

# Libro de Abstracts

---

## I CONGRESO DE ESTUDIANTES DE DOCTORADO IBERUS CONNECT (CEDIC)

---

Zaragoza

28 de abril de 2023



**Título:** Libro de abstracts del I Congreso de Estudiantes de Doctorado Iberus Connect

**Organización:** Jorge Guío Martínez y Jobénia Ayoko Ekoue

**Edición:** Jorge Guío Martínez

**Diseño de cubierta:** Jobénia Ayoko Ekoue

© Campus Iberus - Iberus Connect, 2023

# I Congreso de Estudiantes de Doctorado Iberus Connect

La comunidad de estudiantes de doctorado 'Iberus Connect' es una iniciativa del consorcio de universidades de Campus Iberus que surgió con la intención de crear redes y establecer lazos entre estudiantes de doctorado, poniendo especial interés en los estudiantes internacionales.

Dentro de esta comunidad, existen dos figuras clave: los embajadores y los mentores. Los embajadores tienen la labor de organizar actividades académicas y sociales, con la intención de ayudar al resto de estudiantes de doctorado y favorecer la integración de los estudiantes internacionales. Los mentores, por su parte, son responsables de ejercer un acompañamiento de los estudiantes internacionales y ayudarles con aspectos académicos o administrativos.

Fruto de este espíritu de favorecer la creación de lazos entre estudiantes de los diferentes programas de doctorado y ramas de conocimiento, los embajadores de estudiantes de doctorado decidimos organizar el I Congreso de Estudiantes de Doctorado 'Iberus Connect'.

El congreso tiene el propósito de dar a los estudiantes de los diferentes programas de Doctorado de la Universidad de Zaragoza la oportunidad de presentar su investigación, tanto mediante comunicaciones orales como en forma de pósteres. Con cerca de 30 contribuciones presentadas, estamos seguros de que los estudiantes de doctorado podréis disfrutar dando a conocer vuestras investigaciones y establecer contacto con otros estudiantes de doctorado tanto de vuestra misma área como de otras áreas del conocimiento.

Además de dar a los estudiantes la oportunidad de presentar sus trabajos, durante el congreso se llevará a cabo un taller y una mesa redonda que esperamos que sean de utilidad para vuestra formación como doctorandos.

Esperamos que disfrutéis del congreso tanto como nosotros hemos disfrutado organizándolo. Os animamos a comentar el evento en redes sociales usando el hashtag #CEDIC y mencionando nuestras cuentas de Twitter (@IberusConnectUZ) e Instagram (@iberusconnect\_unizar).

Los organizadores del congreso,



**Jorge Guío Martínez**

Doctorando en Bioquímica y Biología  
Molecular por la Universidad de Zaragoza  
Embajador de Estudiantes de Doctorado



**Jobénia Ayoko Ekoue**

Doctoranda en Educación por la  
Universidad de Zaragoza  
Embajadora de Estudiantes de Doctorado



## Comité Organizador

### **Jorge Guío Martínez**

Doctorando en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad de Zaragoza y Embajador de Estudiantes de Doctorado

### **Jobénia Ayoko Ekoue**

Doctoranda en Educación por la Universidad de Zaragoza y Embajadora de Estudiantes de Doctorado

## Colaboradores

### Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

- **Fernando Sanz Gracia.** Director de la Escuela de Doctorado
- **Eva Cerezo Bagdasari.** Subdirectora de la Escuela de Doctorado
- **María Eugenia Marqués López.** Profesora secretaria de la Escuela de Doctorado
- **Santiago López de Soria Mate.** Secretario de Dirección
- **Eduardo Serrano Ibáñez.** Becario de apoyo para la difusión y visibilidad digital

### Campus Iberus

- **Marta De Miguel Esponera.** Directora ejecutiva
- **Belén Villacampa Naverac.** Coordinadora del Área de Doctorado
- **Carmen Ramón Puertas.** Técnico de Internacionalización

## Agradecimientos

El comité organizador agradece a todas las personas e instituciones que han permitido que el I Congreso de Estudiantes de Doctorado Iberus Connect haya sido posible.

A la **Escuela de Doctorado** de la Universidad de Zaragoza por el apoyo institucional y la ayuda con la difusión del evento.

Al **Equipo Directivo** de la Escuela de Doctorado, por su participación en la mesa de apertura del congreso.

A **Campus Iberus**, en especial a Belén Villacampa y a Carmen Ramón, por su ayuda en la creación de la página web del evento, el apoyo institucional y la ayuda con la difusión del evento.

Al **Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación**, por su amable cesión del Salón del Actos y los paneles de pósteres para la realización del evento

A todos los **asistentes y participantes** en el evento, tanto con comunicaciones orales como con pósteres, por ser la parte central del congreso.



# Programa

28 de abril de 2023 – Salón de Actos del CIFICE, Campus San Francisco, Universidad de Zaragoza

## 10:00 – 10:30 Ceremonia de Apertura y Mesa Inaugural

- **Jorge Guío Martínez.** Doctorando en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad de Zaragoza y Embajador de Estudiantes de Doctorado
- **Jobénia Ayoko Ekoue.** Doctoranda en Educación por la Universidad de Zaragoza y Embajadora de Estudiantes de Doctorado
- **Fernando Sanz Gracia.** Director de la Escuela de Doctorado
- **Eva Cerezo Bagdasari.** Subdirectora de la Escuela de Doctorado
- **María Eugenia Marqués López.** Profesora secretaria de la Escuela de Doctorado
- **Belén Villacampa Naverac.** Coordinadora del Área de Doctorado de Campus Iberus

## 10:30 – 12:00 Comunicaciones Orales

- **Yamilka Toca-Díaz** (Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática) On Fault-Tolerant Microarchitectural Techniques for Voltage Underscaling in On-Chip Memories of CNN Accelerators
- **Alba Pérez-Martínez** (Programa de Doctorado en Ingeniería Biomédica) SK channels contribution to ventricular electrophysiology in heart failure patients
- **Claudia M. Sanchez-Rocha** (Programa de Doctorado en Información y Comunicación) Generar comunidad en las bibliotecas universitarias para la elaboración del TFG
- **Hercules Z. Lima de Morais** (Programa de Doctorado en Psicología y Medicina) El arte de vivir - Adaptación, viabilidad y efectos de un programa basado en Mindfulness para la búsqueda del sentido de la vida
- **Seyed H. Bidooki** (Programa de Doctorado en Bioquímica y Biología Molecular) Squalene nanoparticle encapsulation: more effective in less quantity in hepatic cell lines
- **María Bernad-Roche** (Programa de Doctorado en Medicina y Sanidad Animal) Predicting the risk of *Salmonella* shedding at slaughter in fattening pigs

**Moderadores:** Jorge Guío Martínez y Jobénia Ayoko Ekoue

## 12:00 – 12:15 Descanso

## 12:15 – 13:00 Taller: Las redes sociales, una poderosa herramienta para la difusión de la investigación

**Imparte:** Jorge Guío Martínez

## 13:00 – 15:00 Pausa para la comida

## 15:00 – 16:00 Sesión de pósteres

## 16:00 – 17:00 Mesa Redonda: La tesis doctoral: una carrera de obstáculos y de fondo

- **Jorge Guío Martínez.** Doctorando en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad de Zaragoza y Embajador de Estudiantes de Doctorado
- **Jobénia Ayoko Ekoue.** Doctoranda en Educación por la Universidad de Zaragoza y Embajadora de Estudiantes de Doctorado
- **Claudia M. Sánchez Rocha** Doctoranda en Información y Comunicación por la Universidad de Zaragoza y Mentora de Estudiantes de Doctorado

## 17:00 – 17:30 Clausura

Jorge Guío Martínez y Jobénia Ayoko Ekoue



# **Comunicaciones orales**



# On Fault-Tolerant Microarchitectural Techniques for Voltage Underscaling in On-Chip Memories of CNN Accelerators

Yamilka Toca-Díaz<sup>1</sup>, Nicolás Landeros Muñoz<sup>2</sup>, Alejandro Valero<sup>1</sup>, Rubén Gran-Tejero<sup>1</sup>

1. Department of Computer Science and Systems Engineering, Universidad de Zaragoza, Spain.
2. Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Italy.

