

**III JORNADA I3A  
XI JORNADA JÓVENES  
INVESTIGADORES E  
INVESTIGADORAS**

Campus Río Ebro  
16 de junio · 9 - 18 h.  
Edificio Betancourt



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



# JORNADA DE JÓVENES INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS 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**

**José Jesús Guerrero**

**Consejo editorial**

**Pablo Laguna  
Elías Cueto  
M<sup>a</sup> Ángeles Pérez  
José Ángel Peña  
Alfonso Ortega**



# PRESENTACIÓN

La **Jornada de Jóvenes Investigadores e Investigadoras del I3A** llega a su **XI edición** y, por tercer año consecutivo, se enmarca dentro de una amplia jornada en la que el I3A presenta sus líneas de trabajo, a la que se suman conferencias de investigadores con una larga trayectoria, además de la entrega de la “Distinción I3A” y que en esta ocasión es el colofón a los actos de celebración del 20 aniversario del Instituto.

En esta edición, han sido **66 contribuciones presentadas** en las áreas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería Biomédica, Tecnologías Industriales y Procesos y Reciclado. El encuentro se celebró de manera presencial en el edificio Betancourt del Campus Río Ebro, y fue retransmitido online.

La jornada contó con varias conferencias invitadas. La primera de ellas impartida por **Jesús Martínez de la Fuente**, investigador del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) que habló sobre el empleo de nanopartículas en terapia y diagnóstico. Contó el caso de éxito de su grupo de investigación y su implicación en el desarrollo de dos empresas de base tecnológica para la producción de fármacos nanoformulados y desarrollo de sistemas de diagnóstico empleando nanopartículas. Hubo un espacio también para hablar de energía y circularidad, del hidrógeno, descarbonización e I+D, con **José Ángel Peña**, coordinador de la División de Procesos y Reciclado y subdirector del I3A, y finalmente el investigador del I3A **Carlos Sagüés**, quien se centró en la transferencia del conocimiento como el tercer pilar de la Universidad.

**BSH** recibió la “Distinción I3A” por su largo historial de trabajo conjunto con diferentes grupos de investigación y por fomentar la transferencia de conocimiento de la Universidad a la Empresa en estos 20 años con el I3A.

La jornada finalizó con la entrega de los diplomas de reconocimiento a quienes han conseguido Ayudas para Contratos Puente y Becas-I3A de Prácticas con Trabajo de Fin de Grado o Máster, así como de los premios a los mejores trabajos de jóvenes investigadores e investigadoras, que recayeron en:

- **Silvia Hervás-Raluy**  
Mejor Contribución Científica en la División de Ingeniería Biomédica  
*Herramienta de apoyo para cáncer pediátrico (grupo de investigación M2BE)*
- **Benedetta Fantaci**  
Mejor Contribución Científica en la División de Ingeniería Biomédica  
*Influence of Mechanical Properties on Photorefractive Keratectomy Outcome (grupo AMB)*
- **Darío Alvira-Dobón**  
Mejor Contribución Científica en la División de Procesos y Reciclado  
*Rendimiento de carbones derivados de sarmiento como ánodos en baterías de iones de sodio: efecto de la temperatura de carbonización (grupo GPT)*
- **Uxua Esteban Eraso**  
Mejor Contribución Científica en la División de Tecnologías Industriales  
*Diseño de un desfasador activo de 5-bits para beamformers híbridos (grupo GDE)*
- **María Santos-Villafranca**  
Mejor Contribución Científica en la División de TICs  
*Sistema de realidad virtual para exploración 3D con visión protésica simulada (grupo RoPERT)*

Todas las contribuciones recibidas para esta XI Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A, además de los posters presentados, se recogen en este libro, que puede ser consultado también a través de la página web del Instituto (<http://i3a.unizar.es>)

Desde aquí, queremos dar las gracias a los jóvenes investigadores e investigadoras de nuestro Instituto que han participado y contribuido con su entusiasmo al desarrollo de este encuentro anual y a la III Jornada del I3A.

