

PROGRAMA 2016

# V Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A

27 de Mayo de 2016

#jovenesI3A



Instituto Universitario de Investigación  
en Ingeniería de Aragón  
Universidad Zaragoza





Instituto Universitario de Investigación  
de Ingeniería de Aragón  
**Universidad** Zaragoza

PROGRAMA 2016

# V Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A

27 de mayo de 2016

09:45 **Inauguración.** José Muñoz Embid. Director de Secretariado de Política Científica  
09:15 **Panorámica de la I+D+i en el I3A.** Ignacio Garcés, Director del I3A  
09:45 **Charla inaugural** "Energía para un mundo sostenible". María Abián, Instituto de Carboquímica  
10:30 **Café**

## División de Tecnologías Industriales

10:45 **Análisis de la estabilización térmica inicial de los Laser Trackers,** Pablo Pérez Muñoz, José Antonio Albáñez García, Jorge Santolaria Mazo  
11:00 **Mejora del Control de un IPMSM con Tensión de Batería Baja,** Alberto Sanz, Estanis Oyarbide, David Owtschinnikow  
11:15 **A New Multi-Rate Clock and Data Recovery Circuit,** Erick Guerrero, Carlos Sánchez-Azqueta, Cecilia Gimeno, Javier Aguirre, Santiago Celma

## División de Ingeniería Biomédica

11:30 **Molecular Phylogenetic Analysis: Design and Implementation of Scalable and Reliable Algorithms and Verification of Phylogenetic Properties,** Jorge Álvarez-Jarreta, Gregorio de Miguel Casado, Elvira Mayordomo  
11:45 **Modelo multicapa para el estudio de difusión de fármacos en arterias a través de dispositivos intravasculares,** Javier Escuer, Estefanía Peña, Miguel Ángel Martínez  
12:00 **Unscented Kalman Filter for Unobservable Parameter Estimation in Heart Cell Signals,** David Adolfo Sampedro-Puente, Jesús Fernández-Bes, Esther Pueyo  
12:15 **Finite Element Simulation of the Deformation of a Cell Driven by Creeping Flow,** Francisco Serrano Alcalde, José Manuel García-Aznar, M<sup>a</sup> José Gómez-Benito

## División de Procesos y Reciclado

12:30 **Proceso combinado de tratamiento con ácido y pirólisis para la recuperación de fósforo y la obtención de sólidos adsorbentes a partir de digestato,** María Atienza-Martínez, Mirian García, Javier Ábrego, Gloria Gea  
12:45 **Purificación de corrientes de H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> mediante "Steam-Iron": Etapa de reducción,** Jaime Lachén, Carlos Galve, Javier Herguido, José Ángel Peña  
13:00 **Hidrógeno mediante reformado catalítico de biogás en reactor de lecho fluidizado de dos zonas con membranas permeoselectiva,** Patricia Ugarte, Paúl Durán, Javier Lasobras, Javier Herguido, Miguel Menéndez

## División de TICs

13:15 **Sensores de presión basados en interferómetros de fibra de cristal fotónico,** Ángel Sanz, Juan Carlos Martín  
13:30 **Cost-sensitive learning for Rule Classification: Evaluation of its applicability for Integrated Pest Management,** Borja Espejo-García, Francisco José López-Pellicer, Francisco Javier Zarazaga-Soria  
13:45 **CMOS Duobinary Transceiver for Multigigabit Communications,** Javier Aguirre, Carlos Sánchez-Azqueta, Erick Guerrero, Cecilia Gimeno, Santiago Celma



Instituto Universitario de Investigación  
en Ingeniería de Aragón  
Universidad Zaragoza

# **JORNADA DE JÓVENES INVESTIGADORES DEL I3A**

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón  
Campus Río Ebro - Edificio I+D+i  
c/ Mariano Esquillor s/n  
50018 Zaragoza  
i3a@unizar.es

**Dirección editorial****Ignacio Garcés****Consejo editorial****Uxue Alzueta****Estefanía Peña****Jorge Santolaria****Javier Nogueras**

Instituto Universitario de Investigación  
**en Ingeniería de Aragón**  
Universidad Zaragoza