*Autor de correspondencia: Yamilka Toca-Díaz (yamilka@unizar.es)*

Aggressively underscaling the supply voltage ( $V_{dd}$ ) beyond the safe voltage margin defined as  $V_{min}$  is an effective solution to attain substantial energy savings. Unfortunately, operating at such low supply voltages is challenging due to the high number permanent faults as a result of variations in the manufacturing process of current technology nodes. This work characterizes the impact of permanent faults on the accuracy of a Convolutional Neural Network (CNN) accelerator with on-chip activation memories powered at low  $V_{dd}$  beyond  $V_{min}$ . Based on these observations, this paper proposes a couple of low-cost microarchitectural techniques referred to as flipping and patching, which are transparent to the programmer and do not depend on application characteristics, that ensure the accuracy of CNN applications despite the presence of faults as a consequence of working at  $V_{dd} < V_{min}$ .

# SK channels contribution to ventricular electrophysiology in heart failure patients

Pérez-Martínez, Alba<sup>1,2</sup>, Ballester Cuenca, Carlos<sup>3</sup>, Pueyo, Esther<sup>1,2,4</sup>, Oliván-Viguera, Aida<sup>1,2,4</sup>

1. Biomedical Signal Interpretation and Computational Simulation (BSICoS) Group, Aragón, Institute of Engineering Research (I3A)
2. Instituto de Investigación Sanitaria (IIS) Aragón, University of Zaragoza
3. Department of Cardiovascular Surgery, University Hospital Miguel Servet, Zaragoza, Spain
4. Biomedical Research Networking Center in Bioengineering, Biomaterials and Na-nomedicine (CIBER-BBN), Zaragoza, Spain

*Autor de correspondencia: Alba Pérez Martínez (perezma@unizar.es)*

Heart failure (HF) is characterized by deterioration of the electrical and contractile function of the heart due to structural and functional remodeling, leading to development of arrhythmias and increased sudden cardiac death risk. SK channels are a type of calcium-activated potassium channels that do not play a relevant role in normal ventricular electrophysiology. However, it has been hypothesized that these channels become more relevant in pathologies such as HF. Nonetheless, their role in human ventricular electrophysiology is not fully characterized.

We aimed to determine the presence and function of SK channels in the ventricle of HF patients by characterizing action potential duration (APD) changes produced by modulation of SK channels in ventricular tissue slices.

Left ventricular transmural biopsies and papillary muscles were taken from 24 HF patients. Control tissues (without ventricular remodeling) were taken from an area not affected by ischemic disease from 5 patients with ischemic cardiomyopathy. All patients gave written informed consent prior to surgery and their inclusion in the study, which complied with the principles of the declaration of Helsinki and was approved by the local ethics committee (CEICA, ref.PI17/0023). Tissue slices of 350µm thick were produced in a high precision vibratome and they were optically mapped after staining with RH237. APDs were measured at different stimulation frequencies from 0.5 to 3 Hz, at baseline and after addition of SKA-31 100µM, a selective activator of SK channels.

SKA-31 shortened the APD at all frequencies in HF patients, whereas no significant change was observed in the control group. In the endocardial samples from HF patients. This shortening was significant for all evaluated conditions, except for stimulation at 3 Hz in the mid-myocardial samples.

The presence and function of SK channels in human failing ventricles are shown in a highly representative system like ventricular tissue slices. Significant APD shortening is observed upon activation of the SK channels, which is not observed in the control group. These results contribute to improved understanding of HF and can serve as a basis for the development of new diagnostic tools and therapies.

# Generar comunidad en las bibliotecas universitarias para la elaboración del TFG

Claudia M. Sanchez-Rocha<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado en Información y Comunicación. Facultad de Filosofía y Letras,  
Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Claudia M. Sanchez-Rocha (772348@unizar.es)*

El desarrollo de competencias del uso de la información en los estudiantes se da a lo largo de la formación universitaria, pero el periodo en que se elabora el Trabajo Fin de Grado (TFG) es decisivo, ya que se evidencian las carencias y es posible subsanarlas, así como poner en práctica lo aprendido en un trabajo de investigación.

Por otro lado, en el contexto de la pandemia se evidenció la agudización del fenómeno de la desinformación, es decir, la trasmisión de información falsa, inexacta y engañosa que afecta negativamente la capacidad de las personas para tomar decisiones

Por lo anterior, el desarrollo y afianzamiento tanto de las competencias informativas como de las competencias digitales es crucial, y sobre todo es un desafío que debe ser asumido por diferentes profesionales en el ámbito universitario, entre ellos: investigadores, docentes y bibliotecarios.

La tutoría es una actividad esencial del personal docente, pero cabe preguntarse ¿qué pasaría si se uniese el esfuerzo docente con el de los profesionales de la información, por ejemplo, los bibliotecarios, partiendo de una colaboración centrada en las necesidades de formación de cada estudiante?

Es así como se propone la tutoría bibliotecaria, un acompañamiento sostenido que entra en colaboración con los tutores académicos y que tiene el objetivo de enriquecer el desarrollo de competencias de uso de la información, así como ofrecer apoyos múltiples al promover la socialización que amplía el panorama de los estudiantes y evita la dependencia a un solo tutor. En síntesis, generar comunidad en beneficio del alumnado.

## **El arte de vivir - Adaptación, viabilidad y efectos de un programa basado en Mindfulness para la búsqueda del sentido de la vida**

Hercules Zacharias Lima de Morais<sup>1,2</sup>, Yolanda López del Hoyo<sup>1</sup>, José Javier Garcia Campayo<sup>1</sup>, Marcelo Marcos Piva Demarzo<sup>2</sup>

1. Programa de Doctorado en Psicología. Universidad Zaragoza, España
2. Programa de Doctorado en Medicina. Universidade Federal de São Paulo, Brasil

*Autor de correspondencia: Hercules Z. Lima de Morais (863922@unizar.es | hercules.morais@unifesp.br)*

Encontrar un sentido a la vida es una necesidad humana, pero nuestra sociedad nos hace sentir cada día más sin sentido. Encontrar este sentido que impregna y estructura la vida evita el sufrimiento psicológico que contribuye a la inadaptación de la persona y a la enfermedad física y psicológica (STEGER, M. Et al., 2010). Este estudio tiene como objetivo crear un protocolo de intervención inédito en el mundo basado en Mindfulness, con el propósito de contribuir con subsidios para ayudar a los participantes en su búsqueda del Sentido de la Vida, que pueda ser replicado y en línea, utilizando conceptos de la Filosofía Antigua practicada por la Escuela Estoica, asociados a prácticas y experiencias artísticas en los lenguajes de la Danza, Teatro, Literatura, Música y Artes Visuales.

El protocolo creado se aplicará a través de un estudio experimental prospectivo longitudinal que será controlado y aleatorizado (RCT - Randomized Clinical Trial). Los participantes serán divididos en dos grupos; control y intervención. Para la recogida y análisis de datos se aplicará un cuestionario cualitativo, autoinformes y entrevistas para medir aspectos relacionados con el Sentido de la Vida; Cuestionario de Sentido de la Vida (MLQ) (resultado primario), y los niveles de atención y atención plena; síntomas de ansiedad, depresión y estrés; y calidad de vida (resultados secundarios). Todos los participantes serán evaluados pre-intervención, post-intervención y seguimiento (6 meses post-intervención) tomando como referencia el instrumento de auto-informe y la aplicación de los cuestionarios; Five Facets Mindfulness Questionnaire (FFMQ), Depression Anxiety and Stress Scale - Short Form (DASS-21) y WHOQOL-bref (World Health Organization Quality of Life).

Se espera que se puedan combinar los conocimientos obtenidos de las últimas investigaciones científicas y aquellos confirmados a lo largo de la historia por medio del arte y la filosofía para abordar la complejidad humana en el ámbito de la salud. Esto permitiría que el individuo pudiera examinar sus procesos de salud desde una perspectiva singular, subjetiva, existencial y fenomenológica. De esta manera, los tratamientos y las intervenciones clínicas podrían tener un significado más allá de la simple curación patológica o física.