## III JORNADA DEL I3A – XI JORNADA DE JÓVENES INVESTIGADORES

16 de junio de 2022 – Salón de Actos “Marco Carrera” – Ed. Betancourt

### PROGRAMA

#### 9:00 Inauguración

Director General de Investigación, Ramón Guirado  
Vicerrectora de Política Científica, M<sup>a</sup> Rosa Bolea  
Vicerrectora de Transferencia, Gloria Cuenca  
Director del I3A, Pablo Laguna

#### 9:30 Conferencia inaugural *Emprendimiento: Desde el laboratorio al mercado.*

Jesús Martínez de la Fuente (Profesor de investigación CSIC, INMA). Presenta: Pablo Laguna

#### 10:30-11:00 Presentaciones orales *Procesos y Reciclado* (Modera: José Ángel Peña)

10:30 **Innovative eco-friendly active packaging strategy aimed for ethylene removal.** David Rupérez, Nicolás Gracia, Cristina Nerín, Filomena Silva

10:45 **Rendimiento de carbones derivados de sarmiento como ánodos en baterías de iones de sodio: efecto de la temperatura de carbonización.** Darío Alvira, Daniel Antorán, Joan J. Manyà

#### 11:00-12:00 Sesión de pósters (hall edificio)

#### 12:00-13:00 Presentaciones orales *TICs y Tecnologías Industriales* (Modera: Alfonso Ortega)

12:00 **SST-Sal: un enfoque espacio-temporal esférico para la predicción de saliencia en vídeos 360°.** Edurne Bernal, Daniel Martín, Diego Gutiérrez, Belén Masía

12:15 **Visual Tracking under Fast Motions with an Event Camera.** Irene Pérez Salesa, Rodrigo Aldana López, Carlos Sagüés Blázquez

12:30 **Implementación de multi-inversor resonante mediante dispositivos de banda ancha para calentamiento por inducción doméstico.** Pablo Guillén, Héctor Sarnago, Óscar Lucía y José Miguel Burdío

12:45 **Evaluación de la estabilidad dimensional de esferas calibradas poliméricas para su aplicación en un patrón de referencia para tomografía computarizada (CT).** Daniel Gallardo, Lucía Candela Díaz-Perez, José Antonio Albajez, José Antonio Yagüe-Fabra, Roberto Jiménez, Marta Torralba

#### 13:00-14:30 Pausa Comida

#### 14:30 Conferencia *Energía y circularidad: hidrógeno, descarbonización e I+D.*

José Ángel Peña (subdirector del I3A e investigador en el grupo CREG). Presenta: Pablo Laguna

#### 15:30-16:30 Presentaciones orales *Ingeniería Biomédica* (Modera: M<sup>a</sup> Ángeles Pérez)

15:30 **A Finite Element Based Optimization Algorithm to Include Diffusion into the Analysis of DCE-MRI.** Diego Sainz-DeMena, Wenfeng Ye, María Ángeles Pérez, José Manuel García-Aznar

15:45 **Desarrollo de nuevos modelos computacionales humanos para evaluar la cardiotoxicidad farmacológica asociada a la edad.** Elisa Garrido-Huésca, Laura Ordovás, Esther Pueyo

16:00 **Estratificación de la severidad de la apnea del sueño mediante un índice derivado de PPG basado en FFT.** Diego Cajal, Eduardo Gil, Pablo Laguna, Carolina Varon, Dries Testelmans, Bertien Buyse, Chris Jensen, Rohan Hoare, Raquel Bailón, and Jesús Lázaro

16:15 **Influencia de la mecánica de la pared arterial en el crecimiento de placa de ateroma.** Patricia Hernández-López, Nicolás Laita, Myriam Cilla Hernández, Miguel Ángel Martínez, Estefanía Peña Baquedano

#### 16:30 Conferencia *Transferencia de conocimiento: El tercer pilar de la Universidad*".

Carlos Sagüés (catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática e investigador en el grupo RoPERT). Presenta: José J. Guerrero

#### 17:30 Entrega de Premios

- Entrega “Distinción I3A”. Entrega Pablo Laguna
- Diplomas de becas y contratos Puente. Entrega José J. Guerrero
- Premios a la mejor contribución por división. Entrega José J. Guerrero