# ÍNDICE

Introducción/presentación	1
---------------------------	---

## Tecnologías Industriales

<b>CMOS Duobinary Transceiver for Multigigabit Communications.</b> Javier Aguirre, Carlos Sánchez-Azqueta, Erick Guerrero, Cecilia Gimeno, Santiago Celma	3-4
<b>A Digitally Programmable Analog Quadrature Sine Oscillator for on-chip Lock-In Measurement Systems.</b> Alejandro Márquez, Nicolás Medrano, Belén Calvo, Pedro A. Martínez	5-6
<b>A 180nm CMOS Capacitorless Low Drop-Out Regulator for Battery-operated Systems.</b> Jorge Pérez Bailón, Belén Calvo, Nicolás Medrano, Pedro A. Martínez	7-8
<b>Análisis de la estabilización térmica inicial de los Laser Trackers.</b> Pablo Pérez Muñoz, José Antonio Albáñez García, Jorge Santolaria Mazo	9-10
<b>Mejora del Control de un IPMSM con Tensión de Batería Baja.</b> Alberto Sanz, Estanis Oyarbide, David Owtschinnikow	11-12
<b>Metodología de autocalibración para un sistema de sensores láser 2D.</b> Marta Torralba, Lucía C. Díaz Pérez, Margarita Valenzuela, José A. Albajez, José A. Yagüe Fabra	13-15

## División de Ingeniería Biomédica

<b>Molecular Phylogenetic Analysis: Design and Implementation of Scalable and Reliable Algorithms and Verification of Phylogenetic Properties.</b> Jorge Álvarez-Jarreta, Gregorio de Miguel Casado, Elvira Mayordomo	17-18
<b>3-Core Fiber Modal Analysis.</b> David Benedicto, Juan Antonio Vallés	19-20
<b>Operation Planning of the Elective Patients in an Orthopedic Surgery Department.</b> Daniel Clavel, Cristian Mahulea, Jorge Albareda, Manuel Silva	21-23
<b>Modelo multicapa para el estudio de difusión de fármacos en arterias a través de dispositivos intravasculares.</b> Javier Escuer, Estefanía Peña, Miguel Ángel Martínez	24-25
<b>Computational modelling of cell migration in confined environments.</b> Víctor Royo, José M. García-Aznar, M <sup>a</sup> José Gómez-Benito	26
<b>Unscented Kalman Filter for Unobservable Parameter Estimation in Heart Cell Signals.</b> David Adolfo Sampedro-Puente, Jesús Fernández-Bes, Esther Pueyo	27-28
<b>Finite Element Simulation of the Deformation of a Cell Driven by Creeping Flow.</b> Francisco Serrano Alcalde, José M. García-Aznar, M <sup>a</sup> José Gómez-Benito	29
<b>Simultaneous Mechanical and Topographical Characterization of Alginate Capsules.</b> María Virumbrales Muñoz, Iñaki Ochoa, Luis Fernández	30-31

## División de Procesos y Reciclado

<b>Conversión de 2-metilfurano en condiciones de combustión.</b> Katuska Alexandrino, Ángela Millera, Rafael Bilbao, María U. Alzueta	33-34
<b>Proceso combinado de tratamiento con ácido y pirólisis para la recuperación de fósforo y la obtención de sólidos adsorbentes a partir de digestato.</b> María Atienza-Martínez, Miriam García, Javier Ábrego, Gloria Gea	35-36
<b>Estudio de la influencia de la presión en la oxidación de H<sub>2</sub>.</b> Juan Manuel Colom, Eduardo Royo, Ángela Millera, Rafael Bilbao, María U. Alzueta	37-38