# Squalene nanoparticle encapsulation: more effective in less quantity in Hepatic Cell Lines

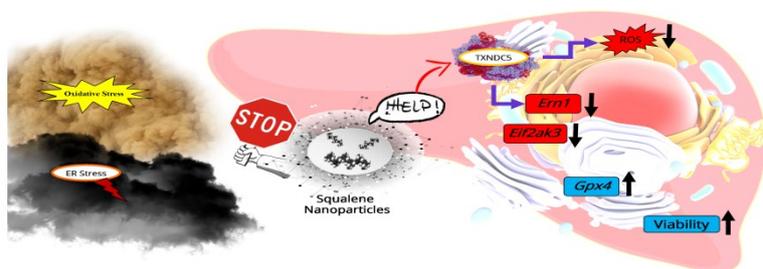
Seyed Hesamoddin Bidooki<sup>1</sup>, Jesus Osada<sup>1,2,3</sup>

1. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular, Facultad de Veterinaria, Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón-Universidad de Zaragoza, E-50013 Zaragoza, Spain
2. Instituto Agroalimentario de Aragón, CITA-Universidad de Zaragoza, E-50013 Zaragoza, Spain
3. Departamento de Farmacología, Fisiología, Medicina Legal y Forense, Facultad de Veterinaria, Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón-Universidad de Zaragoza, E-50013 Zaragoza, Spain

*Autor de correspondencia: Seyed Hesamoddin Bidooki (h.bidooki94@gmail.com)*

Squalene, a substance with naturally occurring antioxidant capabilities, is present in significant amounts in virgin olive oil, the principal source of fat in the Mediterranean diet. Its bioavailability is decreased as a result of its extreme hydrophobicity. Squalene has been incorporated into PLGA nanoparticles (NPs) to improve delivery and amplify its effects. Through the use of zeta potential, dynamic light scattering, electron microscopy, and high-performance liquid chromatography, the characterisation of the resultant nanoparticles was evaluated. The AML12 (alpha mouse liver cell line) and a TXNDC5-deficient AML12 cell line (KO), which was created using CRISPR/cas9 technology, were subjected to reactive oxygen species (ROS) production and cell survival experiments.

The findings showed that squalene was successfully encapsulated in PLGA NPs and had quick and effective cellular absorption at a concentration of 30 M squalene. Squalene improved cell viability when exposed to oxidative stress by significantly inducing Gpx4 in AML12 cells while ROS levels rose in KO cells. By lowering the expression of Ern1 or Eif2ak3, squalene improved cell viability in ER-induced stress. In conclusion, squalene protects mouse hepatocytes from oxidative and endoplasmic reticulum stressors by a variety of molecular processes dependent on TXNDC5, and TXNDC5 plays a critical role in regulating ER-induced stress through many signaling pathways.



## Predicting the risk of *Salmonella* shedding at slaughter in fattening pigs

María Bernad-Roche<sup>1</sup>, Clara M. Marín-Alcalá<sup>2</sup>, Ignacio de Blas<sup>1</sup>, Alberto Cebollada-Solanas<sup>3</sup>, Raúl C. Mainar-Jaime<sup>1</sup>

1. Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, 50013 Zaragoza, Spain.
2. Departamento de Ciencia Animal, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, 50059 Zaragoza, Spain.
3. Unidad de Biocomputación, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS/IIS Aragón), Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), 50009 Zaragoza, Spain.

*Autor de correspondencia: Raúl C. Mainar-Jaime (rcmainar@unizar.es)*

Salmonellosis continues to be a major cause of foodborne outbreaks worldwide, and the pig one of the main sources of human infection. *Salmonella* pork contamination is a major concern for most abattoirs, and it relates to the presence of *Salmonella* in the pigs' feces at slaughter. Thus, being able to predict the risk of shedding *Salmonella* for a given batch of pigs arriving at the slaughterhouse could help minimize further abattoir and carcass contamination.

For this purpose, 1,500 pigs from 30 pig fattening units were selected. Approximately one month before slaughter, 50 pigs/farm were selected, tagged and bled for detection of antibodies against *Salmonella*. In addition, pooled floor fecal samples from 10 pens were also collected for *Salmonella* detection and a questionnaire on biosecurity was administered to each farm. Once at slaughter, colon content was collected from each of these pigs for *Salmonella* shedding detection. A predictive model for *Salmonella* shedding at slaughter was built with 2/3 of the pigs (894) by means of random-effects logistic regression analysis, where *Salmonella* shedding was the dependent variable, and serology, farm biosecurity, *Salmonella*-positive pens, season, and distance to the abattoir the independent ones. The model included farm as a grouping factor. Data from the remaining 1/3 of the pigs (447) were used for model validation.

*Salmonella* was present in 13 (43.3%) of the farms. Mean herd seroprevalence (OD<sub>405</sub>≥0.4) was 31.7% (95%CI= 21.8-41.0). A total of 316 pigs (23.6%) shed *Salmonella* at slaughter. A random-effects logistic regression analysis showed that serology, the percentage of *Salmonella*-positive pens on the farm, and the internal biosecurity score predicted reasonably well (AUC= 0.76; P<0.05) whether a pig would shed *Salmonella* at slaughter or not, with estimates of sensitivity and specificity of 71.6% and 73.6%, respectively.

Thus, this study showed that an acceptable level of knowledge on the risk of *Salmonella* shedding for a given batch of slaughtered pigs could be achieved. Reducing the likelihood of *Salmonella* shedding at this stage would be a significant step for reducing *Salmonella* carcass and pork contamination.

# Pósteres



# Eficacia Terapéutica del abordaje con Punción Seca de la musculatura cervical en pacientes con Cervicalgia Crónica

Julian Müller-Thyssen<sup>1</sup>, José Miguel Tricás<sup>1</sup>, Orosia Lucha<sup>1</sup>

1. Unidad de Investigación en Fisioterapia. Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Julian Müller-Thyssen (julianmuller.jmt@gmail.com)*

La cervicalgia crónica (CC) representa un 14,6% de todos los problemas musculo esqueléticos actuales. Se ha relacionado el dolor crónico cervical con el síndrome de dolor miofascial (SDM), siendo los puntos gatillo miofasciales (PGM), que caracterizan el SDM, una fuente de dolor en sujetos con CC.

La punción seca es una técnica utilizada para tratar los PGM. A día de hoy los estudios publicados presentan mucha heterogeneidad a nivel metodológico por ejemplo en la elección de la musculatura a tratar y no se ha definido una aplicación estándar de la PS para pacientes con CC. A diferencia de buena parte de los estudios realizados, nuestra investigación propone evaluar la eficacia terapéutica del abordaje con PS en todos los PGM activos presentes de la musculatura cervical en los pacientes con CC en el momento de la exploración. Estos posibles músculos a tratar son: Trapecio Superior e inferior, Angular Omoplato, Esplenio del cuello y de la cabeza, Semiespinoso de la cabeza y del cuello, Longísimo, Esternocleidomastoideo, Múltifidus cervical, Suboccipitales, Escalenos y Digástrico vientre posterior.

**Material y Métodos:** Ensayo clínico aleatorizado controlado de simple ciego. Se reclutarán un mínimo de 30 pacientes con diagnóstico médico de CC.

Un examinador realizará 3 evaluaciones por paciente: antes de la primera sesión de tratamiento, a las 4 semanas y a los 3 meses. Se medirán las siguientes variables: Algometría de presión de los PGM, Intensidad del dolor (EVA), movilidad cervical (CROM) e índice de discapacidad cervical (Neck Disability Index). Un segundo investigador realizará 3 sesiones, con una periodicidad semanal de PS y estiramientos sobre todos los PGM activos en el grupo de intervención. El grupo control recibirá únicamente estiramientos.

**Análisis estadístico:** estudio descriptivo de la movilidad y de la discapacidad. Estudio de la prevalencia y expresión clínica de los puntos gatillo activos para cada músculo.

Estudio de los efectos de la punción seca en el diagnóstico de punto gatillo activo (Chi-cuadrado), el umbral del dolor a la presión (ANOVA) y área del dolor referido (ANOVA) para cada músculo tratado. ANOVAS de los cambios en el dolor, en la movilidad y en la discapacidad de la muestra.

**Palabras clave:** Punción Seca, Cervicalgia Crónica, Puntos Gatillo Miofasciales, Estiramientos, Eficacia terapéutica, Intensidad del dolor

## Synthetic methane to reduce CO<sub>2</sub> emissions of the steel industry

Jorge Perpiñán<sup>1</sup>, Manuel Bailera<sup>1</sup>, Begoña Peña<sup>1</sup>, Luis Miguel Romeo<sup>1</sup>

1. Escuela de Ingeniería y Arquitectura, University of Zaragoza, María de Luna s/n, 50018 Zaragoza, Spain

*Autor de correspondencia: Jorge Perpiñán (jorge.perpinan@unizar.es)*

The iron and steel industry is the largest energy-consuming sector in the world. It is responsible for emitting 4–5% of the total anthropogenic carbon dioxide. Carbon capture is one of the most promising alternatives to solve the greenhouse gas problem. Moreover, if this technology is complemented with Power to Gas (PTG), there could be a significant increase in interest in this alternative in the iron and steel sector. This paper presents simulations done in Aspen Plus assessing the viability of carbon capture and PtG in the blast furnace (BF) of a steel plant. Within this concept, green H<sub>2</sub> is produced in a PEM electrolyser, and CO<sub>2</sub> is captured from the BF gas. Both gases go through a methanation stage, obtaining synthetic natural gas, which is used in the BF as a reducing agent, in order to diminish coal and coke consumption, and decrease CO<sub>2</sub> emissions. Oxygen by-produced in the electrolyser is used to feed the industry needs and enrich the BF's hot blast. Finally, a detailed economic analysis was also performed, with a sensitivity analysis of the electricity price and the CO<sub>2</sub> allowances price. Emission reduction among 34-47 % can be achieved with power to gas integration, with an energy penalty of 12-17 MJ/t<sub>HM</sub> and a cost of 200-352 €/t<sub>CO2</sub>.