## ANEXO

### SESIÓN DE PÓSTERS Hall del edificio Betancourt

#### INGENIERÍA BIOMÉDICA

1. **Analysis of P-wave Changes for Prediction of Atrial Fibrillation Episodes.** Cristina Moreno, Alba Martín Yebra, Aleksei Savelev, Pyotr Platonov, Pablo Laguna, Juan Pablo Martínez
2. **Análisis y modelado de la impedancia de una matriz de microelectrodos (MEA) fabricados en oro mediante platino negro.** Antonio Velarte, Aránzazu Otín, Esther Pueyo
3. **Caracterización del remodelado del colágeno asociado a la edad en el ventrículo izquierdo humano de donantes vivos y sus implicaciones en la generación de arritmias.** Laura García Mendívil, María Pérez Zabalza, Konstantinos Mountris, Francisco Javier Mancebón Sierra, Alexander Sebastián Vaca Núñez, Sam Duwé, Laura Ordovás, Esther Pueyo
4. **Comparación de los efectos de la estimulación cardíaca convencional y la estimulación de rama izquierda sobre la despolarización y repolarización ventricular en el ECG.** Laura García Mendívil, María Pérez Zabalza, Konstantinos Mountris, Clara Sales, Jorge Melero, Inés Julián, Javier Ramos, Ana Mincholé, Esther Pueyo
5. **Corvis ST biomarkers in healthy and keratoconus eyes: clinical and numerical evaluation.** Elena Redaelli, Jorge Grasa, Begoña Calvo, José Felix Rodriguez Matas, Giulia Luraghi
6. **Creación de un entorno numérico-experimental para la caracterización mecánica y el diseño de una malla para un dispositivo de asistencia ventricular.** Nicolás Laita, Gerardo Cedillo-Servin, Andrei Hrynevich, Miguel Ángel Martínez, Miguel Castilho, Manuel Doblaré, Estefanía Peña
7. **Dense discrete phase model for tumor cell growth analysis in fluid environments.** Pau Urdeix, Victor Hidalgo, Mohamed H. Doweidar
8. **Descifrando el Glioblastoma: simulando el microentorno tumoral para la detección de nuevos biomarcadores utilizando modelos Organ-on-Chip.** Clara Bayona, Claudia Olaizola, Magdalena Wrona, Jesús Salafranca, Cristina Nerín, Rosa Monge, Sara Oliván, Iñaki Ochoa
9. **Eficacia Terapéutica del abordaje con Punción Seca de la musculatura cervical en pacientes con Cervicalgia Crónica.** Julian Müller-Thyssen-Uriarte, José Miguel Tricás-Moreno, Orosia Lucha-López
10. **Estudio de la influencia de la rigidez del sustrato en la evolución del glioblastoma en dispositivos microfluidicos.** Marina Pérez-Aliacar, Lucía Palos Luzón, Clara Bayona Royo, Jacobo Ayensa-Jiménez, Ignacio Ochoa, Manuel Doblaré
11. **Herramienta de apoyo para cáncer pediátrico.** Silvia Hervas-Raluy, Diego Sainz-DeMena, María José Gomez-Benito, Jose Manuel Garcia-Aznar
12. **Improving Sonic Rarefactions in Elastic Vessels: Application to the Tourniquet Manoeuvre.** Juan Mairal, Javier Murillo, Pilar García-Navarro
13. **Influence of Mechanical Properties on Photorefractive Keratectomy Outcome.** Benedetta Fantaci, Miguel Ángel Ariza-Gracia, Iulen Cabeza-Gil, Jorge Grasa, Begoña Calvo
14. **Investigación in silico sobre el papel de los canales SK en miocitos ventriculares de pacientes con insuficiencia cardiaca.** Marta Gómez, Jesús Carro, Violeta Monasterio, Esther Pueyo
15. **La endotelina-1 aumenta la heterogeneidad de la repolarización ventricular en cerdos con infarto crónico de miocardio.** Alba Pérez-Martínez, Aida Oliván-Viguera, Esther Pueyo
16. **Novel Fabrication Technique to Confine Hydrogels with Different Patterns inside Microfluidic Devices without Pillars.** Claudia Olaizola Rodrigo, Clara Bayona, Marina Pérez, Manuel Doblaré, Rosa Monge, Sara Oliván, Ignacio Ochoa
17. **Posicionamiento tumoral mediante multielectrodos y redes neuronales.** P. Briz, B. López-Alonso, H. Sarnago, O. Lucía, J.M. Burdío
18. **Redes Neuronales Artificiales En La Predicción De La Vulnerabilidad De La Placa De Ateroma.** Ricardo Caballero, Miguel Ángel Martínez, Estefanía Peña
19. **Segmentación y caracterización mecánica de placas de ateroma.** Álvaro Tomás Latorre, Myriam Cilla, Miguel Ángel Martínez, Estefanía Peña
20. **Surface Modifications of COP-Based Microfluidic Devices for Improved Immobilization of Hydrogel Proteins: Long Term 3D Culture with Contractile Cell Types and Ischemia Model.** Sandra González-Lana, Teodora Randelovic, Jesús Ciriza, María López-Valdeolivas, Rosa Monge, Carlos Sánchez-Somolinos, Ignacio Ochoa
21. **Terapias cardíacas avanzadas con microRNAs basadas en nanoestructuras de DNA.** Natalia Hernández-Bellido, Alejandro Postigo, Carol Orrite, Elisa Garrido-Huésacar, Laura García Mendívil, Esther Pueyo, Silvia Hernández-Ainsa, Laura Ordovás
22. **Variación del ángulo entre QRS y onda T del ECG en función del índice de esfericidad ventricular en sujetos con crecimiento intrauterino retardado: un estudio computacional.** Freddy L. Bueno-Palomeque, Konstantinos A. Mountris, Ana Mincholé, Nuria Ortigosa, Raquel Bailón, Esther Pueyo, Pablo Laguna