<b>Purificación de corrientes de H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> mediante “Steam-Iron”: Etapa de reducción.</b> Jaime Lachén, Carlos Galve, Javier Herguido, José Angel Peña	39-40
<b>Hidrógeno puro a partir de biogás: Efecto de la adición de agua en la etapa de reducción del proceso RSM+SIP con diferentes óxidos metálicos como transportadores de oxígeno.</b> Beatriz López Barranco, Jaime Lachén, José Ángel Peña, Javier Herguido	41-42
<b>Oxidación a alta presión de mezclas acetileno-dimetil éter.</b> Lorena Marrodán, Ángela Millera, Rafael Bilbao, María U. Alzueta	43-44
<b>Valorización de purines mediante pirolisis.</b> Nadia Ruiz, Fernando Molinés, José Antonio Mateo, Isabel Fonts, Gloria Gea	45-47
<b>Hidrógeno mediante reformado catalítico de biogás en reactor de lecho fluidizado de dos zonas con membranas permeoselectivas.</b> Patricia Ugarte, Paúl Durán, Javier Lasobras, Javier Herguido, Miguel Menéndez	48-49
<b>Formación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) en la Pirólisis de Isómeros del Butanol a diferentes Temperaturas.</b> Fausto Viteri, Sandra Gracia, Ángela Millera, Rafael Bilbao, María U. Alzueta	50-52
<b>Reformado seco de biogás para la obtención de gas de síntesis: evaluación de la conversión de reactantes.</b> Daniel Zambrano Juca, Paúl Durán, Javier Lasobras, Javier Herguido, Miguel Menéndez	53-54

## Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

<b>Transceptor de coste reducido basado en VCSEL para redes udWDM flexibles metropolitanas y de acceso.</b> José A. Altabás, David Izquierdo, José A. Lázaro, Ignacio Garcés	56-57
<b>Cost-sensitive learning for Rule Classification: Evaluation of its applicability for Integrated Pest Management.</b> Borja Espejo-García, F.J. López-Pellicer, F.J. Zarazaga-Soria	58-59
<b>Fast and Secure Encryption System Based on a Chaotic Map.</b> M. García-Bosque, C. Sánchez-Azqueta, S. Celma	60-61
<b>A New Multi-Rate Clock and Data Recovery Circuit.</b> Erick Guerrero, Carlos Sánchez-Azqueta, Cecilia Gimeno, Javier Aguirre, Santiago Celma	62-63
<b>Linealización de un Enlace RoF mediante la Transformada Wavelet Estacionaria.</b> Carlos Mateo, Pedro L. Carro, Paloma García-Dúcar, Jesús de Mingo	64-65
<b>A Programmable Differential Transimpedance Amplifier for Capacitive MEMS Accelerometers.</b> Guillermo Royo, Cecilia Gimeno, Concepción Aldea, Santiago Celma	66-67
<b>Sensores de presión basados en interferómetros de fibra de cristal fotónico.</b> Ángel Sanz, Juan Carlos Martín	68-69



## PRESENTACIÓN

Un año más el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) celebró su **Jornada de Jóvenes Investigadores**, punto de encuentro para aquellos que están realizando sus tesis doctorales en el I3A y una de las actividades con más proyección de las que se organizan en nuestra institución.

En esta V edición fueron **32** las ponencias presentadas, seleccionándose **13** para su presentación oral, 4 por la División de Ingeniería Biomédica y 3 por las divisiones de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Procesos y Reciclado y Tecnologías Industriales.

La jornada fue inaugurada por el director de Secretariado de Política Científica de la Universidad de Zaragoza, José Muñoz, y por el director del I3A, que hizo un recorrido por la I+D+i en este centro de investigación.

La jornada se abrió con la **intervención de María Abián**, ingeniera química que comenzó su recorrido profesional en el I3A y trabaja en el Instituto de Carboquímica, departamento de Energía y Medio Ambiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Es doctora por la Universidad de Zaragoza con mención de doctor europeo desde 2013 y Premio Medio Ambiente Aragón en 2014.

Tras esta conferencia, los jóvenes investigadores expusieron sus trabajos y respondieron a las preguntas de los asistentes. Este libro, que puede ser consultado también a través de la página web del Instituto (<http://i3a.unizar.es>), recoge todas las contribuciones recibidas a esta V Jornada.

Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A se ha convertido en una cita relevante en la que se da visibilidad al trabajo que día a día se lleva a cabo y es una oportunidad para potenciar las relaciones entre los distintos grupos del instituto. El compromiso institucional con esta actividad se materializará en una nueva edición de esta Jornada, donde nuevamente se ofrecerá una perspectiva de las líneas de investigación desarrolladas en nuestra Institución.

Desde aquí, quiero dar las gracias a los jóvenes investigadores de nuestro Instituto que han participado y contribuido con su entusiasmo al desarrollo de este encuentro anual.

Ignacio Garcés  
Director del I3A