# El partido comunista francés y la cuestión colonial durante la IVª República Francesa: L' Union Française, 1946-1956

Alfonso González Taracena<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado de Historia Contemporánea. Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Alfonso González Taracena (491721@unizar.es)*

El proceso de descolonización ha sido un acontecimiento trascendental que en el caso francés culminó a principios de los años sesenta. Pero con anterioridad Francia buscó otras soluciones que integrasen el hecho colonial, la relación entre metrópoli y territorios dependientes, en los textos constitucionales.

Así en el caso del régimen de la IVª república francesa entre 1946 y 1959, la constitución de 1946 recogió en su título VIII una reformulación del antiguo imperio: la Unión Francesa.

En este régimen político el partido más importante fue el Partido Comunista Francés (PCF) que apoyó la Constitución de 1946 y a la Unión Francesa, la cual continuó siendo durante una década su modelo territorial. Si bien ideológicamente, el PCF como partido marxista-leninista debería estar frontalmente opuesto a cualquier forma de dominación, aceptó una fórmula continuista en una era de luchas anticoloniales, aunque distase de sus propias propuestas. Esta investigación quiere esclarecer las causas y motivaciones de la estrategia del PCF.

La investigación debería ayudar a contestar las siguientes preguntas ¿Cómo explicar esta contradicción entre la teoría y la praxis precisamente en una época de desarrollo exponencial de las luchas anticoloniales y de la Guerra Fría? ¿Subordinó el partido el anticolonialismo a otras prioridades? ¿La posible débil línea anticolonial de la izquierda francesa y del propio PCF a qué razones se debía? ¿La falta de beligerancia comunista facilitó indirecta o parcialmente el mantenimiento de la influencia francesa y la relación de dependencia de las antiguas colonias con la exmetrópoli?

Conseguir las respuestas, ayudaría a entender mejor la historia del proceso de descolonización de Francia y de sus políticas postcoloniales al comprender a uno de sus principales actores políticos durante muchos años.

# La comunicación de la identidad de marca de las firmas de moda de lujo en Instagram durante la pandemia COVID-19

Ana Isabel Aguirre Jiménez<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado en Información y Comunicación. Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Ana Isabel Aguirre Jiménez (anaguirrejim@gmail.com | 719448@unizar.es)*

En un mundo en el que prima la inmediatez, la moda y las redes sociales son los canales de comunicación de las tendencias y necesidades que imperan en la sociedad. Cada día, estas plataformas cuentan con millones de usuarios que consumen un contenido que varía y evoluciona, de la misma manera que lo hace su comunidad y sus actualizaciones.

La importancia de las redes sociales y del sector textil dentro de la economía mundial, así como del lujo dentro de este último, hace casi obligatoria la relación entre ambos. Canalizadoras de la reputación de las firmas, la presencia de las redes sociales en las estrategias de comunicación y marketing de las marcas de moda de lujo se volvió más necesaria si cabe durante la pandemia COVID 19. La crisis vivida a nivel mundial supuso grandes esfuerzos para la industria del lujo, así como un aumento de la presencia de la población en las redes sociales, siendo Instagram la que registró un mayor incremento de nuevos usuarios, con respecto a otras como Facebook, YouTube o TikTok.

Con el objetivo principal de estudiar la comunicación que las firmas de moda hicieron de su identidad de marca a través de Instagram, durante la pandemia COVID-19, se tomará como objeto de estudio a Chanel, una de las marcas con mayor importancia dentro de la moda de lujo y con más seguidores en Instagram. Mediante un análisis de corte cuantitativo de cerca de 747 publicaciones se pretende estudiar, a través de un código propio basado en las dimensiones de producto, organización, persona y símbolo que establece Aaker (1996) en su modelo de identidad de marca, el uso que Chanel hizo de Instagram durante el periodo que abarca del 11 de marzo de 2020 hasta el 11 de marzo de 2021.

## Physiological and metabolic markers of padel: a systematic review

María Pía Cádiz Gallardo<sup>1</sup>, Francisco Pradas de la Fuente<sup>2</sup>, Luis Carrasco Páez<sup>3</sup>

1. Faculty of Health and Sports Science, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain.
2. Training, Physical Activity and Sports Performance Research Group (ENFYRED). University of Zaragoza, Zaragoza, Spain.
3. BIOFANEX Research Group (CTS-972), Department of Physical Education and Sport, University of Seville, Sevilla, Spain.

*Autor de correspondencia: María Pía Cádiz Gallardo (838376@unizar.es)*

Padel is a sport that combines cycles of very intense physical load, with short rest, allowing an incomplete recovery of the efforts made as in other racquets sports.

The practice of padel players has had an exponential growth in the last ten years, along with it, the scientific interest in researching the different characteristics of the game, such as: the technical, the structure of the game and the response of the organism to the demands of this sport by analysis of different physiological and metabolic markers.

Therefore, the objective of this review is to analyze the most used markers in the last decade in the order to reset physiological and metabolic references to propose the practice of this sport for healthy purpose to the general population.

PRISMA Guidelines for Systematic Review were used to search for articles that met the inclusion criteria in three databases: Web of Science, Pubmed, and Sportdiscus. The search was performed between January 2010, and February 2023. Finally, a total 14 records were included for analysis in this study.

The main findings were related to the analysis of physiological markers, with heart rate and oxygen consumption being the most used. The least used markers were metabolic markers, with blood lactate being the most analyzed indicator.

Since most of the studies were performed in men and on physiological indicators, future research should focus on the analysis of metabolic markers and women players.

**Palabras claves:** padel, heart rate, blood lactate, oxygen consumption, blood parameters, muscle damage, brain health.

# Medidas en Políticas públicas de Trabajo y Salud. Nuevo modelo basado en la Tecnología.

M<sup>a</sup> Pilar Andrade Sánchez<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado en Sociología de las Políticas Públicas y Sociales. Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: M<sup>a</sup> Pilar Andrade Sánchez (pilar.andradesanchez@gmail.com)*

La digitalización de la economía y de la sociedad, y sus implicaciones en las empresas y los empleados son una parte muy **relevante y significativa del total de nuestra sociedad**. En España existen 20.463.900 trabajadores, (datos 4T, 2022 Instituto nacional de estadística) que **necesitan protección y bienestar** tal y como recoge la Carta de Derechos Fundamentales UE, art. 31.1 o el Pilar Europeo de Derechos Sociales entre sus 20 principios.

La Administración Pública es el **motor de cambio necesario** para la creación de servicios de bienestar para los trabajadores, a través de las Instituciones Públicas. **La Sociedad es un sistema vivo**, basado en la participación y donde debemos tener en cuenta las sensibilidades personales y las preferencias individuales de cada uno de ellos. Incorporar medidas en las Políticas Públicas de nuestro país para la personalización de la Salud de los empleados de los sistemas públicos, privados y autónomos **es uno de los retos que todavía no ha sido convenientemente atendido**. Las tecnologías existentes nos permitirán hacerlo desde la hiper personalización, la flexibilidad del modelo y la descentralización propia de los sistemas basados en tecnología. Realizada una comparación de los modelos de sociedad, observamos como **las sociedades se han transformado**, lo que dota este trabajo de carácter actual, revelando la necesidad de **nuevos modelos de relación Ciudadano y Administración**. El desarrollo y servicios relacionados con la salud y el bienestar para los trabajadores que les proporcionen **mayores niveles de bienestar y protección** debe efectuarse desde la personalización, la privacidad y la flexibilidad

Este trabajo analiza las diferentes situaciones que se pueden presentar en la vida laboral de los trabajadores con la intención de dar una respuesta adecuada a cada una de ellas. Aprovechando el potencial de las TIC se van a diseñar nuevos servicios que permitan una atención más efectiva y personalizada de la salud y el bienestar de los trabajadores. Un nuevo enfoque **multidimensional basado en la tecnología**, que puede ser evaluado desde diferentes perspectivas la colectiva y la individual.

