravitational waves in the advanced detector era

Doctorando: M. Oliver (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dra. A. Sintés, Dr. S. Husa

### **Astrofísica**

Título: 3D studies of MHD waves in coronal arcades

Doctorando: S. Rial (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dr. Iñigo Arregui, Dr. R. Oliver

Título: Numerical simulations of partially ionized solar plasmas

Doctorando: D. Martínez (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dr. J. Terradas, Dr. R. Soler

### **Tratamiento de Imágenes**

Título: Estudi d'alguns models variacionals en el tractament d'imatges.

Doctorando: Joan Durán (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dr. Antoni Buades, Dra. Catalina Sbert, Dr. Bartomeu Coll.

Título: Restoration and analysis of digital images

Doctorando: Martin Rais (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dr. B. Coll, Dr. J.M. Morel



## **Sistemas Dinámicos**

Título: Estimation of connectivity between neurons and reproduction of neuronal behaviors by piecewise linear systems

Doctorando: Catalina Vich Llompart (Universitat de les Illes Balears, en curso)

Directores: Dr. Rafel Prohens, Dr. Antoni Guillamon

## **Publicaciones**

### **Relatividad y Gravitación**

Ondas gravitacionales: mensajeras del universo

Gabriela González, Alicia M Sintés

[ISSN: 0213-862X, Revista Española de Física, Vol 29, No 4 \(2015\) pp 14-18](#)

Searches for continuous gravitational waves from nine young supernova remnants

The LIGO Scientific Collaboration, the Virgo Collaboration: J. Aasi et al.

[The Astrophysical Journal, Volume 813, Number 1 \(2015\),](#)

Effects of the microphysical Equation of State in the mergers of magnetized Neutron Stars With Neutrino Cooling

C. Palenzuela, S.L. Liebling, D. Neilsen, L. Lehner, O.L. Caballero, E. O'Connor, M. Anderson

[Phys. Rev. D 92, 044045 \(2015\) \(2015\),](#)

Spherical symmetry as a test case for unconstrained hyperboloidal evolution

Alex Vano-Vinuales, Sascha Husa, David Hilditch

[Classical and Quantum Gravity, 32, 175010 \(2015\),](#)

Gravitational waves with the SKA

Jose A. Font, Alicia M. Sintés and Carlos F. Sopuerta

in "The Spanish Square Kilometre Array White Book", ISBN 978-84-606-8955-3  
Sociedad Española de Astronomía (June 2015), [arXiv:1506.03474](#)

Characterization of the LIGO detectors during their sixth science run.

The LIGO Scientific Collaboration, the Virgo Collaboration: J. Aasi et al.

[Classical and Quantum Gravity, 32, 115012 \(2015\),](#)

Unconstrained hyperboloidal evolution of black holes in spherical symmetry with GBSSN and Z4c

Alex Vano-Vinuales, Sascha Husa

[Journal of Physics: Conference Series, 600, 012061 \(2015\),](#)

Electromagnetic outflows in a class of scalar-tensor theories: binary neutron star coalescence

Marcelo Ponce, Carlos Palenzuela, Enrico Barausse, Luis Lehner

[Phys. Rev. D 91, 084038 \(2015\)](#) (2015),

Directed search for gravitational waves from Scorpius X-1 with initial LIGO data

The LIGO Scientific Collaboration, the Virgo Collaboration: J. Aasi et al.

[Phys. Rev. D 91, 062008](#) (2015),

Advanced LIGO

The LIGO Scientific Collaboration

[Classical and Quantum Gravity, 32, 074001](#) (2015),

Narrow-band search of continuous gravitational-wave signals from Crab and Vela pulsars in Virgo VSR4 data.

The LIGO Scientific Collaboration, the Virgo Collaboration: J. Aasi et al.

[Phys. Rev. D 91, 022004](#) (2015),

Searching for stochastic gravitational waves using data from the two co-located LIGO Hanford detectors

The LIGO Scientific Collaboration, the Virgo Collaboration: J. Aasi et al.