#### PROCESOS Y RECICLADO

1. **CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O adsorption-desorption cycles for multifunctional Ni-Fe based catalyst in the production of Synthetic Natural Gas.** V.D Mercader, A. Sanz-Martínez, P. Durán, E. Francés, J. Herguido, J.A. Peña

2. **CO<sub>2</sub> Rich Streams Methanization Intensified by Steam Adsorption with LTA Zeolites in Fluidized Bed Reactor.** Irene de Matías, Andrés Sanz-Martínez, Víctor Mercader, Paul Durán, Eva Francés, Javier Herguido, José Angel Peña
3. **Electrodos carbonosos obtenidos a partir de residuo de cáñamo y mediante activación química para su aplicación en baterías de iones de sodio.** Daniel Antorán, Darío Alvira, Joan J. Manyà
4. **Eliminación de Lindano mediante nanofiltración.** Adrián Ruiz, José Miguel Luque, Javier Lasobras, Joaquín Coronas, Miguel Menéndez
5. **Estudio de la capacidad de adsorción de H<sub>2</sub>S del producto sólido de pirólisis producido a partir de los principales componentes del digestato de purín.** África Navarro-Gil, Noemí Gil-Lalaguna, Isabel Fonts, Joaquín Ruiz, Jesús Ceamanos, Javier Ábrego, María Benita Murillo, Gloria Gea
6. **Estudio de membranas cerámico-poliméricas para la implementación en síntesis de metanol.** Ignacio Elvira, Javier Lasobras, Jaime Soler, Javier Herguido, Miguel Menéndez
7. **Experimental and Simulated Study of Ammonia Combustion at High Pressures.** Pedro García-Ruiz, María Uruen, María Abián, María U. Alzueta
8. **Sorption-enhanced CO<sub>2</sub> methanation to SNG: optimizing conditions in a Ni-Fe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> fixed bed reactor.** P. Aragüés-Aldea, P. Durán, V. Mercader, A. Sanz-Martínez, E. Francés, J. Herguido, J.A. Peña
9. **Study of the hydrogen production by the aqueous phase reforming of glycerol over Ni-based catalysts.** Raquel Raso, Eduardo Abad, Lucía García, Joaquín Ruiz, Miriam Oliva, Jesús Arauzo
10. **The influence of AC and Ni/AC catalyst in the antioxidant additives production from argan shells lignin.** Zainab Afailal, Noemí Gil-lalaguna, Andrea Vanzella, Jesus Arauzo, José Luis Sánchez

## TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

1. **Ajuste de la autoinductancia de bobinados espirales en PCB de doble capa para sistemas IPT de baja potencia.** Alexis Narváez, Claudio Carretero, Jesús Acero
2. **Diseño CMOS de un desfaseador para conjuntos de antenas activas 5G/6G.** Carolina del Río Bueno, Uxua Esteban Eraso, Carlos Sánchez-Azqueta, Santiago Celma
3. **Diseño de un desfaseador activo de 5-bits para beamformers híbridos.** Uxua Esteban Eraso, Carlos Sánchez Azqueta, Concepción Aldea Chagoyen, Santiago Celma Pueyo
4. **Diseño y optimización de un generador de formas de onda versátil y bidireccional de alta tensión.** Ignacio Álvarez-Gariburo, Héctor Sarnago, Óscar Lucía
5. **Finite Volume Non-hydrostatic Pressure Model for the Simulation of Landslides.** Isabel Echeverribar, Pilar Brufau, Pilar García Navarro
6. **Generación de una tensión de polarización variable para la compensación de efectos de proceso en LNA sin inductores.** Antonio D. Martínez Pérez, Diego F. Paredes-Páliz, Francisco Aznar, Santiago Celma
7. **Hacia la implementación on the edge de un segmentador de PCG basado en la U-Net.** Daniel Enériz, Antonio J. Rodríguez-Almeida, Himar Fabelo, Nicolás Medrano, Belén Calvo, Gustavo M. Callico
8. **Introducción a las baterías de flujo redox de vanadio (VBFR) y su monitorización.** Iulian O. Popa, Álvaro Ibáñez Casao, Pablo Pastor-Flores, Félix Barreras
9. **Recipientes con temperatura autolimitada para calentamiento por inducción doméstico.** Alberto Pascual, Jesús Acero
10. **SiC Based Power Converter for Industrial Induction Hardening of Steel Probes.** Amaiur Mendi Altube, Irma Villar Iturbe, Claudio Carretero Chamarro, Jesús Acero Acero
11. **Structural Identifiability Applied to a Heat Transfer System.** Javier Sanz-Bermejo, Edgar Ramirez-Laboreo, Carlos Sagues
12. **Un modelo de orden reducido aplicado a las ecuaciones de aguas poco profundas 2D.** Pablo Solán-Fustero, José Luis Gracia, Adrián Navas-Montilla, Pilar García-Navarro

## TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

1. **A phylogenetic study of covid-19 data from Aragon and Catalonia over a year: learning Bioinformatics during a world pandemic.** Álvaro García-Díaz, Alejandro Gómez-González, Adrián Martín-Marcos, Fernando Peña, Álvaro Romeo, José Manuel Sánchez-Aquilué, Alba Vallés, Elvira Mayordomo
2. **Caracterización experimental de dispositivos nanoelectrónicos en el rango criogénico.** Miguel Tarancón Cebrián, Jorge Pérez-Bailón, Carlos Sánchez Azqueta
3. **Classification Bayesiana de Affordances a partir de imágenes RGB.** Lorenzo Mur-Labadia, Ruben Martinez-Cantin
4. **Detección automática de emociones a partir de la voz combinando bases de datos para aumentar el entrenamiento.** Miguel Ángel Pastor Yoldi, Dayana Ribas González, Alfonso Ortega Giménez
5. **Evaluation of Radio over Plastic Optical Fiber Communications.** Muhammad Waseem1, Alicia López, Pedro Luis Carro, María Ángeles Losada
6. **Oscilador de anillo PUF en FPGA: diseño y caracterización mediante el uso de la medición compensada de segundo orden.** Jorge Fernandez-Aragon, Guillermo Diez-Señorans, Miguel Garcia-Bosque, Santiago Celma
7. **Parallel Lines for Calibration of Non-Central Conical Catadioptric Cameras.** James Bermúdez Vargas, Jesús Bermúdez Cameo, José J. Guerrero

8. **Sistema de realidad virtual para exploración 3D con visión protésica simulada.** María Santos-Villafranca, Alejandro Pérez-Yus, Jesús Bermúdez-Cameo, José J. Guerrero
9. **Thermal Intelligent Control DVFS for Cyber-physical Systems.** Pablo Hernández Almudi, Darío Suárez Gracia, Eduardo Montijano
10. **Towards a sustainable Open Data Ecosystem.** Abdul Aziz, Dagoberto José Herrera-Murillo, Javier Nogueras-Iso, F. Javier Lopez-Pellicer
11. **Transporte de Luz Transitorio sin Línea de Visión.** Diego Royo, Jorge Garcia, Adolfo Muñoz, Adrián Jarabo
12. **VoxelMorph based Normalization in the Prediction of Stable VS Progressive MCI Conversion with Convolutional Neural Networks.** Daniel Sierra-Tome, Ubaldo Ramon-Julvez, Mónica Hernández, Elvira Mayordomo