## Automatic segmentation in retinal imaging by optical coherence tomography

Carlos Ruiz-Tabuena<sup>1</sup>, Guisela Fernández-Espinosa<sup>2,3</sup>, Elvira Orduna-Hospital<sup>2,3</sup>, Isabel Pinilla<sup>2,3,4</sup>,  
Francisco Javier Salgado-Remacha<sup>1</sup>

1. Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza, Spain.
2. Aragon Institute for Health Research (IIS Aragon), 50009 Zaragoza, Spain.
3. Department of Ophthalmology, Lozano Blesa University Hospital, 50009 Zaragoza, Spain.
4. Departamento de Cirugía, University de Zaragoza, 50009 Zaragoza, Spain.

*Autor de correspondencia: Carlos Ruiz-Tabuena (760104@unizar.es)*

Optical Coherence Tomography (OCT) is a common tool in ophthalmology that allows the visualization of the vascular structure. In OCT, the backreflection of an ultrashort pulse is used to obtain a 3D map of an optic medium as a biological tissue (the eye, in our case). A lot of measurements can be then obtained: irrigated areas, veins width, foveal region, retinal layer thick...all of them containing information about vascularity and neuronal alteration.

The manual extraction of these parameters is a long and subjective process, so there is great interest in having reliable tools for their automatic measurement. In this work, we present our most recent advances in this field. Thus, we prove the use of convolution techniques for texture detection, so that we are able to delimit the irrigated zone from the non-vascular zone in retinal images. The results are compared with a collection of in-house manual segmentations on an extensive collection of images. Once the feasibility of the method is demonstrated, we are able to extract different measurements from the images, in order to define new biomarkers that are useful in the field of biophysics.

The presented method has several advantages over other available techniques. For example, the number of parameters to be configured is smaller, which facilitates the use in very different images. We also achieve higher accuracy by being able to compare with a reliable collection of segmentations.

# On Fault-Tolerant Microarchitectural Techniques for Voltage Underscaling in On-Chip Memories of CNN Accelerators

Yamilka Toca-Díaz<sup>1</sup>, Nicolás Landeros Muñoz<sup>2</sup>, Alejandro Valero<sup>1</sup>, Rubén Gran-Tejero<sup>1</sup>

1. Department of Computer Science and Systems Engineering, Universidad de Zaragoza, Spain.
2. Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Italy.

*Autor de correspondencia: Yamilka Toca-Díaz (yamilka@unizar.es)*

Aggressively underscaling the supply voltage ( $V_{dd}$ ) beyond the safe voltage margin defined as  $V_{min}$  is an effective solution to attain substantial energy savings. Unfortunately, operating at such low supply voltages is challenging due to the high number permanent faults as a result of variations in the manufacturing process of current technology nodes. This work characterizes the impact of permanent faults on the accuracy of a Convolutional Neural Network (CNN) accelerator with on-chip activation memories powered at low  $V_{dd}$  beyond  $V_{min}$ . Based on these observations, this paper proposes a couple of low-cost microarchitectural techniques referred to as flipping and patching, which are transparent to the programmer and do not depend on application characteristics, that ensure the accuracy of CNN applications despite the presence of faults as a consequence of working at  $V_{dd} < V_{min}$ .

## microRNAs in human cardiac aging: therapeutic targets and biomarkers

Hernández-Bellido N<sup>1,2</sup>, Ramos-Marquès E<sup>1,2</sup>, Hernández-Vicente A<sup>3,4</sup>, García-Mendivil L<sup>1,2</sup>, Santanter-Badules H<sup>1,2</sup>, Mercanti G<sup>1,2</sup>, Garrido-Huésca E<sup>1,2</sup>, Garatachea N<sup>3,4,5,6</sup>, Kohler R<sup>7</sup>, Pueyo E<sup>1,2,8</sup>, Ordovás L<sup>1,2,9</sup>

1. Biomedical Signal Interpretation and Computational Simulation group (BSICoS), University of Zaragoza, Spain
2. BSICoS group, IIS Aragón, Zaragoza, Spain
3. Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD), University of Zaragoza, Spain
4. Department of Physiatry and Nursing, Faculty of Health and Sport Sciences, University of Zaragoza, Spain.
5. Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Madrid, Spain
6. Instituto Agroalimentario de Aragón -IA2- (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, Spain.
7. Aragones Institute of Health Sciences (IACS), Zaragoza, Spain
8. Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN)
9. Fundación ARAID

*Autor de correspondencia: Natalia Hernández-Bellido (nhbellido@unizar.es)*

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death globally, being age one of the most important predisposing risk factor. MicroRNAs (miRNAs) are key post-transcriptional regulators of multiple biological processes, including cardiac aging. miRNAs are nowadays emerging therapeutics. Also, miRNAs are cutting-edge biomarkers, as they can be actively or passively released from tissues to body fluids (i.e. blood) acting as indicators of physiological and pathophysiological processes in tissues. However, the role of miRNAs in age-related cardiac remodelling is poorly understood in humans. This limits their use as anti-aging interventions, to reduce the risk of CVD, but also as biomarkers of the true physiological state of the heart in relation to age (biological age indicators).

Our group recently described the miRNome dynamics with age, chronological and biological, of the human left ventricle. We identified a number of miRNAs related to biological age (BIO-AGEmiRNAs) and bioinformatically established their downstream gene regulation network. Also, a number of cardiac-enriched BIO-AGEmiRNAs were described. Here, we aim to validate the BIO-AGEmiRNA regulatory network and to describe miRNA indicators of the biological age of the heart.

On the one hand, several positive interactions between BIO-AGEmiRNAs and their downstream regulated genes involved in cardiac functions have been validated in vitro by using reporter luciferase assays.

On the other hand, a new individual transcriptomic age index (Apparent Age, AppAge) in white blood cells from healthy young, adult, elder and centenarian donors (from 20 to 100 y.o) has been established. Then, the levels of expression of cardiac-enriched BIO-AGEmiRNAs and myomiRs (miRNAs expressed in the cardiac muscle) have been quantified in the plasma of the same donors. In general, some of these miRNAs showed a significant correlation with the donor's chronological age, which was improved in relation to AppAge, suggesting that indeed, some of these circulating miRNAs could be indicative of the biological state of the heart in relation to age.

To sum up, our data promotes the deciphering of molecular mechanism underlying the process of cardiac aging and its minimal-invasive monitoring.

# A new mathematical model to simulate cell adaptation and drug resistance in glioblastoma evolution

Marina Pérez-Aliacar<sup>1,2</sup>, Jacobo Ayensa-Jiménez<sup>1,2</sup>, Teodora Randelovic<sup>1,2,3</sup>, Ignacio Ochoa<sup>1,2,3</sup>, Manuel Doblaré<sup>1,2</sup>

1. Aragon Institute of Engineering Research (I3A), Universidad de Zaragoza, Spain.
2. Aragon Institute of Health Research (IIS Aragon), Spain.
3. Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), Spain

*Autor de correspondencia: Marina Pérez-Aliacar (marina.perez@unizar.es)*

Cells are constantly adapting to their surrounding environment. Cellular adaptation happens via epigenetic changes, that is, changes in the gene expression that are not caused by changes in the DNA sequence. This gives rise to phenotypic plasticity, a crucial process in many biological processes and diseases, in particular in cancer development and progression.

The goal of this work is to develop mathematical models that help us to better understand the mechanisms that trigger cellular adaptation and the consequent changes in cell behavior. The final aim is to improve our knowledge about this disease and be able to design new treatments and therapeutic strategies. We propose a continuum mathematical model based on transport equations for cells and chemical species, incorporating internal variables to model cell state, as a macroscopic representation of the epigenetic changes leading to phenotypic heterogeneity. The proposed framework allows incorporating cell response to environmental changes as well as the reversibility and inheritance typical of phenotypic changes.

In particular, we focus on the evolution of glioblastoma (GBM), the most common and lethal primary brain cancer. This tumor shows a poor response to the current treatment, consisting on surgery, radiotherapy and chemotherapy with temozolomide (TMZ), with more that 50% of patients not responding to this drug. Resistance is believed to be enhanced by hypoxia, which promotes the apparition of a more resistant and aggressive phenotype. Thus, we adapt the mathematical model developed to simulate cell adaptation in these two benchmark situations for GBM development: evolution under hypoxic conditions and acquisition of resistance to TMZ.

The model is able to reproduce the tendencies reported in literature about adaptation to hypoxia, showing that cells that adapt have a higher resilience and survive longer. Besides, it also reproduces quantitative results of in vitro spheroids subjected to treatment with TMZ and acquiring resistance.