[Phys. Rev. D 91 \(2015\) 022003](#) (2015),

Shearing and geodesic axially symmetric perfect fluids that do not produce gravitational radiation

L. Herrera, A. Di Prisco, J. Ospino, J. Carot

[Phys. Rev. D 91, 024010 \(2015\)](#) (2015),

### **Astrofísica**

Ruderman, M., Terradas, J.: Standing kink oscillations in thin twisted magnetic tubes with continuous equilibrium magnetic field. *Astronomy and Astrophysics*, 551, A39 (14 pp), 2015

Oliver, R., Ruderman, M. S., Terradas, J.: Propagation and dispersion of sausage wave trains in magnetic flux tubes. *The Astrophysical Journal*, 806, 56 (16pp), 2015

Soler, R., Terradas, J.: Magnetohydrodynamic kink waves in nonuniform solar flux tubes: Phase mixing and energy cascade to small scales. *The Astrophysical Journal*, 803, 43 (14pp), 2015

Soler, R., Luna, M.: Damped transverse oscillations of interacting coronal loops. *Astronomy and Astrophysics*, 582, Páginas, inicial: A120 (10pp), 2015

López-Ariste, A., Luna, M., Arregui, I., Khomenko, E., Collados, M.: On the nature of transverse coronal waves revealed by wavefront dislocations. *Astronomy & Astrophysics*, 579, A127 (10pp), 2015

Vashalomidze, V., Kukhianidze, V., Zaqarashvili, T. V., Oliver, R., Shergelashvili, B., Ramishvili, G., Poedts, S., De Causmaecker, P.: Formation and evolution of coronal rain observed by SDO/AIA on February 22, 2012. *Astronomy and Astrophysics*, 577, A136 (8 pp), 2015

Martínez-Gómez, D., Soler, R., Terradas, J.: Onset of the Kelvin-Helmholtz instability in partially ionized magnetic flux tubes. *Astronomy and Astrophysics*, 578, A104 (8 pp), 2015

Soler, R., Carbonell, M., Ballester, J. L.: On the spatial scales of wave heating in the solar chromosphere. *The Astrophysical Journal*, 810, Páginas, inicial: 146 (15 pp), Año: 2015

Soler, R., Ballester, J. L., Zaqarashvili, T. V.: Overdamped Alfvén waves due to ion-neutral collisions in the solar chromosphere. *Astronomy and Astrophysics*, 573, A79 (12 pp), 2015

Zapir, M., Kotrc, P., Rudawy, P., Oliver, R.: Simultaneous observations of solar prominences using two remote telescopes. *Solar Physics*, 290, 1647-1659, 2015

Arregui, I, Soler, R.: Model comparison for the density structure along solar prominence threads. *Astronomy & Astrophysics*, 578, A130 (9pp), 2015

Soler, R., Goossens, M., Ballester, J. L.: Prominence seismology using the period ratio of transverse thread oscillations. *Astronomy & Astrophysics*, 575, A123 (9pp), 2015

Arregui, I, Soler, R., Asensio Ramos, A.: Model comparison for the density structure across solar coronal waveguides. *The Astrophysical Journal*, 811, 104 (12pp), 2015

### **Tratamiento de Imágenes**

M. Colom, M. Lebrun, A. Buades, J.M Morel, "Nonparametric Multiscale Blind Estimation of Intensity-Frequency Dependent Noise", *IEEE Transactions on Image Processing*, in press, 2015.

B. Coll, J. Duran, C. Sbert, "Half-linear Regularization for Nonconvex Image Restoration Models", *AIMS Inverse Problems and Imaging*, Vol. 9(2), pp.337 - 370, 2015.

J. V. Manjón, P. Coupé, A. Buades, L. Collins, M. Robles, "MRI Noise Estimation and Denoising Using Non-local PCA", *Medical Image Analysis*, Vol 22(1), pp: 35-47, 2015.

A. Buades, G. Facciolo, "Reliable local stereo matching for urban 3D reconstruction", SIAM J. Imaging Sci., in press 2015.

[D3] Ranking of Color Enhancement Methods on Selected Images (Gray) IPOL on-line demo, 2015.

[http://dev.ipol.im/~lisani/ipol\\_demo/workshop\\_ranking\\_selected\\_gray/](http://dev.ipol.im/~lisani/ipol_demo/workshop_ranking_selected_gray/)

## **Sistemas Dinámicos**

V. Carmona; F Fernández-Sánchez; E García-Medina; A E Teruel: Noose Structure and Bifurcations of Periodic Orbits in Reversible Three-Dimensional Piecewise Linear Differential Systems. Journal of Nonlinear Science, 25, 6, 1209 – 1224, 2015

Desroches, M.; Guillamon, A.; Ponce, E. ; Prohens, R.; Rodrigues, S.; Teruel, A. E.: Canards, folded nodes and mixed-mode oscillations in piecewise-linear systems. SIAM Reviews, 1-38 (En prensa)

Fernández-García, S.; Desroches, M.; Krupa, M.; Teruel, A. E.: Canard solutions in planar piecewise linear systems with three zones. Dynamical Systems, 1-25, 2015

Prohens, R.; Teruel, A.E.; Vich, C.: Slow-fast n-dimensional piecewise linear differential systems. Journal of Differential Equations, 260, 2, 1865-1892, 2015

Guillamon, A; Vich, C.: Dissecting estimation of conductances in subthreshold regimes. Journal of Computational Neuroscience, 39, 3, 271.287, 2015

## **Congresos**

### **Aplicaciones Computacionales**

C Bona et al. Determinación directa del Wall-Shear-Stress en aorta ascendente a partir de datos 3d de resonancia magnética. XVII Congr s de la Societat Catalana de Cirurgia Cardiac (Barcelona 2015)

### **Relatividad y Gravitaci3n**

• **Organizaci3n de Congresos:** The Spanish Relativity Meeting (Encuentros Relativistas Españoles , ERE2015) "Stepping into the second century" Palma de Mallorca, 7-11 September 2015

Autores: A. M. Sintes

Título: Advanced LIGO and the new era of Gravitational Wave Astronomy

Conferencia: VII CPAN DAYS

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Carácter: Nacional

Autores: X. Jiménez Forteza

Título: Numerical Relativity Simulations of BBH Systems with Unequal Spins.

Conferencia: The Spanish Relativity Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: S. Husa

Título: Accurate Phenomenological Waveform Models for Black Hole Coalescence in the Frequency Domain.

Conferencia: The Spanish Relativity Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: J. Calderón Bustillo

Título: Impact of higher order modes in aligned-spin searches for binary black holes.

Conferencia: The Spanish Relativity Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: Alex Vañó-Viñuales

Título: Free hyperboloidal evolution in spherical symmetry

Conferencia: The Spanish Relativity Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: S. Khan, M. Hannam, S. Husa, M. Puerrer, X. Jimenez-Forteza

Título: Accurate Frequency Domain IMR Waveforms

Conferencia: LSC-Virgo meeting

Tipo de participación: Poster

Carácter: Internacional

Autores: M. Oliver, A. Sintes, S. Husa

Título: Update on the Hough all-sky search for continuous waves: Mock Data challenge-3 and computational cost

Conferencia: LSC-Virgo meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: S. Khan, S. Husa, M. Hannam, M. Puerrer, F. Ohme, F. Jimenez-Forteza

Título: IMRPhenomD: Phenom re-imagined

Conferencia: LSC-Virgo meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: M. Oliver, A. Sintes, S. Husa

Título: The LIGO continuous wave for isolated spinning neutron stars

Conferencia: Iberian Gravitational Waves Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: S. Husa

Título: Accurate Phenomenological Waveform Models for BH Coalescence in the Frequency Domain