In conclusion, the developed framework allows to model cellular adaptation in tumors in different situations and reproduces both quantitative and qualitative trends observed in GBM evolution.

# Determinants of platform complementors' success: A 3-D experience

Eduardo Lope<sup>1</sup>, Juan Maícas<sup>1</sup>, Elisabet Garrido<sup>1</sup>

1. Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Eduardo Lope (elope@unizar.es)*

Whether physical, digital or both, the number of studies around platform environments has significantly grown in recent years. This has mainly occurred due to the need to correctly understand aspects such as the phenomena where the most valuable companies in the world are built around (i.e. Microsoft, Google, Apple, Amazon or Facebook) or the power these systems have to constantly change entire industries. However, these sides have not been equally studied throughout research, as the analysis around platform environments has historically focused on their basic characteristics, network dynamics, governance decisions and corporate strategies, paying special attention to the platform owner itself.

One overlooked side in the growing research topic of platforms is the complementor (platform provider) one, recently identified by several academics as a research avenue that deserves more scholarly attention, which stated that a more nuanced perspective into their attributes, competitive advantage and strategies is necessary to better understand their performance and thus, comprehend their contribution to the platform competitive advantage.

In this study, we aim to deepen the knowledge around the determinants of complementors' performance within a certain platform environment (Twitch livestreaming platform). More specifically, we seek to contribute to the existing literature by analyzing whether three dimensions of experience (length, depth and breadth) influence complementor performance in a social media content sharing platform. In addition, this will be performed through a perspective that involves two classical types of complementor worth found in the literature: network value and stand-alone value.

# Digitalización y valor de empresa: análisis de los determinantes y su influencia

Sonia Herrero<sup>1</sup>, Pilar Latorre<sup>2</sup>, Nieves García<sup>1</sup>

1. Departamento de Dirección y Organización de Empresas, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Zaragoza
2. Departamento de Dirección y Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo, Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Sonia Herrero (s.herrero@unizar.es)*

La digitalización está modificando la forma en que las empresas se organizan para la creación, entrega y captura de valor, propiciando la necesidad de investigaciones que clarifiquen los elementos reales de creación de valor que más se ven potenciados por la digitalización, con el fin de maximizar sus efectos. El presente trabajo pretende confirmar empíricamente la importancia de la conexión entre la digitalización y el valor de empresa e identificar la intensidad de la interdependencia entre sus elementos. El marco de la investigación se centra en un contexto de parques tecnológicos debido a que el valor no es creado por una empresa por sí sola, sino que se necesitan de otros recursos o formas de cooperación entre organizaciones.

Para ello, se ha seleccionado una muestra de 3.147 empresas españolas ubicadas en 55 parques tecnológicos de España, fase de investigación en la que nos encontramos, a partir de cuyos datos se van a generar dos constructos: Digitalización y Valor. La metodología que se pretende utilizar para el análisis de estos datos es PLS-SEM (Modelo de Ecuaciones Estructurales por Mínimos Cuadrados Parciales), que permite estimar simultáneamente relaciones causales entre variables, así como sus efectos indirectos.

Los resultados esperados son que las dimensiones de Valor más influidas por la Digitalización sean la reputación, debido a la expresión de opiniones en redes sociales que afectan las decisiones de los consumidores; y la rentabilidad, ya que la digitalización supondría una mayor eficiencia y uso efectivo de los recursos, además de aumentar el tamaño de empresa y mantener las tasas de crecimiento. En definitiva, se pretende analizar cómo la digitalización influye en el valor de empresa, midiendo la intensidad de cada una de las dimensiones, con el fin de que las empresas puedan potenciar sus efectos al tiempo que introducen o mejoran las tecnologías digitales disponibles.

# Civil liability for damages caused by artificial intelligence

Mario Diez Royo<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado en Derecho Privado y su Tutela Judicial y Arbitral. Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Mario Diez Royo (759822@unizar.es)*

The subject matter of artificial intelligence liability encompasses the determination of who is liable when damage caused by autonomous or AI-assisted systems occurs. This includes the analysis of legal and ethical liability in cases where artificial intelligence systems cause harm to people, property or the environment, and how artificial intelligence systems should be designed and regulated to minimize the risks of harm.

This article looks at the new directives on liability in artificial intelligence (AI). With the increasing use of AI in various fields, it is important to ensure that it is developed and used in a responsible and ethical manner. In this article we will look at the current state of AI liability and discuss the new guidelines that have been developed to address this issue.

The new guidelines on AI liability aim to ensure that AI is developed and used in a way that ensures that injured parties obtain compensation. These directives also seek to establish a form of liability, whether it is fault-based or risk-based liability. They also underline the importance of involving stakeholders and ensuring that the risks and potential impacts of AI are carefully considered and managed. The implementation of these new guidelines will require a collaborative effort between different stakeholders, both operators of intelligent systems, including developers, users and future harmed parties. It will also require the development of new tools and methodologies to ensure compliance with AI liability principles.

Overall, this paper highlights the importance of liability in AI and the new guidelines that have been developed to address this issue. By adopting these guidelines and ensuring their implementation, we can ensure that AI is developed and used in a way that benefits society as a whole, while minimising potential risks and harms.

## **¿Favorece la digitalización el camino hacia una economía circular? Un análisis exploratorio de los países de la Unión Europea**

Mercedes Gil Lamata<sup>1</sup>, Lucio Fuentelsaz<sup>1</sup>, Pilar Latorre Martínez<sup>1</sup>

1. Departamento de Organización y Dirección de Empresas. Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Mercedes Gil Lamata (mercedesgil@unizar.es)*

Los gobiernos de la Unión Europea están haciendo especial hincapié en el desarrollo de la economía circular y el rendimiento digital. A pesar de la relevancia estratégica y económica de estos dos campos científicos, faltan pruebas sobre sus efectos e implicaciones mutuas.

Abordamos esta carencia analizando cómo la digitalización favorece el camino hacia la economía circular en todos los Estados miembros de la Unión Europea. En primer lugar, se llevó a cabo un análisis de conglomerados para identificar grupos de países de la Unión Europea en función de su comportamiento circular, lo que dio lugar a la clasificación GRAI. A continuación, se realizó un ANOVA para estudiar cómo influían en los grupos los distintos contextos de digitalización.

Esto nos ha permitido detectar que las variables de digitalización de capital humano e integración de tecnología digital, son impulsores clave de la variabilidad de la economía circular. Además, hemos comprobado que los países con un comportamiento circular similar comparten niveles similares de variables de digitalización.

## Un nuevo criterio para reducir la variabilidad entre observadores en la delimitación de la zona avascular foveal en pacientes diabéticos

Guisela Fernández Espinosa<sup>1</sup>, Carlos Ruíz Tabuenca<sup>2</sup>, Elvira Orduna Hospital<sup>1,2</sup>, María Arcas Carbonell<sup>2</sup>, Ana Sánchez Cano<sup>1,2</sup> Isabel Pinilla<sup>1,3</sup>, Francisco J Salgado Remacha<sup>2</sup>

1. Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón), Zaragoza.
2. Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza.
3. Departamento de Cirugía, Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Guisela Fernández Espinosa (guisela.fernandez3@gmail.com)*

**Objetivos:** Valorar la variabilidad al realizar la segmentación manual de la zona avascular foveal (ZAF) en imágenes tomadas con angiografía por tomografía de coherencia óptica (OCTA), y acordar un criterio preciso de delimitación de la ZAF para reducir dicha variabilidad.

**Métodos:** Se evaluaron 73 ojos de sujetos sanos, 40 ojos de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) sin retinopatía diabética (RD) y 54 ojos de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con RD moderada y sin edema macular diabético (EMD) mediante OCTA. Se realizó una segmentación manual de la ZAF de las imágenes tomadas mediante OCTA de los plexos capilares superficiales (PCS) y profundos (PCP) realizada por diferentes observadores. Tras comparar los resultados, se estableció un nuevo criterio para reducir la variabilidad en las segmentaciones. También se estudiaron el área y la acircularidad de la ZAF.

**Resultados:** El nuevo criterio obtuvo áreas de la ZAF más pequeñas, así como menor desviación estándar con un factor de 0,5, con menor variabilidad que los diferentes criterios de los exploradores en ambos plexos para los tres grupos. Esto fue especialmente notorio en el grupo de DM2 con retinas dañadas, donde era muy difícil delimitar la ZAF con los criterios iniciales. Los valores de acircularidad también se redujeron ligeramente con el criterio final en todos los grupos. En el grupo de DM2 se encontró una reducción significativa en el valor medio de acircularidad de ambos plexos. Se realizó una comparación entre el área de la ZAF y la acircularidad, mostrando valores ligeramente más altos de acircularidad para áreas más pequeñas. Con el criterio inicial de delimitación de la ZAF se obtuvieron valores más extremos, especialmente para el PCP.

**Conclusiones:** Con la implementación de un nuevo criterio para la segmentación de la ZAF se obtuvieron resultados más consistentes con menor variabilidad entre los observadores.

## Childhood trauma and decision-making as risk-factors for suicide attempts in de-pressed and non-depressed patients

Rosa María Moret Alcázar<sup>1</sup>, A Alacreu-Crespo<sup>1,2</sup>, Bruno Giordana<sup>3</sup>, Xavier Yves Zendjidjian<sup>4</sup>, Gregory Monnier<sup>5</sup>, Emilie Olié<sup>2,6,7</sup>, Philippe Courtet<sup>2,6,7</sup>, Jorge Lopez-Castroman<sup>6,8,9</sup>

1. Department of Psychology and Sociology, Area of Psychobiology, University of Zaragoza, Aragon Health Research Institute, Aragon, Teruel, Spain
2. FondaMental Foundation, Créteil, France
3. Department of Psychiatry, CHU Nice, Nice, France
4. Department of Psychiatry, APHM, Marseille, France
5. Department of Psychiatry, CH Mas Careiron, Uzès, France
6. IGF, Univ. Montpellier, CNRS, INSERM, Montpellier, France
7. Department of Emergency Psychiatry and Acute Care, Lapeyronie Hospital, CHU Montpellier, Montpellier, France
8. Department of Psychiatry, CHU Nîmes, Nîmes, France
9. CIBERSAM, Instituto Carlos III, Madrid, Spain

*Autor de correspondencia: A Alacreu-Crespo (aalacreu@unizar.es)*

Differences between suicide attempters and control patients with mental disorders have been reported, indicating that impaired decision-making (DM) is independent of mental disorders. However, it is still not conclusive if depression could account for this relationship. A well-known cause for an impairment in decision making is childhood maltreatment (CM), which is also a risk factor for suicide. This study aims to analyze 1) if DM deficits are independent of depression 2) how both depression and decision-making mediate the relationship between suicide and childhood maltreatment. The sample is composed of N= 243 patients, N= 148 with a history of suicide attempts (suicide attempters: SA) and N= 95 with no history of suicide lifetime (patient controls: PC). Both groups had a current or former diagnosis of major depressive disorder. Decision-making was evaluated using the Iowa Gambling Task (IGT) and childhood maltreatment with the Childhood trauma questionnaire (CTQ). In the IGT, SA with no current depression and AC with no current depression showed differences in the 40 first trials of the IGT ( $p < .05$ ). A mediation model was performed using the total score of CTQ and its subscales through depression and IGT to predict suicide attempts. The mediational analyses showed a total and direct effect of maltreatment on suicide attempts in all instances. Moreover, emotional and physical neglect predicted suicide attempts through depression, and physical abuse predicted suicide attempts serially through depression and decision-making and through depression alone. Findings of this study propose DM deficits in suicide attempters in conditions of ambiguity as independent of depressive symptomatology. A further assessment of the mediating role that both depression and decision-making play in the interaction between maltreatment and suicidality is encouraged.

## Actividades no formales de larga duración en ciencias: El Concurso de Cristalización en la Escuela

Jorge Martín-García<sup>1</sup>, María Eugenia Dies Álvarez<sup>1</sup>

1. Departamento de Didácticas Específicas, Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza

*Autor de correspondencia: Jorge Martín-García (araujo@unizar.es)*

La enseñanza no formal en el ámbito de las ciencias ha ido creciendo en relevancia a lo largo de los años conforme se han ido describiendo los beneficios que proporcionan este tipo de actividades tanto para los estudiantes como para sus profesores. Sin embargo, hasta la fecha, la inmensa mayoría de las investigaciones realizadas en el campo se han centrado en actividades de corta duración, como las visitas a museos de ciencias o centros de investigación y no se ha prestado tanta atención a las actividades de larga duración y en las que el profesorado organiza y coordina las acciones.

En este marco, se plantea una tesis doctoral cuyo propósito principal es dar respuesta a esta situación mediante una investigación centrada en una actividad de este tipo: el Concurso de Cristalización en la Escuela. Está estructurada en tres líneas diferenciadas, pero íntimamente relacionadas que responden, además, a los tres elementos del triángulo didáctico: el profesor, el alumno y los contenidos. En cuanto a los dos primeros, se busca analizar la influencia que tiene la participación en el concurso sobre ellos y su aprendizaje, mientras que en lo que se refiere al tercero lo que se pretende es determinar las posibilidades que ofrece el concurso para satisfacer las demandas curriculares.

La investigación se aborda desde una perspectiva cualitativa, descriptiva e interpretativa con la que se busca dar voz a los participantes para analizar sus percepciones acerca de la experiencia. La recogida de información se realiza mediante cuestionarios de preguntas abiertas diseñados *ad-hoc* para el contexto y propósitos de la investigación, dos (pre y post) para ser cumplimentados por el profesorado y otros dos para los estudiantes. El análisis de datos es de tipo interpretativo y se desarrolla mediante técnicas de análisis del contenido con una orientación semántica que permiten la generación inductiva de categorías que representan y permiten comprender y describir las opiniones y puntos de vista de los participantes.

Los resultados preliminares muestran que el profesorado percibe el concurso como una herramienta para continuar formándose que contribuye a su desarrollo profesional y le permite conocer mejor a su alumnado y tener una mejor relación con él. Para los estudiantes el concurso supone una oportunidad de aprender de forma diferente y de descubrir qué es realmente la ciencia. Por último, en la línea del currículo, los resultados indican que el concurso permite abordar de manera sencilla e integrada los diferentes elementos curriculares, desde los contenidos a las competencias.

**Agradecimientos:** Proyecto PID2021-123615OA-I00 (MINECO) y grupo BEAGLE de investigación en Didáctica de la Ciencias Experimentales (S27\_17R. Gobierno de Aragón-IUCA). Jorge Martín disfruta de un contrato predoctoral del Gobierno de Aragón (ORDEN IIU/796/2019).

## Optimización de un modelo de segmentación de fonocardiogramas para su implementación en FPGAs de bajo coste

Daniel Enériz<sup>1</sup>, Antonio J. Rodríguez-Almeida<sup>2</sup>, Himar Fabelo<sup>2</sup>,  
Gustavo M. Callico<sup>2</sup>, Nicolás Medrano<sup>1</sup>, Belén Calvo<sup>1</sup>

1. Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A),  
Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.
2. Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada (IUMA),  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.

*Autor de correspondencia: Daniel Enériz (eneriz@unizar.es)*

Las enfermedades cardiovasculares (CVD) son la principal causa de muerte en todo el mundo, con más de tres cuartas partes ocurriendo en países de ingresos bajos y medios, donde el acceso a programas de atención médica primaria para la detección y tratamiento temprano es limitado. Esto ha motivado el desarrollo de dispositivos de análisis automático de fonocardiogramas (PCG) en tiempo real, confiables y de bajo coste. Una de las tareas básicas de estos sistemas es la segmentación del PCG en los estados cardíacos fundamentales: primer ruido (S1), silencio sistólico, segundo ruido (S2) y silencio diastólico. Para resolver esta tarea se han usado diferentes modelos, destacando entre ellos una adaptación unidimensional de la U-Net, un modelo de Deep Learning utilizado con gran éxito en la segmentación de imágenes.

Este trabajo presenta la optimización de este algoritmo de segmentación para su implementación en una Field-Programmable Gate Array (FPGA) de bajo coste, un tipo de hardware reprogramable que es capaz de alcanzar altos grados de eficiencia y paralelización. En primer lugar, se identificaron tres parámetros que permiten reducir el tamaño del modelo y por tanto su impacto computacional. A continuación, se desarrolló una implementación preliminar haciendo uso de datos de baja resolución, la cual se ha optimizado con dos estrategias diferentes de implementación para las salidas de las capas: bloques de memoria compartida y flujo de datos. Así, se logró reducir la latencia en un 64% con respecto a la versión preliminar, manteniendo un consumo de recursos lógicos similar. Finalmente se exploraron los efectos que aparecen en el rendimiento del modelo cuando el número de bits del tipo de datos usado para implementar el modelo se reduce, mostrando pérdidas insignificantes cuando al menos 6 bits se dedican a la parte entera y 6 bits en la parte decimal. Con todo ello, este estudio es el primer trabajo de optimización de la adaptación unidimensional de la U-Net para su implementación en FPGAs de bajo coste, permitiendo una respuesta del sistema en tiempo real.