Conferencia: Iberian Gravitational Waves Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: X. Jimenez-Forteza, S. Husa, A. M. Sintes

Título: Exploring the parameter space of coalescing black hole binaries

Conferencia: Iberian Gravitational Waves Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: J. Calderón Bustillo, S. Husa, A. Sintes

Título: Impact of higher order modes in aligned spin searches for binary black holes

Conferencia: Iberian Gravitational Waves Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: S. Husa

Título: Waveform modelling of spinning BH binaries

Conferencia: Workshop on Black Holes and Gravitational Waves

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: S. Husa

Título: Listening to black holes with supercomputers

Conferencia: PRACEdays15 European supercomputing conference

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Carácter: Internacional

Autores: Alex Vañó-Viñuales

Título: Free hyperboloidal evolution in spherical symmetry

Conferencia: Fourteenth Marcel Grossmann Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: Alex Vañó-Viñuales

Título: Hyperboloidal initial value problem in Numerical Relativity

Conferencia: Meeting UIB-ICE-IEEC

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: C. Palenzuela Luque

Título: Jets and electromagnetic outflows in binary mergers of compact objects

Conferencia: Compact Objects as Astrophysical and Gravitational Probes

Tipo de participación: Oral

Carácter: Nacional

Autores: C. Palenzuela Luque

Título: Generalizations of the Blandford-Znajek Process

Conferencia: Relativistic Jets: Creation, Dynamics and Internal Physics

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Carácter: Internacional

Autores: C. Palenzuela Luque

Título: New constraints in Scalar-Tensor theories from the most massive neutron star

Conferencia: Fourteenth Marcel Grossmann Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional



Autores: J. Calderón Bustillo, S. Husa, A. Sintes

Título: Impact of The Gravitational Radiation Higher Modes in Aligned Spin Searches For Binary Black Holes

Conferencia: Fourteenth Marcel Grossmann Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

Autores: J. Calderón Bustillo, A. Bohé, S. Husa, A. Sintes, M. Hannam, M. Pürrer,

Título: Accuracy of Complete Hybrid PN/NR Descriptions of The Gravitational Radiation From Non-Precessing Compact Binaries

Conferencia: Fourteenth Marcel Grossmann Meeting

Tipo de participación: Oral

Carácter: Internacional

### **Astrofísica**

Autores: R. Soler, J. L. Ballester, D. Martínez-Gómez, R. Oliver, J. Terradas.

Título: Partial ionization effects on resonant absorption and Kelvin-Helmholtz instability

Conferencia: ISSI Meeting on Coronal Rain, Berna 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: ISSI

Carácter: Internacional

Autores: R. Soler

Título: Overview on MHD theory - Beyond MHD

Conferencia: BUKS2015. Budapest 2015

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Entidad organizadora: BUKS

Carácter: Internacional

Autores: D. Martínez-Gómez, R. Soler, J. Terradas

Título: Onset of the Kelvin-Helmholtz instability in partially ionized magnetic flux tubes

Conferencia: BUKS2015. Budapest 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: BUKS

Carácter: Internacional

Autores: M. Carbonell, J. L. Ballester

Título: Slow waves in a dynamic prominence medium: Effect of heating and cooling

Conferencia: BUKS2015. Budapest 2015

Tipo de participación: Poster

Entidad organizadora: BUKS

Carácter: Internacional

Autores: J. Terradas

Título: Numerical study of oscillations: prominences embedded in 3D flux ropes

Conferencia: BUKS2015. Budapest 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: BUKS

Carácter: Internacional

Autores: R. Soler, D. Martínez-Gómez, J. Terradas, J. L. Ballester

Título: Kelvin-Helmholtz instability in partially ionized plasmas

Conferencia: V Reunión Española de Física Solar y Heliosférica, La Laguna 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: RIA

Carácter: Nacional

Autores: R. Oliver

Título: Propagation of wave pulses along magnetic flux tubes

Conferencia: EWASS 2015, La Laguna

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Entidad organizadora: EAS

Carácter: Internacional

Autores: R. Soler

Título: Effect of partial ionization on MHD waves in magnetic flux tubes

Conferencia: EWASS 2015, La Laguna

Tipo de participación: Conferencia Invitada

Entidad organizadora: EAS

Carácter: Internacional

Autores: J. L. Ballester

Título: Prominence Oscillations

Conferencia: ISSI Meeting on Large amplitude oscillations in solar prominences. Berna 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: ISSI

Carácter: Internacional

Autores: J. L. Ballester, M. Carbonell, R. Soler, J. Terradas

Título: Prominence Oscillations: Effect of a time dependent background temperature on slow waves Conferencia: ISSI Meeting on Large amplitude oscillations in solar prominences. Berna 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: ISSI

Carácter: Internacional

Autores: J. Terradas

Título: Numerical Simulations of Large-Amplitude Oscillations on Prominences

Conferencia: ISSI Meeting on Large amplitude oscillations in solar prominences. Berna 2015

Tipo de participación: Oral

Entidad organizadora: ISSI

Carácter: Internacional

Autores: Arregui, I.; Soler, R.

Título: Model comparison for the cross-field density structure of solar coronal loops

Conferencia: Solar Coronal Loops Workshop VII

Tipo de participación: Póster

Lugar de celebración: Cambridge (REINO UNIDO) Año: 2015

Entidad organizadora: Cambridge University

Carácter: Internacional

### **Tratamiento de Imágenes**

A. Buades, B. Coll, J. Duran, C. Sbert, *A Pansharpening Image Fusion Model Applied to Satellite Images*, Int. Conf. on Applied Inverse Problems (AIP). Contribución Invitada.

*A Novel Framework for Nonlocal Vectorial Total Variation Based on  $\ell^{p,q,r}$ - Norms*, J. Duran, M. Moeller, C. Sbert, D. Cremers, In Proc. of 10th Int. Conf. Energy Minimization Methods in Computer Vision and Pattern Recognition (EMMCVPR), LNCS vol. 8932, pp. 141-154, Hong Kong, 2015. Contribución Oral.

J. Duran, A. Buades, B. Coll, C. Sbert, *A New Mathematical Model for Pansharpening Satellite Images*, Int. Conf. on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM), Beijing, China, 2015. Contribución Invitada.

### **Sistemas Dinámicos**

Autor: Bravo, J.L.

Congreso: Congreso de la RSME 2015

Tipo de participación: Presentación de comunicación

Título: Centros y ciclos límite para familias de ecuaciones de Abel

Co-autores: M.J. Álvarez, M. Fernández, R. Prohens

Lugar de celebración: Granada (España) Año: 2015

Autor: Álvarez, M.J.

Congreso: Congreso CEDYA 2015

Tipo de participación: Presentación de comunicación

Título: "Period Function for degenerate systems"

Co-autores: M.J. Álvarez, A. Gasull, R. Prohens

Lugar de celebración: Cádiz (España) Año: 2015

Autor: Prohens, R.

Congreso: Advances in Qualitative Theory of Differential Equations

Tipo de participación: Conferencia plenaria

Título: "Period Function for degenerate systems"

Co-autores: M.J. Álvarez, B. Coll, A. Gasull, R. Prohens

Lugar de celebración: Tarragona (España) Año: 2015

Autor: Teruel, A. E.

Congreso: SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems (DS15) del 17 al 21 de mayo, 2015

Tipo de participación: Presentación de comunicación

Título: Folded Nodes, Canards and Mixed Mode Oscillations in 3D Piecewise Linear Systems.

Co-autores: Desroches, M.;Guillamon, A.; Ponce, E.; Prohens, R.; Rodrigues, S.; Teruel, A.E.

Lugar de celebración: Utah (USA)

Año: 2015

Autor: Teruel, A. E.