## Un duopolio con delegación estratégica y diferenciación del producto

Joaquín Andaluz Funcia<sup>1</sup>, Gloria Jarne Jarne<sup>1</sup>, José Antonio Pérez Mínguez<sup>1,2</sup>

1. Departamento de Análisis Económico, Universidad de Zaragoza
2. Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)

*Autor de correspondencia: José Antonio Pérez Mínguez (719499@unizar.es)*

Una característica común de muchas empresas modernas es la separación entre propiedad y gestión. Los propietarios de estas empresas son a menudo inversores que compran y venden acciones en los mercados de valores, mientras que los gestores son trabajadores profesionales contratados para realizar funciones de gerencia.

En este estudio se analiza la competencia en precios en presencia de delegación estratégica y diferenciación del producto. Para ello, se plantean dos juegos secuenciales en tres etapas, uno donde existe diferenciación vertical del producto y otro donde la diferenciación es horizontal. En ambos juegos, en la primera etapa, los propietarios de las empresas deciden el esquema de incentivos para sus gerentes, pudiendo elegir entre tres alternativas: (i) Remuneración basada únicamente en beneficios, (ii) Remuneración basada en una combinación de beneficios e ingresos y (iii) Remuneración basada en beneficios relativos. En la segunda etapa, si existe delegación, los propietarios eligen el peso que le dan a las variables de remuneración de sus gerentes. En la tercera etapa, los gerentes compiten vía precios.

Resolviendo los juegos secuenciales mediante el algoritmo de inducción hacia atrás se obtiene un único Equilibrio de Nash Perfecto en Subjuegos. En dicho equilibrio, los propietarios remuneran a sus gerentes en base a una combinación de beneficios e ingresos, donde los gerentes tienen más incentivos para reducir costes que para aumentar ingresos. Este sistema de incentivos provoca un comportamiento más prudente por parte de los gerentes, reduciéndose el grado de competencia de los mercados y aumentando los precios. Al mismo tiempo, a medida que aumenta la diferenciación del producto, los propietarios otorgan más peso a la reducción de costes en la remuneración de sus gerentes en lugar de enfatizar el aumento de los ingresos.

En definitiva, estos modelos permiten poner de relieve la importancia de estudiar la estructura interna de las empresas a la hora de analizar su comportamiento, pudiendo observarse diferencias significativas en términos de competencia y precios.

### **Palabras clave:**

Delegación estratégica; Diferenciación vertical y horizontal del producto; Juegos secuenciales; Equilibrio de Nash Perfecto en Subjuegos.

# La responsabilidad civil derivada del delito de alzamiento de bienes

Ángel Santiago Tomás Pla<sup>1</sup>

1. Programa de Doctorado en Derecho Procesal. Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Ángel Santiago Tomás Pla (angeltomaspla@gmail.com)*

El delito de alzamiento de bienes se regula en el art. 257.1º CP. Consiste en la enajenación fraudulenta de bienes por un deudor, con el propósito de imposibilitar que su acreedor pueda percibir el importe de un crédito debido. Su comisión, además de conculcar bienes jurídicos protegidos por el Derecho Penal, genera un daño a quien ha visto imposibilitadas sus posibilidades de cobrar. La responsabilidad civil derivada de esa conducta tiende a reparar el daño concreto generado por el hecho delictivo, recomponiendo, en la medida de lo posible, el *status* jurídico que existía previamente a su comisión. El trabajo de investigación tiene como propósito determinar en qué consiste exactamente el daño civil causado al perjudicado en este caso concreto, y, en consecuencia, tratar de establecer el alcance y contenido de la responsabilidad civil derivada de la comisión de ese delito. La metodología empleada para ello, fundamentalmente, orbita en torno a tres pilares: la búsqueda y análisis de bibliografía relacionada con la materia, examinando el estado de la cuestión; el análisis de las normas de aplicación al caso concreto; y, por último, el estudio de jurisprudencia, observando los principales criterios apuntados al respecto por parte de los Tribunales de Justicia.

Así, los principales resultados obtenidos en la investigación han sido, ciertamente, diversos, atendida la disparidad de criterios de los Tribunales de Justicia al respecto. En la mayoría de las ocasiones, el Tribunal Supremo ha enfatizado (*SSTS núm. 980/1999, de 18 de junio, y núm. 400/2014, de 15 de abril*), que, como en sede de alzamiento de bienes se exige que la deuda haya sido declarada, la responsabilidad civil únicamente se extiende a la nulidad del negocio jurídico realizado con fines delictivos [cfr. SILVA SÁNCHEZ (2001)]. Así, la satisfacción de la deuda no formaría parte de la responsabilidad civil derivada del delito, no siendo ésta posible en un procedimiento penal, al no proceder del delito, siendo anterior a éste [vid. QUINTERO OLIVARES (1973), y DEL ROSAL BLANCO (1994)]. En ocasiones anteriores, se declaró que era posible la satisfacción de la deuda en la causa penal, otorgando una indemnización, bien cuando la restauración del orden jurídico, vía nulidad de contratos, resulta sumamente dificultosa (*SSTS de 14 de julio de 1986, y núm. 514/1996, de 12 de julio de 1996*), en razón del entramado confeccionado para evitar el descubrimiento de los bienes, mediante múltiples negocios jurídicos, con personas interpuestas (testaferros), generando confusión sobre el destino del bien y la averiguación de sus actuales propietarios. Como soporte de este criterio, se ha aducido también que es posible la satisfacción de la deuda en vía penal para no demorar su cobro (véase *AAP de Zamora, núm. 113/1998, de 04 de diciembre*), consistiendo la auténtica reparación del daño en satisfacer la deuda al acreedor, puesto que, precisamente, el delito trataba de impedir ese propósito [cfr. RUIZ MARCO (1995) e YZQUIERDO TOLSADA (1997)].

# **Paisajes periurbanos del agua en seis núcleos de la Ribera Alta del Ebro (Zaragoza): Estrategias de planeamiento y preservación de los valores culturales**

Miguel Ángel Laurenzana Martins<sup>1</sup>

1. Departamento de Arquitectura, Universidad de Zaragoza.

*Autor de correspondencia: Miguel Ángel Laurenzana Martins (laurenzana@gmail.com)*

La Ribera Alta del Ebro experimentó transformaciones significativas, con la pérdida de sus valores culturales y paisajísticos. Centraremos el estudio en seis municipios de la Ribera Alta del Ebro en el área periurbana de la ciudad de Zaragoza (Alagón, Barboles, La Joyosa, Sobradiel, Pinseque, y Torres de Berrellén) identificando las transformaciones en la red de acequias. Un territorio que presenta un estado de abandono progresivo entre los cauces naturales del río Ebro, el río Jalón, y el cauce antrópico del Canal Imperial de Aragón. Esta red es importante para el suministro de agua para los usos agrícolas, pero también tienen un valor cultural, histórico y ecosistémico.

Se estudió la cartografía de distintas fuentes y desde 1945 hasta la actualidad, se realizó la toma de datos gráficos de los distintos municipios, se analizó la información del planeamiento municipal y las transformaciones periurbanas con la metodología PER START aplicada para las áreas periurbanas de Zaragoza.

Según Mata del Olmo “Los procesos de transformación de los regadíos tradicionales están degradando unos paisajes muy valiosos desde el punto de vista productivo y patrimonial”, que no siempre se alcanzan a proteger efectivamente desde el planeamiento municipal.

Los municipios cuentan con Planes Generales de Ordenación Urbana aprobados entre 2001 y 2019 contemplando una “imagen inmutable” de las condiciones del paisaje natural; confiando a la clasificación normativa garantizar su conservación evitando acciones antrópicas indeseables.

El objetivo de esta comunicación es efectuar una valoración de los procesos que experimentan estos paisajes periurbanos y, a su vez, considerar distintas posibilidades de intervención de cara a la preservación de los valores culturales, ecológicos y paisajísticos de las acequias mediante nuevos instrumentos de gestión, redactando planes especiales del paisaje, para equilibrar el crecimiento sostenible de los núcleos urbanos y la mejora de los paisajes periurbanos.



## Instituciones Colaboradoras



**Universidad**  
Zaragoza



**Escuela de Doctorado**  
**Universidad Zaragoza**



**campus**  
**iberus**

CAMPUS DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL  
DEL VALLE DEL EBRO



**Centro de Innovación,  
Formación e Investigación  
en Ciencias de la Educación**  
**Universidad Zaragoza**