Congreso: Meeting SloFaDyBio, 18-20 marzo 2015.

Tipo de participación: Invitado

Lugar de celebración: Paris

Año: 2015

Autor: Vich, C.

Congreso: BARCSYN2015, Barcelona, del 17 al 19 de junio, 2015

Tipo de participación: Presentación de póster  
Título: Analytical strategies for the nonlinear estimation of conductances.  
Co-autores: Guillamon, A., Prohens R., Teurel, A.E.  
Lugar de celebración: Barcelona (ESPAÑA) Año: 2015

Autor: Vich, C.  
Congreso: CNS2015-Computational Neuroscience, Praga, del 18 al 21 de julio  
Tipo de participación: Presentación de póster  
Título: Estimation of synaptic conductances: analytic strategies for subthreshold oscillations and for the McKean neuron model.  
Co-autores: Guillamon, A., Prohens R., Teurel, A.E.  
Lugar de celebración: Praga (REPÚBLICA CHECA) Año: 2015

### **Personal**

Director: Dr. José Luis Ballester Mortes

Subdirector: Dr. Bartomeu Coll

Secretaria: Dra. Alicia Sintés Olives

### **Aplicaciones Computacionales**

Dr. Carles Bona Garcia	(Catedrático Universidad)
Dr. Joan Massó Bennasar	(Titular Universidad)
Dr. Antoni Arbona Nadal	(Técnico superior, proyectos)
Borja Miñano Maldonado	(Ingeniero de Software)

### **Astrofísica**

Dr. Josep Lluís Ballester Mortes	(Catedrático Universidad)
Dr. Ramon Oliver Herrero	(Catedrático Universidad)
Dr. Marc Carbonell Huguet	(Titular Universidad)
Dr. Jaume Terradas Calafell	(Contrato Ramón y Cajal)

Dr. Roberto Soler Juan	(Contrato Ramón y Cajal)
Dr. Maciej Zapior	(Contratado Postdoctoral)
Dr. Antonio Jesús Díaz Medina	(Contratado Postdoctoral)
Sr. David Martínez Gómez	(Becario FPI)

### **Relatividad y Gravitación**

Dra. Alicia Magdalena Sintés Olives	(Titular Universidad)
Dr. Jaume Jesús Carot Giner	(Catedrático Universidad)
Dr. Joan Stela Fiol	(Titular Universidad)
Dr. Sascha Husa	(Profesor Contratado Doctor)
Dr. Carlos Palenzuela Luque	(Contrato Ramón y Cajal)
Dr. Alejandro Bohé	(Contrato Postdoctoral)
David Morate González	(Técnico superior, proyectos)
Dr. Juan Calderón Bustillo	(Doctorando)
Dra. Alex-Helena Vañó Viñuales	(Doctorando)
Dr. David Keitel	(Contratado Postdoctoral)
Sr. Miquel Oliver Almiñana	(Doctorando)
Sr. Francisco Jiménez Forteza	(Doctorando)
Sra. Laura Keitel	(Técnico)
Sr. Pep Covas Vidal	(Técnico)

### **Tratamiento de Imágenes (TAMI)**

Dr. Bartomeu Coll Vicens	(Catedrático Universidad)
Dr. José Luís Lisani	(Titular Universidad)

Dra. Catalina Sbert Juan	(Titular Universidad)
Dr. Antoni Buades Capó	(Profesor Contratado Doctor)
Dra. Ana Belén Petro Balaguer	(Profesora Contratada Doctor)
Joan Duran Grimalt,	(Profesor Ayudante)
Júlia Navarro Oliver	(Contractada Pre-doctoral)

### **Sistemas Dinámicos**

Dr. Rafel J. Prohens Sastre	(Titular Universidad)
Dra. María Jesús Álvarez Torres	(Profesora Contratada Doctor)
Dr. Antonio E. Teruel Aguilar	(Profesor Contratado Doctor)
Catalina Vich Llompart	(Profesora Ayudante)